

Energieausweis für Wohngebäude

BEZEICHNUNG	Wohnbebauung "Am Sonnenhang 24" Haus A		
Gebäude(-teil)	Gartengeschoss bis Penthouse	Baujahr	2020
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Am Sonnenhang 24	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 GESAMTENERGIEEFFIZIENZFAKTOR

	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	882,6 m ²	charakteristische Länge	1,98 m	mittlerer U-Wert	0,32 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	706,0 m ²	Heiztage	167 d	LEK _T -Wert	24,34
Brutto-Volumen	3.060,1 m ³	Heizgradtage	3637 K·d	Art der Lüftung	RLT mit WRG
Gebäude-Hüllfläche	1.544,5 m ²	Klimaregion	Region NF	Bauweise	schwer
Kompaktheit(A/V)	0,50 m ⁻¹	Norm-Außentemperatur	-13,7 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	40,2 kWh/m ² a erfüllt	HWB _{Ref,RK}	37,1 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	25,9 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf		E/LEB _{RK}	74,0 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	0,85 erfüllt	f _{GEE}	0,72
Erneuerbarer Anteil	erfüllt		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	36.472 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	41,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	25.309 kWh/a	HWB _{SK}	28,7 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	11.275 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	53.989 kWh/a	HEB _{SK}	61,2 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,39
Haushaltsstrombedarf	14.496 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	68.485 kWh/a	EEB _{SK}	77,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	94.035 kWh/a	PEB _{SK}	106,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	82.947 kWh/a	PEB _{n,ern.,SK}	94,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	11.088 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	12,6 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	16.914 kg/a	CO ₂ _{SK}	19,2 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,71
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 24" Haus A
Planung
Am Sonnenhang 24
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 24" Haus A Am Sonnenhang 24 4810 Gmunden
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	4
Anzahl Wohneinheiten :	9

