

Energieausweis für Wohngebäude

BEZEICHNUNG	Wohnbebauung "Am Sonnenhang 22" Haus B		
Gebäude(-teil)	Erdgeschossbis Penthouse	Baujahr	2020
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Am Sonnenhang 22	Katastralgemeinde	Schlagen
PLZ/Ort	4810 Gmunden	KG-Nr.	42156
Grundstücksnr.	358/36, 358/37, 373/11, 373/12	Seehöhe	445 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR

	HWB _{Ref, SK}	PEB _{SK}	CO _{2SK}	f _{GEE}
A ++				
A +				
A				A
B		B	B	
C				
D				
E				
F				
G				

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.

EEB: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrom, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

PEB: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{ern}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{non-ern}) Anteil auf.

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

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

Energieausweis für Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	947,7 m ²	charakteristische Länge	1,89 m	mittlerer U-Wert	0,32 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	758,2 m ²	Heiztage	167 d	LEK _T -Wert	24,50
Brutto-Volumen	3.353,8 m ³	Heizgradtage	3637 K·d	Art der Lüftung	RLT mit WRG
Gebäude-Hüllfläche	1.772,0 m ²	Klimaregion	Region NF	Bauweise	schwer
Kompaktheit(A/V)	0,53 m ⁻¹	Norm-Außentemperatur	-13,7 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	41,4 kWh/m ² a erfüllt	HWB _{Ref,RK}	38,0 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	26,9 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf		E/LEB _{RK}	76,4 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	0,85 erfüllt	f _{GEE}	0,74
Erneuerbarer Anteil	erfüllt		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	40.054 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	42,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	28.151 kWh/a	HWB _{SK}	29,7 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	12.107 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	60.219 kWh/a	HEB _{SK}	63,5 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,42
Haushaltsstrombedarf	15.567 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	75.786 kWh/a	EEB _{SK}	80,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	103.554 kWh/a	PEB _{SK}	109,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	91.686 kWh/a	PEB _{n,ern.,SK}	96,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	11.867 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	12,5 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	18.690 kg/a	CO ₂ _{SK}	19,7 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,73
Photovoltaik-Export		PV _{Export,SK}	

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Ingenieurbüro Brandenburger
Ausstellungsdatum	21.02.2020	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	20.02.2030		

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt Wohnbebauung "Am Sonnenhang 22" Haus B
Planung
Am Sonnenhang 22
4810 Gmunden

Auftraggeber NEU-BAU Invest und Management GmbH
Moosbergweg 55
4810 Gmunden

Aussteller Ingenieurbüro Brandenburger

Am Poschenhof 55
4840 Vöcklabruck

Telefon : 0699/11891654

Telefax :

e-mail :

21.02.2020

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Wohnbebauung "Am Sonnenhang 22" Haus B Am Sonnenhang 22 4810 Gmunden
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3
Anzahl Wohneinheiten :	8

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Einreichplan Stand 05.02.2020
Bauphysikalische Eingabedaten	Einreichplan Stand 05.02.2020 Angaben durch Auftraggeber
Haustechnische Eingabedaten	Angaben durch Auftraggeber

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

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

Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:

OIB-Richtlinie 6	Energieeinsparung und Wärmeschutz
ÖNORM B 8110-5	Wärmeschutz im Hochbau Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile
ÖNORM B 8110-6	Wärmeschutz im Hochbau Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren – HWB und KB
ÖNORM H 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 PLUS Version 6.0.3	ETU GmbH Linzer Straße 49 A-4600 Wels
Bundesland: Oberösterreich	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Das bewertete Objekt ist ein Mehrfamilienwohnhaus in Massivbauweise. Das Gebäude ist fast vollständig unterkellert. Das Erdgeschoss grenzt nach OSO teilweise an Erdreich.

Die Bauteile wurden laut den Angaben im Einreichplan bewertet. Die Fenster laut Angaben Auftraggeber bewertet. Sollte sich herausstellen, dass Bauteilbeschreibungen, die im Energieausweis angegeben wurden, nicht mit den tatsächlichen Bauteilen übereinstimmen, so werden bei Erbringung von entsprechenden Nachweisen die Bauteilaufbauten angepasst und der Energieausweis neu ausgestellt.

Die Beheizung erfolgt mit einer Gasheizung, Wärmeabgabe mit Fußbodenheizung, Warmwasserbereitung mit Solaranlage.

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

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

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Anf} in W/(m ² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
W1 Außenwand EG	0,19	0,35	erfüllt
W1 Außenwand OG	0,19	0,35	erfüllt
W1 Außenwand Penthouse	0,19	0,35	erfüllt
Wände erdberührt			
W2 Wand erdanliegend >1,5m EG	0,24	0,40	erfüllt
W2 Wand erdanliegend <=1,5m EG	0,24	0,40	erfüllt
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,91 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,89 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,80 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,80 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,84 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,81 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,82 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,78 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,80 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,81 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,87 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 1,06 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 1,06 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 1,09 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 1,06 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Anf} in W/(m ² K)	Anforderung
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,94 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,79 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,84 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,83 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,90 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,80 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,82 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,88 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,87 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,78 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,88 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 1,06 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,78 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,78 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,80 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,77 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,79 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,90 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,77 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,80 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
Türen unverglast, gegen Außenluft			
T1 Eingangstür Top B01	1,00	1,70	erfüllt
T1 Eingangstür Top B02	1,00	1,70	erfüllt
T1 Eingangstür Top B03	1,00	1,70	erfüllt
T1 Eingangstür Top B04	1,00	1,70	erfüllt
T1 Eingangstür Top B05	1,00	1,70	erfüllt
T1 Eingangstür Top B06	1,00	1,70	erfüllt
T1 Eingangstür Top B07	1,00	1,70	erfüllt
T1 Eingangstür Top 8	1,00	1,70	erfüllt
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
D2 Flachdach über EG	0,19	0,20	erfüllt
D5 Flachdach über Penthouse	0,13	0,20	erfüllt
D2 Flachdach über OG	0,19	0,20	erfüllt
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			
D1 Decke zu Keller	0,20	0,40	erfüllt
Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)			

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U_{Anf} in W/(m² K)	Anforderung
D3 Decke über Außenluft Penthaus	0,14	0,20	erfüllt
Böden erdberührt			
D4 Boden erdanliegend	0,14	0,40	erfüllt

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²	Flächen- anteil %
1	D1 Decke zu Keller	0,0°	38,98*13,725 (Gesamtfläche) + -1 * (16,5*1,5) (Abzug Rücksprung OSO) + -1 * (24,75*1,945) (Abzug Rücksprung OSO) + -1 * (6,8*1,5) (Abzug Rücksprung WNW) + -1 * (17,27*1,5) (Abzug rücksprung WNW) + -1 * (33,77*1,5) (Abzug Rücksprung WNW) + -1 * (5,21*1,5) (Abzug D2)	367,54	367,54	20,7
2	D4 Boden erdanliegend	0,0°	5,21 * 1,50	7,81	7,81	0,4
3	W1 Außenwand EG	OSO 90,0°	16,50 * 3,85	63,52	59,92	3,4
4	T1 Eingangstür Top B01	OSO 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,1
5	T1 Eingangstür Top B02	OSO 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,1
6	W1 Außenwand EG	NNO 90,0°	1,50 * 3,85	5,78	5,78	0,3
7	W1 Außenwand EG	OSO 90,0°	8,25 * 3,85	31,76	29,96	1,7
8	T1 Eingangstür Top B03	OSO 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,1
9	W1 Außenwand EG	NNO 90,0°	1,95 * 3,85	7,49	5,69	0,3
10	T1 Eingangstür Top B04	NNO 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,1
11	W2 Wand erdanliegend >1,5m EG	OSO 90,0°	14,23 * 2,35	33,44	33,44	1,9
12	W2 Wand erdanliegend <=1,5m EG	OSO 90,0°	14,23 * 1,50	21,34	21,34	1,2
13	W2 Wand erdanliegend >1,5m EG	SSW 90,0°	2,10 * 2,35	4,94	4,94	0,3
14	W2 Wand erdanliegend <=1,5m EG	SSW 90,0°	2,10 * 1,50	3,15	3,15	0,2
15	W1 Außenwand EG	SSW 90,0°	7,13 * 3,85	27,43	14,84	0,8
16	F1 Außenfenster	SSW 90,0°	1,80 * 2,39	-	4,30	0,2
17	F1 Außenfenster	SSW 90,0°	3,47 * 2,39	-	8,29	0,5
18	W1 Außenwand EG	WNW 90,0°	6,80 * 3,85	26,18	12,17	0,7
19	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	3,39 * 2,39	-	8,10	0,5
20	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	2,47 * 2,39	-	5,90	0,3
21	W1 Außenwand EG	SSW 90,0°	1,50 * 3,85	5,78	3,46	0,2
22	F1 Außenfenster	SSW 90,0°	0,97 * 2,39	-	2,32	0,1
23	W1 Außenwand EG	WNW 90,0°	10,47 * 3,85	40,31	18,61	1,1
24	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	3,13 * 2,39	-	7,48	0,4
25	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	2,80 * 2,39	-	6,69	0,4
26	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	3,15 * 2,39	-	7,53	0,4
27	W1 Außenwand EG	SSW 90,0°	1,50 * 3,85	5,78	3,46	0,2
28	F1 Außenfenster	SSW 90,0°	0,97 * 2,39	-	2,32	0,1
29	W1 Außenwand EG	WNW 90,0°	16,50 * 3,85	63,52	28,22	1,6
30	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	4,12 * 2,39	-	9,85	0,6
31	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	3,30 * 2,39	-	7,89	0,4
32	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	4,17 * 2,39	-	9,97	0,6
33	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	3,18 * 2,39	-	7,60	0,4
34	W1 Außenwand EG	SSW 90,0°	1,50 * 3,85	5,78	3,46	0,2
35	F1 Außenfenster	SSW 90,0°	0,97 * 2,39	-	2,32	0,1
36	W1 Außenwand EG	WNW 90,0°	5,21 * 3,85	20,06	10,21	0,6
37	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	4,12 * 2,39	-	9,85	0,6
38	W1 Außenwand EG	NNO 90,0°	10,28 * 3,85	39,58	37,13	2,1
39	F1 Außenfenster	NNO 90,0°	1,64 * 1,49	-	2,44	0,1
40	D2 Flachdach über EG	W 0,0°	2,015*9,28 (Flachdach SSW) + 4,53*1,5 (Flachdach WNW)	25,49	25,49	1,4
41	W1 Außenwand OG	OSO 90,0°	16,50 * 3,35	55,27	49,70	2,8
42	T1 Eingangstür Top B05	OSO 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,1
43	F1 Außenfenster	OSO 90,0°	1,70 * 0,58	-	0,99	0,1