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. Im Kellergeschoss befindet sich die Tiefgarage, das Gartengeschoss und das Erdgeschoss grenzen nach Osten 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 Gartengeschoss	0,19	0,35	erfüllt
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 Gartengeschoss	0,24	0,40	erfüllt
W2 Wand erdanliegend <=1,5m Gartengeschoss	0,24	0,40	erfüllt
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: 1,01 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: 0,91 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: 0,94 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,94 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,87 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,89 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,88 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,86 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: 0,82 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: 0,82 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,85 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,79 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,79 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,82 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,93 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,84 Prüfnormmaß: 0,91	1,40	erfüllt
Türen unverglast, gegen Außenluft			
T1 Eingangstür Top A03	1,00	1,70	erfüllt
T1 Eingangstür Top A02	1,00	1,70	erfüllt
T1 Eingangstür Top A01	1,00	1,70	erfüllt
T1 Eingangstür Top A06	1,00	1,70	erfüllt
T1 Eingangstür Top A05	1,00	1,70	erfüllt
T1 Eingangstür Top A04	1,00	1,70	erfüllt
T1 Eingangstür Top A08	1,00	1,70	erfüllt
T1 Eingangstür Top A07	1,00	1,70	erfüllt
T1 Eingangstür Top A09	1,00	1,70	erfüllt
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
D2 Flachdach über Gartengeschoss	0,19	0,20	erfüllt
D2 Flachdach über EG	0,19	0,20	erfüllt
D2 Flachdach über OG	0,19	0,20	erfüllt
D5 Flachdach über Penthouse	0,13	0,20	erfüllt
Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)			
D3 Decke über Außenluft Gartengeschoss	0,14	0,20	erfüllt
D3 Decke über Außenluft EG	0,14	0,20	erfüllt
D3 Decke über Außenluft OG	0,14	0,20	erfüllt
Decken gegen Garagen			
D1 Decke zu Tiefgarage	0,20	0,30	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 Tiefgarage	0,0°	25,83*13,425 (Gesamtfläche) + -1 * (1,5*13,425) (Abzug Rücksprung Norden) + -1 * (14,405*3,145) (Abzug Rücksprung Osten) + -1 * (11,97*1,5) (Abzug Rücksprung Westen)	263,37	263,37	17,1
2	D4 Boden erdanliegend	0,0°	1,50 * 3,83	5,74	5,74	0,4
3	W2 Wand erdanliegend >1,5m Gartengeschoss	O 90,0°	11,43 * 3,85	43,99	43,99	2,8
4	W1 Außenwand Gartengeschoss	S 90,0°	3,15 * 3,85	12,11	10,31	0,7
5	T1 Eingangstür Top A03	S 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,1
6	W1 Außenwand Gartengeschoss	O 90,0°	14,40 * 3,85	55,46	51,86	3,4
7	T1 Eingangstür Top A02	O 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,1
8	T1 Eingangstür Top A01	O 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,1
9	W1 Außenwand Gartengeschoss	S 90,0°	8,78 * 3,85	33,80	31,54	2,0
10	F1 Außenfenster	S 90,0°	1,64 * 0,69	-	1,13	0,1
11	F1 Außenfenster	S 90,0°	1,64 * 0,69	-	1,13	0,1
12	W1 Außenwand Gartengeschoss	W 90,0°	11,97 * 3,85	46,08	20,54	1,3
13	F1 Außenfenster	W 90,0°	4,15 * 2,39	-	9,92	0,6
14	F1 Außenfenster	W 90,0°	3,36 * 2,39	-	8,03	0,5
15	F1 Außenfenster	W 90,0°	3,18 * 2,39	-	7,60	0,5
16	W1 Außenwand Gartengeschoss	S 90,0°	1,50 * 3,85	5,78	3,46	0,2
17	F1 Außenfenster	S 90,0°	0,97 * 2,39	-	2,32	0,2
18	W1 Außenwand Gartengeschoss	W 90,0°	12,36 * 3,85	47,59	22,56	1,5
19	F1 Außenfenster	W 90,0°	4,15 * 2,39	-	9,92	0,6
20	F1 Außenfenster	W 90,0°	3,30 * 2,39	-	7,89	0,5
21	F1 Außenfenster	W 90,0°	3,02 * 2,39	-	7,22	0,5
22	W1 Außenwand Gartengeschoss	N 90,0°	9,60 * 3,85	36,96	31,87	2,1
23	F1 Außenfenster	N 90,0°	1,60 * 1,59	-	2,54	0,2
24	F1 Außenfenster	N 90,0°	1,60 * 1,59	-	2,54	0,2
25	W1 Außenwand Gartengeschoss	W 90,0°	1,50 * 3,85	5,78	4,23	0,3
26	F1 Außenfenster	W 90,0°	0,97 * 1,59	-	1,54	0,1
27	W2 Wand erdanliegend >1,5m Gartengeschoss	N 90,0°	2,33*2,35/2 (Wand erdanliegend >1,5m)	2,74	2,74	0,2
28	W2 Wand erdanliegend <=1,5m Gartengeschoss	N 90,0°	3,83*3,85/2 (Gesamtfläche) + -1 * (2,33*2,35/2) (Abzug Wand erdanliegend >...	4,63	4,63	0,3
29	W1 Außenwand Gartengeschoss	N 90,0°	3,83*3,85/2 (Dreieck)	7,37	7,37	0,5
30	D2 Flachdach über Gartengeschoss	W 0,0°	12,36 * 1,50	18,54	18,54	1,2
31	D3 Decke über Außenluft Gartengeschoss	0,0°	1,50 * 1,01	1,52	1,52	0,1
32	W2 Wand erdanliegend >1,5m EG	O 90,0°	11,43 * 1,75	19,99	19,99	1,3
33	W2 Wand erdanliegend <=1,5m EG	O 90,0°	11,43 * 1,50	17,14	17,14	1,1
34	W1 Außenwand EG	S 90,0°	3,15 * 3,25	10,22	8,42	0,5
35	T1 Eingangstür Top A06	S 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,1
36	W1 Außenwand EG	O 90,0°	14,40 * 3,25	46,82	43,22	2,8
37	T1 Eingangstür Top A05	O 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,1
38	T1 Eingangstür Top A04	O 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,1
39	W1 Außenwand EG	S 90,0°	8,78 * 3,25	28,53	24,96	1,6
40	F1 Außenfenster	S 90,0°	1,64 * 1,49	-	2,44	0,2
41	F1 Außenfenster	S 90,0°	1,64 * 0,69	-	1,13	0,1
42	W1 Außenwand EG	W 90,0°	24,33 * 3,25	79,07	28,21	1,8
43	F1 Außenfenster	W 90,0°	4,15 * 2,39	-	9,92	0,6
44	F1 Außenfenster	W 90,0°	3,36 * 2,39	-	8,03	0,5
45	F1 Außenfenster	W 90,0°	3,30 * 2,39	-	7,89	0,5
46	F1 Außenfenster	W 90,0°	4,15 * 2,39	-	9,92	0,6

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche	Fläche	Flächen-
				brutto	netto	anteil
				m ²	m ²	%
47	F1 Außenfenster	W 90,0°	3,30 * 2,39	-	7,89	0,5
48	F1 Außenfenster	W 90,0°	3,02 * 2,39	-	7,22	0,5
49	W1 Außenwand EG	N 90,0°	7,09 * 3,25	23,04	18,04	1,2
50	F1 Außenfenster	N 90,0°	1,03 * 2,39	-	2,46	0,2
51	F1 Außenfenster	N 90,0°	1,60 * 1,59	-	2,54	0,2
52	W1 Außenwand EG	W 90,0°	1,50 * 3,25	4,88	3,33	0,2
53	F1 Außenfenster	W 90,0°	0,97 * 1,59	-	1,54	0,1
54	W1 Außenwand EG	N 90,0°	4,83 * 3,25	15,71	13,17	0,9
55	F1 Außenfenster	N 90,0°	1,60 * 1,59	-	2,54	0,2
56	D2 Flachdach über EG	W 0,0°	4,93*11,98 (Gesamtfläche Norden) + -1 * (1,5*7,09) (Abzug Rücksprung Norden) + 11,97*1,5 (Gesamtfläche Westen)	66,38	66,38	4,3
57	D3 Decke über Außenluft EG	0,0°	2,435*2,125 (Teilfläche) + 11,97*1,075 (Teilfläche)	18,04	18,04	1,2
58	W1 Außenwand OG	O 90,0°	8,93 * 3,35	29,92	29,92	1,9
59	W1 Außenwand OG	S 90,0°	2,13 * 3,35	7,12	5,32	0,3
60	T1 Eingangstür Top A08	S 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,1
61	W1 Außenwand OG	O 90,0°	11,97 * 3,35	40,10	36,02	2,3
62	T1 Eingangstür Top A07	O 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,1
63	F1 Außenfenster	O 90,0°	1,64 * 1,39	-	2,28	0,1
64	W1 Außenwand OG	S 90,0°	8,36 * 3,35	27,99	18,36	1,2
65	F1 Außenfenster	S 90,0°	1,64 * 1,59	-	2,61	0,2
66	F1 Außenfenster	S 90,0°	2,82 * 2,49	-	7,02	0,5
67	W1 Außenwand OG	W 90,0°	11,97 * 3,35	40,10	14,73	1,0
68	F1 Außenfenster	W 90,0°	4,15 * 2,49	-	10,33	0,7
69	F1 Außenfenster	W 90,0°	2,82 * 2,49	-	7,02	0,5
70	F1 Außenfenster	W 90,0°	3,22 * 2,49	-	8,02	0,5
71	W1 Außenwand OG	S 90,0°	1,50 * 3,35	5,03	5,03	0,3
72	W1 Außenwand OG	W 90,0°	8,93 * 3,35	29,92	11,54	0,7
73	F1 Außenfenster	W 90,0°	4,08 * 2,49	-	10,16	0,7
74	F1 Außenfenster	W 90,0°	3,30 * 2,49	-	8,22	0,5
75	W1 Außenwand OG	N 90,0°	11,98 * 3,35	40,13	24,57	1,6
76	F1 Außenfenster	N 90,0°	4,08 * 2,49	-	10,16	0,7
77	F1 Außenfenster	N 90,0°	1,60 * 1,69	-	2,70	0,2
78	F1 Außenfenster	N 90,0°	1,60 * 1,69	-	2,70	0,2
79	D2 Flachdach über OG	W 0,0°	1,78*11,98 (Teilfläche Norden) + 3,965*4,565 (Teilfläche Norden) + 3,185*1,5 (Teilfläche Norden) + 1,625*8,355 (Teilfläche Süden)	57,78	57,78	3,7
80	D3 Decke über Außenluft OG	0,0°	2,55 * 2,13	5,42	5,42	0,4
81	W1 Außenwand Penthouse	O 90,0°	9,63 * 3,31	31,89	31,89	2,1
82	W1 Außenwand Penthouse	S 90,0°	2,13 * 3,31	7,03	5,23	0,3
83	T1 Eingangstür Top A09	S 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,1
84	W1 Außenwand Penthouse	O 90,0°	7,86 * 3,31	26,02	26,02	1,7
85	W1 Außenwand Penthouse	S 90,0°	8,36 * 3,31	27,66	27,66	1,8
86	W1 Außenwand Penthouse	W 90,0°	13,53 * 3,31	44,78	19,20	1,2
87	F1 Außenfenster	W 90,0°	2,58 * 2,79	-	7,20	0,5
88	F1 Außenfenster	W 90,0°	1,26 * 2,79	-	3,52	0,2
89	F1 Außenfenster	W 90,0°	3,32 * 2,79	-	9,26	0,6
90	F1 Außenfenster	W 90,0°	2,01 * 2,79	-	5,61	0,4
91	W1 Außenwand Penthouse	N 90,0°	3,06 * 3,31	10,15	3,06	0,2
92	F1 Außenfenster	N 90,0°	2,54 * 2,79	-	7,09	0,5
93	W1 Außenwand Penthouse	W 90,0°	3,96 * 3,31	13,12	3,53	0,2