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche	Fläche	Flächen-
				brutto	netto	anteil
				m ²	m ²	%
44	F1 Außenfenster	OSO 90,0°	1,70 * 0,58	-	0,99	0,1
45	T1 Eingangstür Top B06	OSO 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,1
46	W1 Außenwand OG	NNO 90,0°	1,50 * 3,35	5,03	5,03	0,3
47	W1 Außenwand OG	OSO 90,0°	8,25 * 3,35	27,64	26,63	1,5
48	F1 Außenfenster	OSO 90,0°	1,70 * 0,59	-	1,00	0,1
49	W1 Außenwand OG	NNO 90,0°	2,00 * 3,35	6,70	4,90	0,3
50	T1 Eingangstür Top B07	NNO 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,1
51	W1 Außenwand OG	OSO 90,0°	12,21 * 3,35	40,92	39,30	2,2
52	F1 Außenfenster	OSO 90,0°	1,10 * 0,59	-	0,65	0,0
53	F1 Außenfenster	OSO 90,0°	1,65 * 0,59	-	0,97	0,1
54	W1 Außenwand OG	SSW 90,0°	9,28 * 3,35	31,09	19,37	1,1
55	F1 Außenfenster	SSW 90,0°	1,60 * 1,69	-	2,70	0,2
56	F1 Außenfenster	SSW 90,0°	3,62 * 2,49	-	9,01	0,5
57	W1 Außenwand OG	WNW 90,0°	4,79 * 3,35	16,03	6,44	0,4
58	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	1,39 * 2,49	-	3,46	0,2
59	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	2,46 * 2,49	-	6,13	0,3
60	W1 Außenwand OG	SSW 90,0°	1,50 * 3,35	5,03	2,61	0,1
61	F1 Außenfenster	SSW 90,0°	0,97 * 2,49	-	2,42	0,1
62	W1 Außenwand OG	WNW 90,0°	15,00 * 3,35	50,25	17,38	1,0
63	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	3,13 * 2,49	-	7,79	0,4
64	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	2,80 * 2,49	-	6,97	0,4
65	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	3,27 * 2,49	-	8,14	0,5
66	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	4,00 * 2,49	-	9,96	0,6
67	W1 Außenwand OG	SSW 90,0°	1,50 * 3,35	5,03	5,03	0,3
68	W1 Außenwand OG	WNW 90,0°	11,97 * 3,35	40,10	16,59	0,9
69	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	1,90 * 2,49	-	4,73	0,3
70	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	1,15 * 2,49	-	2,86	0,2
71	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	3,21 * 2,49	-	7,99	0,5
72	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	3,18 * 2,49	-	7,92	0,4
73	W1 Außenwand OG	SSW 90,0°	1,50 * 3,35	5,03	2,61	0,1
74	F1 Außenfenster	SSW 90,0°	0,97 * 2,49	-	2,42	0,1
75	W1 Außenwand OG	WNW 90,0°	5,21 * 3,35	17,45	7,19	0,4
76	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	4,12 * 2,49	-	10,26	0,6
77	W1 Außenwand OG	NNO 90,0°	10,28 * 3,35	34,44	32,16	1,8
78	F1 Außenfenster	NNO 90,0°	1,64 * 1,39	-	2,28	0,1
79	D2 Flachdach über OG	W 0,0°	1,585*10,28 (Flachdach NNO) + 3,625*1,5 (Flachdach WNW) + 4,53*1,5 (Flachdach WNW) + 8,165*1,5 (Flachdach WNW) + 1,5*2,695 (Flachdach WNW) + 11,75*9,28 (Flachdach SSW) + 0,465*2 (Flachdach OSO)	154,79	154,79	8,7
80	D3 Decke über Außenluft Penthaus	0,0°	14,91 * 1,50	22,37	22,37	1,3
81	W1 Außenwand Penthouse	OSO 90,0°	23,93 * 3,31	79,21	72,64	4,1
82	F1 Außenfenster	OSO 90,0°	1,70 * 0,69	-	1,17	0,1
83	T1 Eingangstür Top 8	OSO 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,1
84	F1 Außenfenster	OSO 90,0°	1,10 * 0,59	-	0,65	0,0
85	F1 Außenfenster	OSO 90,0°	3,00 * 0,59	-	1,77	0,1
86	F1 Außenfenster	OSO 90,0°	1,70 * 0,69	-	1,17	0,1
87	W1 Außenwand Penthouse	SSW 90,0°	4,58 * 3,31	15,18	5,41	0,3
88	F1 Außenfenster	SSW 90,0°	3,50 * 2,79	-	9,77	0,6
89	W1 Außenwand Penthouse	WNW 90,0°	1,50 * 3,31	4,96	4,96	0,3
90	W1 Außenwand Penthouse	SSW 90,0°	4,20 * 3,31	13,89	3,65	0,2

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
91	F1 Außenfenster	SSW 90,0°	3,67 * 2,79	-	10,24	0,6
92	W1 Außenwand Penthouse	WNW 90,0°	10,47 * 3,31	34,66	9,55	0,5
93	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	1,81 * 2,79	-	5,05	0,3
94	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	4,00 * 2,79	-	11,16	0,6
95	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	3,19 * 2,79	-	8,90	0,5
96	W1 Außenwand Penthouse	SSW 90,0°	1,50 * 3,31	4,96	2,26	0,1
97	F1 Außenfenster	SSW 90,0°	0,97 * 2,79	-	2,71	0,2
98	W1 Außenwand Penthouse	WNW 90,0°	11,96 * 3,31	39,59	11,38	0,6
99	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	4,15 * 2,79	-	11,58	0,7
100	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	3,34 * 2,79	-	9,32	0,5
101	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	2,62 * 2,79	-	7,31	0,4
102	W1 Außenwand Penthouse	NNO 90,0°	10,28 * 3,31	34,03	25,66	1,4
103	F1 Außenfenster	NNO 90,0°	3,00 * 2,79	-	8,37	0,5
104	D5 Flachdach über Penthouse	W 0,0°	23,93*10,28 (Gesamtfläche) + -1 * (10,47*1,5) (Abzug Rücksprung WNW) + -1 * (1,5*5,695) (Abzug Rücksprung SSW)	221,75	221,75	12,5

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	Gesamtfläche EG	38,98*13,725	535,00	56,4
2	Abzug Rücksprung OSO	-1 * (16,5*1,5)	-24,75	-2,6
3	Abzug Rücksprung OSO	-1 * (24,75*1,945)	-48,14	-5,1
4	Abzug Rücksprung WNW	-1 * (6,8*1,5)	-10,20	-1,1
5	Abzug Rücksprung WNW	-1 * (17,27*1,5)	-25,91	-2,7
6	Abzug Rücksprung WNW	-1 * (33,77*1,5)	-50,66	-5,3
7	Gesamtfläche OG	36,965*13,78	509,38	53,7
8	Abzug Rücksprung OSO	-1 * (16,5*1,5)	-24,75	-2,6
9	Abzug Rücksprung OSO	-1 * (24,75*2)	-49,50	-5,2
10	Abzug Rücksprung WNW	-1 * (4,785*1,5)	-7,18	-0,8
11	Abzug Rücksprung WNW	-1 * (19,785*1,5)	-29,68	-3,1
12	Abzug Rücksprung WNW	-1 * (31,755*1,5)	-47,63	-5,0
13	Gesamtfläche Penthouse	23,93*10,28	246,00	26,0
14	Abzug Rücksprung WNW	-1 * (10,47*1,5)	-15,71	-1,7
15	Abzug Rücksprung SSW	-1 * (1,5*5,695)	-8,54	-0,9

4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	Gesamtvolumen EG	38,98*13,725*3,85	2059,75	61,4
2	Abzug Rücksprung OSO	-1 * (16,5*1,5*3,85)	-95,29	-2,8
3	Abzug Rücksprung OSO	-1 * (24,75*1,945*3,85)	-185,33	-5,5
4	Abzug Rücksprung WNW	-1 * (6,8*1,5*3,85)	-39,27	-1,2
5	Abzug Rücksprung WNW	-1 * (17,27*1,5*3,85)	-99,73	-3,0
6	Abzug Rücksprung WNW	-1 * (33,77*1,5*3,85)	-195,02	-5,8
7	Gesamtvolumen OG	36,965*13,78*3,35	1706,42	50,9
8	Abzug Rücksprung OSO	-1 * (16,5*1,5*3,35)	-82,91	-2,5
9	Abzug Rücksprung OSO	-1 * (24,75*2*3,35)	-165,83	-4,9
10	Abzug Rücksprung WNW	-1 * (4,785*1,5*3,35)	-24,04	-0,7
11	Abzug Rücksprung WNW	-1 * (19,785*1,5*3,35)	-99,42	-3,0
12	Abzug Rücksprung WNW	-1 * (31,755*1,5*3,35)	-159,57	-4,8
13	Gesamtvolumen Penthouse	23,93*10,28*3,31	814,26	24,3
14	Abzug Rücksprung WNW	-1 * (10,47*1,5*3,31)	-51,98	-1,6
15	Abzug Rücksprung SSW	-1 * (1,5*5,695*3,31)	-28,28	-0,8

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	1772,05 m²
Gebäudevolumen :	3353,75 m³
Beheiztes Luftvolumen :	1971,31 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	947,74 m²
Kompaktheit :	0,53 1/m
Fensterfläche :	291,65 m²
Charakteristische Länge (l _c) :	1,89 m
Bauweise :	schwere Bauweise

5. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:		D1 Decke zu Keller				Fläche : 367,54 m ²	
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand		
		cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
1	Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 14.02.2020, Kennung: 2142714883)</small>	7,00	1,330	2000,0	0,05		
2	EPS-T 1000 (17 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 14.02.2020, Kennung: 2142714931)</small>	3,00	0,038	17,0	0,79		
3	Gebundenes EPS-(NEU) Granulat Typ BEPS-WD (82 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 14.02.2020, Kennung: 2142715087)</small>	18,00	0,050	82,0	3,60		
4	Stahlbeton 100 kg/m ³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) <small>(Katalog "baubook", Stand: 14.02.2020, Kennung: 2142717541)</small>	25,00	2,300	2325,0	0,11		
					R = 4,55		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,17	
367,54 m ²		20,7 %	736,5 kg/m ²	75,15 W/K	14,6 %	R _{se} = 0,17	
				C _{w,B} = 23960 kJ/K		U - Wert	
				m _{w,B} = 22891 kg		0,20 W/m²K	

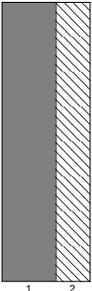
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

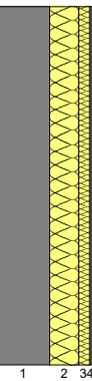
Bauteil:	D4 Boden erdanliegend					Fläche :	7,81 m ²
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 14.02.2020, Kennung: 2142714883)	7,00	1,330	2000,0	0,05	
	2	EPS-T 1000 (17 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 14.02.2020, Kennung: 2142714931)	3,00	0,038	17,0	0,79	
	3	Gebundenes EPS-(NEU) Granulat Typ BEPS-WD (82 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 14.02.2020, Kennung: 2142715087)	18,00	0,050	82,0	3,60	
	4	Stahlbeton 100 kg/m ³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 14.02.2020, Kennung: 2142717541)	25,00	2,300	2325,0	0,11	
							R = 7,18
	Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17	
						R _{se} = 0,00	
	7,81 m ²	0,4 %	739,7 kg/m ²	1,06 W/K	0,2 %	C _{w,B} = 510 kJ/K m _{w,B} = 487 kg	U - Wert 0,14 W/m²K

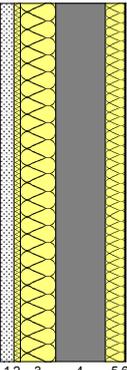
Bauteil:	W1 Außenwand EG	Fläche / Ausrichtung :	59,92 m ²	OSO
	W1 Außenwand EG		5,78 m ²	NNO
	W1 Außenwand EG		29,96 m ²	OSO
	W1 Außenwand EG		5,69 m ²	NNO
	W1 Außenwand EG		14,84 m ²	SSW
	W1 Außenwand EG		12,17 m ²	WNW
	W1 Außenwand EG		3,46 m ²	SSW
	W1 Außenwand EG		18,61 m ²	WNW
	W1 Außenwand EG		3,46 m ²	SSW
	W1 Außenwand EG		28,22 m ²	WNW
	W1 Außenwand EG		3,46 m ²	SSW
	W1 Außenwand EG		10,21 m ²	WNW
	W1 Außenwand EG		37,13 m ²	NNO
	W1 Außenwand OG		49,70 m ²	OSO
	W1 Außenwand OG		5,03 m ²	NNO
	W1 Außenwand OG		26,63 m ²	OSO
	W1 Außenwand OG		4,90 m ²	NNO
	W1 Außenwand OG		39,30 m ²	OSO
	W1 Außenwand OG		19,37 m ²	SSW
	W1 Außenwand OG		6,44 m ²	WNW

	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Stahlbeton 100 kg/m ³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 14.02.2020, Kennung: 2142717541)	25,00	2,300	2325,0	0,11	
	2	EPS-F (15,8 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 14.02.2020, Kennung: 2142714929)	20,00	0,040	15,8	5,00	
	3	Silikonharzputz (Katalog "baubook", Stand: 14.02.2020, Kennung: 2142684366)	0,50	0,700	1700,0	0,01	
	Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
						R _{se} = 0,04	
	603,37 m ²	34,0 %	592,9 kg/m ²	114,15 W/K	22,2 %	C _{w,B} = 50274 kJ/K m _{w,B} = 48031 kg	U - Wert 0,19 W/m²K

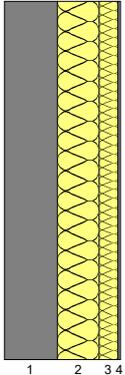
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:	W2 Wand erdanliegend >1,5m EG					Fläche / Ausrichtung :	33,44 m ²	OSO
	W2 Wand erdanliegend <=1,5m EG						21,34 m ²	OSO
	W2 Wand erdanliegend >1,5m EG						4,94 m ²	SSW
	W2 Wand erdanliegend <=1,5m EG						3,15 m ²	SSW
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Stahlbeton 100 kg/m ³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 14.02.2020, Kennung: 2142717541)			25,00	2,300	2325,0	0,11
	2	XPS-G 30 120 bis 180 mm (32 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 14.02.2020, Kennung: 2142714943)			16,00	0,040	32,0	4,00
	R = 4,11							
		Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R _{si} = 0,13
		62,87 m ²	3,5 %	586,4 kg/m ²	14,83 W/K	2,9 %	C _{w,B} = 5243 kJ/K m _{w,B} = 5009 kg	R _{se} = 0,00 U - Wert 0,24 W/m²K

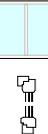
Bauteil:	D2 Flachdach über EG					Fläche / Ausrichtung :	25,49 m ²	W
	D2 Flachdach über OG						154,79 m ²	W
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Stahlbeton 100 kg/m ³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 14.02.2020, Kennung: 2142717541)			25,00	2,300	2325,0	0,11
	2	EPS-W 20 (19,5 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 14.02.2020, Kennung: 2142714926)			14,00	0,038	20,0	3,68
	3	EPS-W 20 (19,5 kg/m ³) im Mittel 5 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			5,00	0,038	20,0	1,32
	4	Flachdachabdichtung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			1,00	0,170	1000,0	0,06
	R = 5,17							
	Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R _{si} = 0,10	
	180,28 m ²	10,2 %	595,1 kg/m ²	33,97 W/K	6,6 %	C _{w,B} = 18248 kJ/K m _{w,B} = 17434 kg	R _{se} = 0,04 U - Wert 0,19 W/m²K	

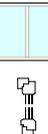
Bauteil:	D3 Decke über Außenluft Penthaus					Fläche :		22,37 m ²
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 14.02.2020, Kennung: 2142714883)			7,00	1,330	2000,0	0,05
	2	EPS-T 1000 (17 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 14.02.2020, Kennung: 2142714931)			3,00	0,038	17,0	0,79
	3	Gebundenes EPS-(NEU) Granulat Typ BEPS-WD (82 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 14.02.2020, Kennung: 2142715087)			18,00	0,050	82,0	3,60
	4	Stahlbeton 100 kg/m ³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 14.02.2020, Kennung: 2142717541)			25,00	2,300	2325,0	0,11
	5	EPS-F (15,8 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 14.02.2020, Kennung: 2142714929)			10,00	0,040	15,8	2,50
6	Silikonharzputz (Katalog "baubook", Stand: 14.02.2020, Kennung: 2142684366)			0,50	0,700	1700,0	0,01	
R = 7,06								
	Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R _{si} = 0,17	
	22,37 m ²	1,3 %	746,6 kg/m ²	3,08 W/K	0,6 %	C _{w,B} = 1459 kJ/K m _{w,B} = 1394 kg	R _{se} = 0,04 U - Wert 0,14 W/m²K	

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

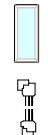
Bauteil: D5 Flachdach über Penthouse		Fläche / Ausrichtung : 221,75 m ² W				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Stahlbeton 100 kg/m ³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) <small>(Katalog "baubook", Stand: 14.02.2020, Kennung: 2142717541)</small>	25,00	2,300	2325,0	0,11
	2	EPS-W 20 (19,5 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 14.02.2020, Kennung: 2142714926)</small>	20,00	0,038	20,0	5,26
	3	EPS-W 20 (19,5 kg/m ³) im Mittel 9 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	9,00	0,038	20,0	2,37
	4	Flachdachabdichtung <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,00	0,170	1000,0	0,06
						R = 7,80
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10
221,75 m ²	12,5 %	597,1 kg/m ²	27,93 W/K	5,4 %	C _{w,B} = 22415 kJ/K m _{w,B} = 21415 kg	R _{se} = 0,04
						U - Wert 0,13 W/m²K

Fenster: F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 SSW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 3,10 m ² U _g = 0,60 W/m ² K
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	A _r = 1,21 m ² U _f = 1,20 W/m ² K
	Randverbund:	Edelstahl	l _g = 11,48 m ψ _g = 0,05 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m ² K)		Fläche A_w = 4,30 m²

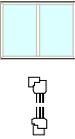
Fenster: F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 SSW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 6,69 m ² U _g = 0,60 W/m ² K
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	A _r = 1,61 m ² U _f = 1,20 W/m ² K
	Randverbund:	Edelstahl	l _g = 14,82 m ψ _g = 0,05 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m ² K)		Fläche A_w = 8,29 m²

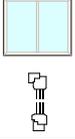
Fenster: F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 WNW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 6,51 m ² U _g = 0,60 W/m ² K
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	A _r = 1,59 m ² U _f = 1,20 W/m ² K
	Randverbund:	Edelstahl	l _g = 14,66 m ψ _g = 0,05 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m ² K)		Fläche A_w = 8,10 m²

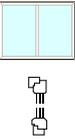
Fenster: F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 WNW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 4,54 m ² U _g = 0,60 W/m ² K
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	A _r = 1,37 m ² U _f = 1,20 W/m ² K
	Randverbund:	Edelstahl	l _g = 12,82 m ψ _g = 0,05 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m ² K)		Fläche A_w = 5,90 m²

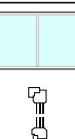
Fenster: F1 Außenfenster F1 Außenfenster F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 SSW 1 SSW 1 SSW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 1,57 m ² U _g = 0,60 W/m ² K
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	A _r = 0,75 m ² U _f = 1,20 W/m ² K
	Randverbund:	Edelstahl	l _g = 5,76 m ψ _g = 0,05 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,91 W/(m ² K)		Fläche A_w = 2,32 m²

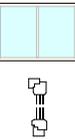
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

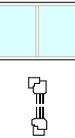
Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 WNW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 5,96 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,53 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 14,14 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 7,48 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,81 \text{ W/m}^2\text{K}$

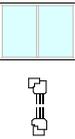
Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 WNW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 5,25 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,45 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 13,48 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 6,69 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,82 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 WNW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 6,00 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,53 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 14,18 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 7,53 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,81 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	F1 Außenfenster F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 WNW 1 WNW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 8,08 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,76 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 16,12 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 9,85 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,78 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 WNW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 6,32 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,57 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 14,48 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 7,89 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 WNW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 8,19 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,77 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 16,22 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 9,97 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,78 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 WNW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 6,06 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,54 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 14,24 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 7,60 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,81 \text{ W/m}^2\text{K}$

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

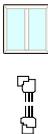
Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 NNO	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,75 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 0,69 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 5,30 \text{ m}$	$\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 2,44 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,87 \text{ W/m}^2\text{K}$

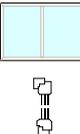
Fenster:	F1 Außenfenster F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 OSO 1 OSO	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,50 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 0,49 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 3,60 \text{ m}$	$\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 0,99 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,06 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 OSO	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,51 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 0,49 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 3,62 \text{ m}$	$\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 1,00 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,06 \text{ W/m}^2\text{K}$

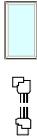
Fenster:	F1 Außenfenster F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 OSO 1 OSO	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,30 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 0,35 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 2,42 \text{ m}$	$\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 0,65 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,09 \text{ W/m}^2\text{K}$

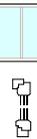
Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 OSO	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,49 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 0,48 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 3,52 \text{ m}$	$\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 0,97 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,06 \text{ W/m}^2\text{K}$

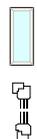
Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 SSW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,80 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 0,91 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 8,28 \text{ m}$	$\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 2,70 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,94 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 SSW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 7,34 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,68 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 15,52 \text{ m}$	$\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 9,01 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,79 \text{ W/m}^2\text{K}$

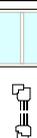
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 WNW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 2,59 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 0,87 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 6,80 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 3,46 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,84 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 WNW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 4,73 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,40 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 13,20 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 6,13 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,83 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	F1 Außenfenster F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 SSW 1 SSW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,64 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 0,77 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 5,96 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 2,42 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$

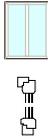
Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 WNW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 6,23 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,56 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 14,54 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 7,79 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$

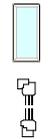
Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 WNW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 5,49 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,48 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 13,88 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 6,97 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,82 \text{ W/m}^2\text{K}$

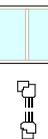
Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 WNW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 6,55 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,59 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 14,82 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 8,14 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 WNW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 8,19 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,77 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 16,28 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 9,96 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,78 \text{ W/m}^2\text{K}$

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

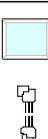
Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 WNW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 3,47 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,27 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 12,08 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)			Fläche $A_w = 4,73 \text{ m}^2$

Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 WNW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 2,05 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 0,82 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 6,32 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,91 W/(m² K)			Fläche $A_w = 2,86 \text{ m}^2$

Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 WNW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 6,41 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,58 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 14,70 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)			Fläche $A_w = 7,99 \text{ m}^2$

Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 WNW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 6,35 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,57 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 14,64 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)			Fläche $A_w = 7,92 \text{ m}^2$

Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 WNW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 8,46 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,80 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 16,52 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)			Fläche $A_w = 10,26 \text{ m}^2$

Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 NNO	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,61 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 0,67 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 5,10 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,91 W/(m² K)			Fläche $A_w = 2,28 \text{ m}^2$

Fenster:	F1 Außenfenster F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 OSO 1 OSO	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,60 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 0,57 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 4,48 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)			Fläche $A_w = 1,17 \text{ m}^2$

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung : 1 OSO	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,92 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 0,85 \text{ m}^2$ $U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 6,68 \text{ m}$ $\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 1,77 \text{ m}^2$

Fenster:	F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung : 1 SSW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 8,01 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,76 \text{ m}^2$ $U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 16,48 \text{ m}$ $\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 9,77 \text{ m}^2$

Fenster:	F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung : 1 SSW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 8,44 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,80 \text{ m}^2$ $U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 16,82 \text{ m}$ $\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 10,24 \text{ m}^2$

Fenster:	F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung : 1 WNW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 4,00 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,05 \text{ m}^2$ $U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 8,24 \text{ m}$ $\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 5,05 \text{ m}^2$

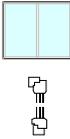
Fenster:	F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung : 1 WNW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 9,28 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,88 \text{ m}^2$ $U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 17,48 \text{ m}$ $\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 11,16 \text{ m}^2$

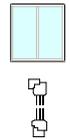
Fenster:	F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung : 1 WNW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 7,22 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,68 \text{ m}^2$ $U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 15,86 \text{ m}$ $\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 8,90 \text{ m}^2$

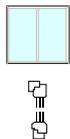
Fenster:	F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung : 1 SSW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,86 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 0,84 \text{ m}^2$ $U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 6,56 \text{ m}$ $\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 2,71 \text{ m}^2$

Fenster:	F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung : 1 WNW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 9,66 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,91 \text{ m}^2$ $U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 17,78 \text{ m}$ $\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 11,58 \text{ m}^2$

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung :	1 WNW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 7,60 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,72 \text{ m}^2$ $U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 16,16 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 9,32 \text{ m}^2$

Fenster:	F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung :	1 WNW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 5,76 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,55 \text{ m}^2$ $U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 14,72 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 7,31 \text{ m}^2$

Fenster:	F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung :	1 NNO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 6,73 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,64 \text{ m}^2$ $U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 15,48 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 8,37 \text{ m}^2$

6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _f -Wert W/(m²K)	Faktor $f_{FH}; f_x$	F _x * U * A	
						W/K	%
1	D2 Flachdach über EG	W 0,0°	25,49	0,188	1,00	4,80	0,7
2	D2 Flachdach über OG	W 0,0°	154,79	0,188	1,00	29,16	4,2
3	D5 Flachdach über Penthouse	W 0,0°	221,75	0,126	1,00	27,93	4,1

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

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	%
4	W1 Außenwand EG	OSO 90,0°	59,92	0,189	1,00	11,34	1,6
5	W1 Außenwand EG	NNO 90,0°	5,78	0,189	1,00	1,09	0,2
6	W1 Außenwand EG	OSO 90,0°	29,96	0,189	1,00	5,67	0,8
7	W1 Außenwand EG	NNO 90,0°	5,69	0,189	1,00	1,08	0,2
8	W1 Außenwand EG	SSW 90,0°	14,84	0,189	1,00	2,81	0,4
9	W1 Außenwand EG	WNW 90,0°	12,17	0,189	1,00	2,30	0,3
10	W1 Außenwand EG	SSW 90,0°	3,46	0,189	1,00	0,65	0,1
11	W1 Außenwand EG	WNW 90,0°	18,61	0,189	1,00	3,52	0,5
12	W1 Außenwand EG	SSW 90,0°	3,46	0,189	1,00	0,65	0,1
13	W1 Außenwand EG	WNW 90,0°	28,22	0,189	1,00	5,34	0,8
14	W1 Außenwand EG	SSW 90,0°	3,46	0,189	1,00	0,65	0,1
15	W1 Außenwand EG	WNW 90,0°	10,21	0,189	1,00	1,93	0,3
16	W1 Außenwand EG	NNO 90,0°	37,13	0,189	1,00	7,03	1,0
17	W1 Außenwand OG	OSO 90,0°	49,70	0,189	1,00	9,40	1,4
18	W1 Außenwand OG	NNO 90,0°	5,03	0,189	1,00	0,95	0,1
19	W1 Außenwand OG	OSO 90,0°	26,63	0,189	1,00	5,04	0,7
20	W1 Außenwand OG	NNO 90,0°	4,90	0,189	1,00	0,93	0,1
21	W1 Außenwand OG	OSO 90,0°	39,30	0,189	1,00	7,43	1,1
22	W1 Außenwand OG	SSW 90,0°	19,37	0,189	1,00	3,66	0,5
23	W1 Außenwand OG	WNW 90,0°	6,44	0,189	1,00	1,22	0,2
24	W1 Außenwand OG	SSW 90,0°	2,61	0,189	1,00	0,49	0,1
25	W1 Außenwand OG	WNW 90,0°	17,38	0,189	1,00	3,29	0,5
26	W1 Außenwand OG	SSW 90,0°	5,03	0,189	1,00	0,95	0,1
27	W1 Außenwand OG	WNW 90,0°	16,59	0,189	1,00	3,14	0,5
28	W1 Außenwand OG	SSW 90,0°	2,61	0,189	1,00	0,49	0,1
29	W1 Außenwand OG	WNW 90,0°	7,19	0,189	1,00	1,36	0,2
30	W1 Außenwand OG	NNO 90,0°	32,16	0,189	1,00	6,08	0,9
31	W1 Außenwand Penthouse	OSO 90,0°	72,64	0,189	1,00	13,74	2,0
32	W1 Außenwand Penthouse	SSW 90,0°	5,41	0,189	1,00	1,02	0,1
33	W1 Außenwand Penthouse	WNW 90,0°	4,96	0,189	1,00	0,94	0,1
34	W1 Außenwand Penthouse	SSW 90,0°	3,65	0,189	1,00	0,69	0,1
35	W1 Außenwand Penthouse	WNW 90,0°	9,55	0,189	1,00	1,81	0,3
36	W1 Außenwand Penthouse	SSW 90,0°	2,26	0,189	1,00	0,43	0,1
37	W1 Außenwand Penthouse	WNW 90,0°	11,38	0,189	1,00	2,15	0,3
38	W1 Außenwand Penthouse	NNO 90,0°	25,66	0,189	1,00	4,85	0,7
39	W2 Wand erdanliegend >1,5m EG	OSO 90,0°	33,44	0,236	0,60	4,73	0,7
40	W2 Wand erdanliegend <=1,5m EG	OSO 90,0°	21,34	0,236	0,80	4,03	0,6
41	W2 Wand erdanliegend >1,5m EG	SSW 90,0°	4,94	0,236	0,60	0,70	0,1
42	W2 Wand erdanliegend <=1,5m EG	SSW 90,0°	3,15	0,236	0,80	0,59	0,1

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

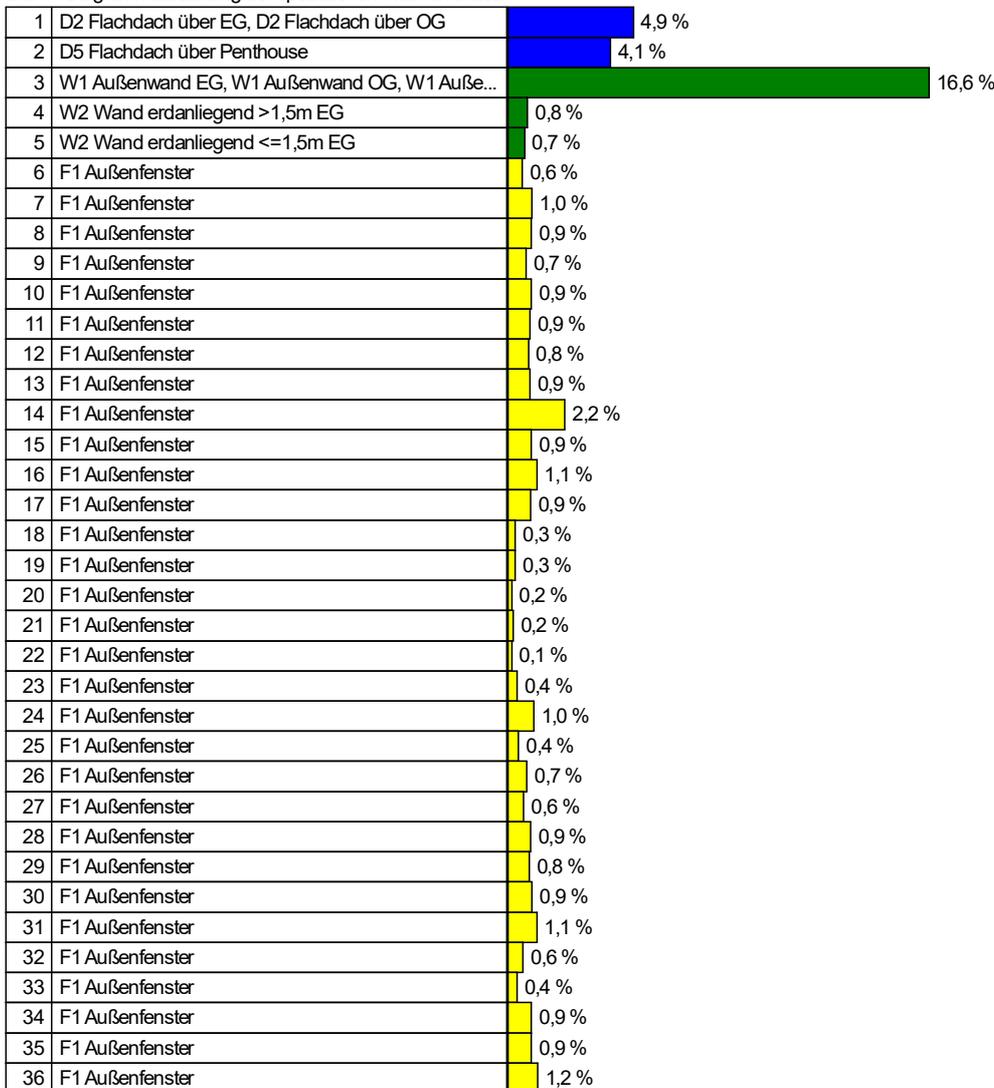
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _f -Wert W/(m ² K)	Faktor f _{FH} ; f _x	F _x * U * A	
						W/K	%
43	F1 Außenfenster	SSW 90,0°	4,30	0,888	1,00	3,82	0,6
44	F1 Außenfenster	SSW 90,0°	8,29	0,797	1,00	6,61	1,0
45	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	8,10	0,799	1,00	6,47	0,9
46	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	5,90	0,837	1,00	4,94	0,7
47	F1 Außenfenster	SSW 90,0°	2,32	0,906	1,00	2,10	0,3
48	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	7,48	0,807	1,00	6,04	0,9
49	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	6,69	0,820	1,00	5,49	0,8
50	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	7,53	0,807	1,00	6,07	0,9
51	F1 Außenfenster	SSW 90,0°	2,32	0,906	1,00	2,10	0,3
52	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	9,85	0,781	1,00	7,69	1,1
53	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	7,89	0,802	1,00	6,32	0,9
54	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	9,97	0,780	1,00	7,77	1,1
55	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	7,60	0,806	1,00	6,12	0,9
56	F1 Außenfenster	SSW 90,0°	2,32	0,906	1,00	2,10	0,3
57	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	9,85	0,781	1,00	7,69	1,1
58	F1 Außenfenster	NNO 90,0°	2,44	0,868	1,00	2,12	0,3
59	F1 Außenfenster	OSO 90,0°	0,99	1,062	1,00	1,05	0,2
60	F1 Außenfenster	OSO 90,0°	0,99	1,062	1,00	1,05	0,2
61	F1 Außenfenster	OSO 90,0°	1,00	1,057	1,00	1,06	0,2
62	F1 Außenfenster	OSO 90,0°	0,65	1,090	1,00	0,71	0,1
63	F1 Außenfenster	OSO 90,0°	0,97	1,059	1,00	1,03	0,1
64	F1 Außenfenster	SSW 90,0°	2,70	0,939	1,00	2,54	0,4
65	F1 Außenfenster	SSW 90,0°	9,01	0,789	1,00	7,11	1,0
66	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	3,46	0,840	1,00	2,91	0,4
67	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	6,13	0,834	1,00	5,11	0,7
68	F1 Außenfenster	SSW 90,0°	2,42	0,903	1,00	2,18	0,3
69	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	7,79	0,804	1,00	6,27	0,9
70	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	6,97	0,817	1,00	5,70	0,8
71	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	8,14	0,799	1,00	6,51	0,9
72	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	9,96	0,780	1,00	7,77	1,1
73	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	4,73	0,875	1,00	4,14	0,6
74	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	2,86	0,870	1,00	2,49	0,4
75	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	7,99	0,801	1,00	6,41	0,9
76	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	7,92	0,802	1,00	6,35	0,9
77	F1 Außenfenster	SSW 90,0°	2,42	0,903	1,00	2,18	0,3
78	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	10,26	0,778	1,00	7,98	1,2
79	F1 Außenfenster	NNO 90,0°	2,28	0,877	1,00	2,00	0,3
80	F1 Außenfenster	OSO 90,0°	1,17	1,063	1,00	1,25	0,2
81	F1 Außenfenster	OSO 90,0°	0,65	1,090	1,00	0,71	0,1
82	F1 Außenfenster	OSO 90,0°	1,77	1,057	1,00	1,87	0,3
83	F1 Außenfenster	OSO 90,0°	1,17	1,063	1,00	1,25	0,2
84	F1 Außenfenster	SSW 90,0°	9,77	0,784	1,00	7,66	1,1
85	F1 Außenfenster	SSW 90,0°	10,24	0,779	1,00	7,98	1,2
86	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	5,05	0,798	1,00	4,03	0,6
87	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	11,16	0,771	1,00	8,61	1,3
88	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	8,90	0,794	1,00	7,06	1,0
89	F1 Außenfenster	SSW 90,0°	2,71	0,896	1,00	2,43	0,4
90	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	11,58	0,768	1,00	8,90	1,3
91	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	9,32	0,789	1,00	7,35	1,1
92	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	7,31	0,818	1,00	5,98	0,9
93	F1 Außenfenster	NNO 90,0°	8,37	0,801	1,00	6,70	1,0

6.1 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	%
94	T1 Eingangstür Top B01	OSO 90,0°	1,80	1,000	1,00	1,80	0,3
95	T1 Eingangstür Top B02	OSO 90,0°	1,80	1,000	1,00	1,80	0,3
96	T1 Eingangstür Top B03	OSO 90,0°	1,80	1,000	1,00	1,80	0,3
97	T1 Eingangstür Top B04	NNO 90,0°	1,80	1,000	1,00	1,80	0,3
98	T1 Eingangstür Top B05	OSO 90,0°	1,80	1,000	1,00	1,80	0,3
99	T1 Eingangstür Top B06	OSO 90,0°	1,80	1,000	1,00	1,80	0,3
100	T1 Eingangstür Top B07	NNO 90,0°	1,80	1,000	1,00	1,80	0,3
101	T1 Eingangstür Top 8	OSO 90,0°	1,80	1,000	1,00	1,80	0,3
102	D1 Decke zu Keller	0,0°	367,54	0,204	1,34 ; 0,70	70,53	10,3
103	D4 Boden erdanliegend	0,0°	7,81	0,136	1,34 ; 0,70	1,00	0,1
104	D3 Decke über Außenluft Penthouse	0,0°	22,37	0,138	1,34 ; 1,00	4,13	0,6
ΣA =			1772,05	Σ(F _x * U * A) =		513,92	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L_ψ + L_χ = 51,39 W/K	7,5 %
---	--	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste (Fortsetzung)

37	F1 Außenfenster	0,3 %
38	F1 Außenfenster	0,4 %
39	F1 Außenfenster	0,3 %
40	F1 Außenfenster	1,1 %
41	F1 Außenfenster	1,2 %
42	F1 Außenfenster	0,6 %
43	F1 Außenfenster	1,3 %
44	F1 Außenfenster	1,0 %
45	F1 Außenfenster	0,4 %
46	F1 Außenfenster	1,3 %
47	F1 Außenfenster	1,1 %
48	F1 Außenfenster	0,9 %
49	F1 Außenfenster	1,0 %
50	T1 Eingangstür Top B01, T1 Eingangstür Top B02, T...	2,1 %
51	D1 Decke zu Keller	10,3 %
52	D4 Boden erdanliegend	0,1 %
53	D3 Decke über Außenluft Penthaus	0,6 %
	Wärmebrückenzuschlag	7,5 %
	Lüftungswärmeverluste	18,0 %

6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,18 h⁻¹	124,00 W/K	18,0 %
------------------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

6.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsen- rechter Strahlungs- einfall / Verschm. g	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	F1 Außenfenster	SSW 90,0°	4,30	0,72	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,02
2	F1 Außenfenster	SSW 90,0°	8,29	0,81	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,21
3	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	8,10	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,15
4	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	5,90	0,77	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,50
5	F1 Außenfenster	SSW 90,0°	2,32	0,68	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,52
6	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	7,48	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,97
7	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	6,69	0,78	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,74
8	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	7,53	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,98
9	F1 Außenfenster	SSW 90,0°	2,32	0,68	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,52
10	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	9,85	0,82	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,67
11	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	7,89	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,09
12	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	9,97	0,82	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,71
13	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	7,60	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,01
14	F1 Außenfenster	SSW 90,0°	2,32	0,68	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,52

6.3 Daten transparenter Bauteile (Fortsetzung)

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
15	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	9,85	0,82	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,67
16	F1 Außenfenster	NNO 90,0°	2,44	0,72	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,58
17	F1 Außenfenster	OSO 90,0°	0,99	0,50	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,16
18	F1 Außenfenster	OSO 90,0°	0,99	0,50	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,16
19	F1 Außenfenster	OSO 90,0°	1,00	0,51	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,17
20	F1 Außenfenster	OSO 90,0°	0,65	0,46	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,10
21	F1 Außenfenster	OSO 90,0°	0,97	0,51	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,16
22	F1 Außenfenster	SSW 90,0°	2,70	0,66	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,59
23	F1 Außenfenster	SSW 90,0°	9,01	0,81	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,43
24	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	3,46	0,75	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,86
25	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	6,13	0,77	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,56
26	F1 Außenfenster	SSW 90,0°	2,42	0,68	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,54
27	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	7,79	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,06
28	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	6,97	0,79	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,82
29	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	8,14	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,17
30	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	9,96	0,82	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,71
31	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	4,73	0,73	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,15
32	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	2,86	0,72	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,68
33	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	7,99	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,12
34	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	7,92	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,10
35	F1 Außenfenster	SSW 90,0°	2,42	0,68	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,54
36	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	10,26	0,82	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,80
37	F1 Außenfenster	NNO 90,0°	2,28	0,71	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,53
38	F1 Außenfenster	OSO 90,0°	1,17	0,51	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,20
39	F1 Außenfenster	OSO 90,0°	0,65	0,46	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,10
40	F1 Außenfenster	OSO 90,0°	1,77	0,52	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,31
41	F1 Außenfenster	OSO 90,0°	1,17	0,51	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,20
42	F1 Außenfenster	SSW 90,0°	9,77	0,82	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,65
43	F1 Außenfenster	SSW 90,0°	10,24	0,82	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,79
44	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	5,05	0,79	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,32
45	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	11,16	0,83	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	3,07
46	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	8,90	0,81	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,39
47	F1 Außenfenster	SSW 90,0°	2,71	0,69	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,62
48	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	11,58	0,83	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	3,20
49	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	9,32	0,82	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,51
50	F1 Außenfenster	WNW 90,0°	7,31	0,79	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,91
51	F1 Außenfenster	NNO 90,0°	8,37	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,23

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	8465	7004	6301	4485	2879	1654	1026	1226	2343	4348	6264	7990	53986
Wärmebrückenverluste	847	700	630	449	288	165	103	123	234	435	626	799	5399
Summe	9312	7705	6931	4934	3167	1819	1129	1348	2578	4783	6890	8789	59385

6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmeverluste in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	2042	1690	1520	1082	695	399	248	296	565	1049	1511	1928	13025
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	11354	9395	8451	6016	3862	2218	1377	1644	3143	5832	8401	10717	72410

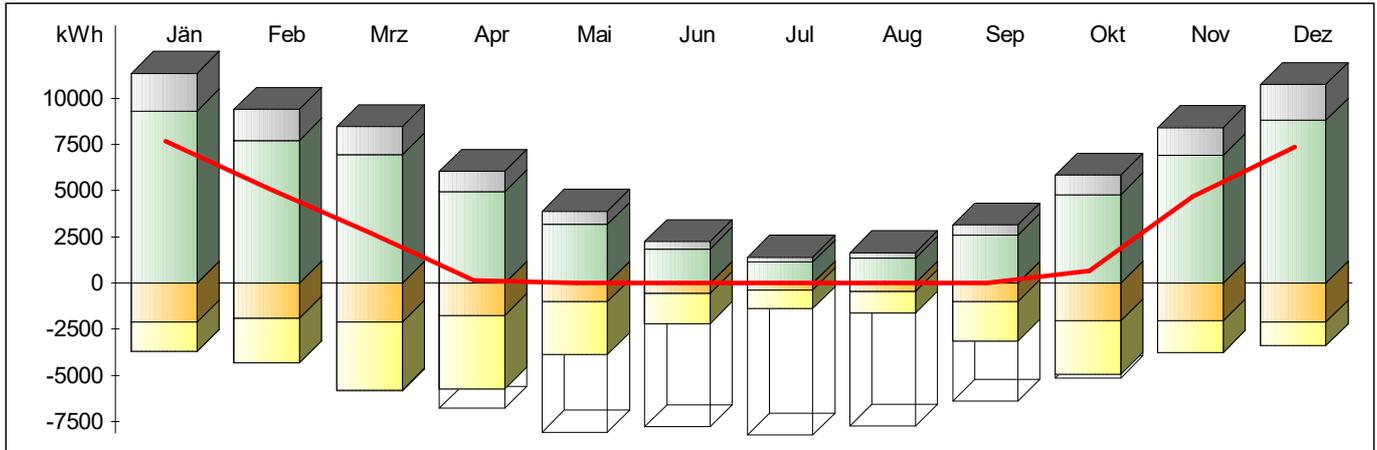
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	2115	1911	2115	2047	2115	2047	2115	2115	2047	2115	2047	2115	24907
Solare Wärmegewinne													
Fenster SSW 90°	45	61	77	80	86	77	84	89	83	72	47	38	838
Fenster SSW 90°	96	132	167	172	186	166	182	192	178	155	102	81	1810
Fenster NWW 90°	33	53	91	127	168	165	174	155	112	70	36	25	1209
Fenster NWW 90°	23	37	64	88	117	115	121	108	78	49	25	17	842
Fenster SSW 90°	23	31	39	40	44	39	43	45	42	36	24	19	425
Fenster NWW 90°	30	49	84	116	154	151	159	142	102	64	33	23	1106
Fenster NWW 90°	26	43	74	102	136	133	140	125	90	56	29	20	974
Fenster NWW 90°	30	49	84	117	155	152	160	143	103	64	33	23	1114
Fenster SSW 90°	23	31	39	40	44	39	43	45	42	36	24	19	425
Fenster NWW 90°	41	66	113	157	209	204	216	192	139	87	45	31	1501
Fenster NWW 90°	32	52	89	123	163	160	169	150	108	68	35	24	1173
Fenster NWW 90°	41	67	115	159	212	207	219	195	140	88	46	32	1521
Fenster NWW 90°	30	50	85	118	157	153	162	144	104	65	34	23	1126
Fenster SSW 90°	23	31	39	40	44	39	43	45	42	36	24	19	425
Fenster NWW 90°	41	66	113	157	209	204	216	192	139	87	45	31	1501
Fenster NNO 90°	7	11	17	25	34	35	36	30	22	13	8	5	243
Fenster SOO 90°	5	7	10	12	15	14	15	14	11	8	5	4	119
Fenster SOO 90°	5	7	10	12	15	14	15	14	11	8	5	4	119
Fenster SOO 90°	5	7	10	12	15	14	15	14	12	9	5	4	123
Fenster SOO 90°	3	4	6	7	9	8	9	9	7	5	3	2	72
Fenster SOO 90°	5	7	10	12	14	14	14	14	11	8	5	4	118
Fenster SSW 90°	26	35	45	46	50	45	49	52	48	42	27	22	487
Fenster SSW 90°	105	145	184	189	204	182	200	211	196	170	112	89	1985
Fenster NWW 90°	13	21	36	50	67	65	69	62	44	28	14	10	480
Fenster NWW 90°	24	39	66	92	122	119	126	112	81	51	26	18	877
Fenster SSW 90°	24	32	41	42	46	41	45	47	44	38	25	20	445
Fenster NWW 90°	31	51	87	121	161	158	167	148	107	67	35	24	1157
Fenster NWW 90°	28	45	77	107	142	139	147	131	94	59	31	21	1019
Fenster NWW 90°	33	54	92	127	169	166	175	156	112	70	36	25	1215
Fenster NWW 90°	41	67	115	159	212	207	219	195	140	88	46	32	1520
Fenster NWW 90°	17	28	49	67	90	88	93	82	59	37	19	13	643
Fenster NWW 90°	10	17	29	40	53	52	55	49	35	22	11	8	380

6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne (Fortsetzung)													
Fenster NWW 90°	32	52	90	125	166	162	172	153	110	69	36	25	1190
Fenster NWW 90°	32	52	89	124	164	160	170	151	109	68	35	24	1178
Fenster SSW 90°	24	32	41	42	46	41	45	47	44	38	25	20	445
Fenster NWW 90°	43	69	119	165	219	214	226	201	145	91	47	33	1571
Fenster NNO 90°	6	10	15	23	31	32	33	27	20	12	7	5	223
Fenster SOO 90°	6	8	12	15	18	17	18	17	14	10	6	5	145
Fenster SOO 90°	3	4	6	7	9	8	9	9	7	5	3	2	72
Fenster SOO 90°	9	13	19	22	27	26	27	26	21	16	9	7	222
Fenster SOO 90°	6	8	12	15	18	17	18	17	14	10	6	5	145
Fenster SSW 90°	115	158	200	206	223	199	218	230	214	185	122	97	2167
Fenster SSW 90°	121	166	211	217	235	209	230	242	225	195	129	103	2284
Fenster NWW 90°	20	33	56	78	103	101	107	95	69	43	22	15	743
Fenster NWW 90°	47	76	130	181	240	235	248	221	159	99	52	36	1723
Fenster NWW 90°	36	59	101	141	187	182	193	172	124	77	40	28	1340
Fenster SSW 90°	27	37	47	48	52	46	51	53	50	43	28	23	504
Fenster NWW 90°	49	79	136	188	250	244	258	230	166	103	54	37	1794
Fenster NWW 90°	38	62	107	148	196	192	203	181	130	81	42	29	1411
Fenster NWW 90°	29	47	81	112	149	146	154	137	99	62	32	22	1070
Fenster NNO 90°	26	40	65	96	131	135	139	115	84	50	29	21	933
Solare Wärmegewinne	1583	2401	3696	4713	5962	5730	6100	5626	4338	3011	1722	1268	46149
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	3699	4312	5811	6760	8077	7777	8215	7741	6385	5126	3769	3383	71056
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,3	84,9	47,8	28,5	16,8	21,2	49,2	95,7	100,0	100,0	Ø: 61,7
Nutzbare solare Gewinne	1583	2401	3669	3999	2850	1634	1022	1195	2134	2881	1722	1268	28457
Nutzbare interne Gewinne	2115	1910	2100	1737	1011	584	355	449	1007	2024	2047	2115	15358
Nutzbare Wärmegewinne	3699	4311	5769	5736	3861	2218	1377	1644	3142	4905	3769	3383	43814
Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	7655	5083	2682	124	0	0	0	0	0	640	4632	7333	28151
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-2,14	-0,28	3,52	7,88	12,47	15,53	17,32	16,79	13,67	8,63	3,07	-0,90	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,5	30,0	31,0	167,4

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 13.025 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 59.385 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 15.358 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 28.457 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 21,2 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 39,3 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 28.151 kWh/a

flächenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 29,70 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 8,39 kWh/(m³a)

Nutzheiz-Energiekennzahl (NEZ) = 33,75 ¹⁾

Zahl der Heiztage = 167,4 d/a

Heizgradtagzahl = 3.637 Kd/a

¹⁾ bezogen auf das Referenzklima; $NEZ = HWB_{Ref} / (0,74 \cdot AV + 0,407)$

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

7 Anlagentechnik

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **23.257 W**

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 947,74 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	Flächenheizung
Regelung der Wärmeabgabe:	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	35°/28°C
Leistung der Umwälzpumpe:	227,8 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	43,89 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	75,82 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	265,37 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	2020
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	23,26 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,92 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,98 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,010 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	58,14 W (Defaultwert)

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	16,86 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	37,91 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	151,64 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteilleitungen:	15,86 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	37,91 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	35,34 W (Defaultwert)

Solaranlage

Art der Solaranlage:	nur Warmwasser
Regelwirkungsgrad:	0,95 (Defaultwert)
Leistung der Kollektorkreisumpen:	126,00 W (Defaultwert)
Leistung der elektrischen Ventile:	7,00 W (Defaultwert)
Leistung der elektrischen Regelung:	3,00 W (Defaultwert)
Lage der vertikalen Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der vert. Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der vert. Verteilleitungen:	47,91 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der vert. Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der horizontalen Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der horiz. Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der horiz. Verteilleitungen:	15,65 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der horiz. Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Kollektoren

Kollektorenart:	Hochselektiv
Anzahl gleicher Kollektoren:	8
Aperturfläche je Kollektor:	2,00 m ²
Kollektoreigung:	40 °
Kollektorausrichtung:	S
Geländewinkel für Horizontalverschattung:	10 °

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2020
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	1895 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,49 kWh/d (Defaultwert)
Mit Heizregister für Solaranlage:	Ja
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

Lüftungsart:	mechanische Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
Wirkungsgrad Wärmerückgewinnung:	0,80
Anlagenluftwechsel:	0,40 1/h
Luftwechselrate n50:	1,50 1/h
Falschluft rate (Infiltration):	0,10 1/h
energetisch wirksamer Luftwechsel:	0,18 1/h

7.2 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	7655	5083	2682	124	0	0	0	0	0	640	4632	7333	28151
Warmwasser	1028	929	1028	995	1028	995	1028	1028	995	1028	995	1028	12107

7.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Verluste Anlagentechnikzone 1

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Raumwärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe (Heizung)	778	703	778	23	0	0	0	0	0	390	753	778	4205
Wärmeabgabe (RLT-Anlage)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmeverteilung (Heizung)	1722	1545	1686	49	0	0	0	0	0	828	1635	1714	9179
Wärmeverteilung (RLT)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	471	240	82	5	0	0	0	0	0	46	188	437	1468
Summe Verluste	2972	2488	2547	77	0	0	0	0	0	1264	2576	2930	14852

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	47	42	47	45	47	45	47	47	45	47	45	47	551
Wärmeverteilung	1714	1541	1688	1613	1645	1578	1622	1625	1587	1663	1635	1709	19620
Wärmespeicherung	194	172	183	169	166	155	157	158	159	173	178	191	2055
Wärmebereitstellung	196	129	66	140	147	139	142	143	141	89	125	193	1650
Summe Verluste	2151	1883	1984	1967	2005	1918	1968	1972	1931	1973	1984	2140	23876

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	136	101	87	47	48	46	47	46	44	62	96	131	894
Warmwasser	38	34	38	36	38	36	38	38	36	38	36	38	442
Summe Hilfsenergie	174	135	124	83	86	82	84	84	81	100	133	169	1335

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung (ohne RLT)	2213	1999	2213	65	0	0	0	0	0	1108	2142	2213	11954
RLT-Anlage	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Warmwasser	1277	1153	1277	1235	0	0	0	0	0	1277	1235	1277	8730
Solarverteilung	14	21	30	34	40	37	41	40	33	26	16	12	345

Solaranlage

Wärmeertrag / -verluste der Solaranlage in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Netto-Wärmeertrag	193	350	581	719	891	860	967	954	761	521	261	153	7212
Verluste in beh. Zonen	14	21	30	34	40	37	41	40	33	26	16	12	345
Hilfsenergie	8	11	16	18	21	20	21	21	17	14	9	7	184

7.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	0	0	303	0	0	0	0	0	0	629	0	0	932
Warmwasser	1958	1533	1403	1248	1114	1058	1001	1017	1171	1452	1722	1987	16664
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	174	135	124	83	86	82	84	84	81	100	133	169	1335
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	1625	1147	1830	1285	1199	1140	1086	1101	1251	2181	1290	1612	16749

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	10309	7160	5540	2404	2228	2135	2114	2130	2247	3850	6918	9974	57007

7.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie kWh/a	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Raumheizung	Erdgas E	26900	1,17	0,00	31473	0
	Strom (Hilfsenergie)	7130	1,32	0,59	9411	4206
Warmwasser	Erdgas E	28772	1,17	0,00	33663	0
	Strom (Hilfsenergie)	442	1,32	0,59	583	261
Haushaltsstrom	Strom-Mix	15567	1,32	0,59	20548	9184

Berechnung CO₂-Emissionen

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

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
			g/kWh _{End}	kg/a
Raumheizung	Erdgas E	26900	236	6348
	Strom (Hilfsenergie)	7130	276	1968
Warmwasser	Erdgas E	28772	236	6790
	Strom (Hilfsenergie)	442	276	122
Haushaltsstrom	Strom-Mix	15567	276	4296

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf**Jahresbilanz - Absolutwerte**

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	57.007	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	75.786	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	103.554	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	60,2	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	80,0	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	109,3	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	17,0	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	22,6	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	30,9	kWh/(m³ a)