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
94	F1 Außenfenster	W 90,0°	3,44 * 2,79	-	9,60	0,6
95	W1 Außenwand Penthouse	N 90,0°	7,42 * 3,31	24,54	15,99	1,0
96	F1 Außenfenster	N 90,0°	1,60 * 1,99	-	3,18	0,2
97	F1 Außenfenster	N 90,0°	2,70 * 1,99	-	5,37	0,3
98	D5 Flachdach über Penthouse	W 0,0°	17,495*10,48 (Gesamtfläche) + -1 * (3,965*3,065) (Abzug Rücksprung Norden) + -1 * (7,86*2,125) (Abzug Rücksprung Osten)	154,49	154,49	10,0

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	Gesamtfläche Gartengeschoss	25,83*13,425	346,77	39,3
2	Abzug Rücksprung N	-1 * (1,5*9,6)	-14,40	-1,6
3	Abzug Rücksprung Osten	-1 * (14,405*3,145)	-45,30	-5,1
4	Abzug Rücksprung Westen	-1 * (11,97*1,5)	-17,96	-2,0
5	Gesamtfläche EG	25,82*11,925	307,90	34,9
6	Abzug Rücksprung Norden	-1 * (1,5*7,09)	-10,64	-1,2
7	Abzug Rücksprung Osten	-1 * (14,405*3,145)	-45,30	-5,1
8	Gesamtfläche OG	20,9*11,98	250,38	28,4
9	Abzug Rücksprung Osten	-1 * (11,97*2,125)	-25,44	-2,9
10	Abzug Rücksprung Westen	-1 * (11,97*1,5)	-17,96	-2,0
11	Gesamtfläche Penthouse	17,495*10,48	183,35	20,8
12	Abzug Rücksprung Norden	-1 * (3,965*3,065)	-12,15	-1,4
13	Abzug Rücksprung Osten	-1 * (7,86*2,125)	-16,70	-1,9

4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	Gesamtvolumen Gartengeschoss	25,83*13,425*3,85	1335,06	43,6
2	Abzug Rücksprung Norden	-1 * (1,5*9,6*3,85)	-55,44	-1,8
3	Abzug Rücksprung Osten	-1 * (14,405*3,145*3,85)	-174,42	-5,7
4	Abzug Rücksprung Westen	-1 * (11,97*1,5*3,85)	-69,13	-2,3
5	Gesamtvolumen EG	25,83*11,925*3,25	1001,07	32,7
6	Abzug Rücksprung Norden	-1 * (1,5*7,09*3,25)	-34,56	-1,1
7	Abzug Rücksprung Osten	-1 * (14,405*3,145*3,25)	-147,24	-4,8
8	Gesamtvolumen OG	20,9*11,98*3,35	838,78	27,4
9	Abzug Rücksprung Osten	-1 * (11,97*2,125*3,35)	-85,21	-2,8
10	Abzug Rücksprung Westen	-1 * (11,97*1,5*3,35)	-60,15	-2,0
11	Gesamtvolumen Penthouse	17,495*10,48*3,31	606,88	19,8
12	Abzug Rücksprung Norden	-1 * (3,965*3,065*3,31)	-40,23	-1,3

4.3 Gebäudegeometrie - Volumen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m³	%
13	Abzug Rücksprung Osten	-1 * (7,86*2,125*3,31)	-55,29	-1,8

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	1544,46 m²
Gebäudevolumen :	3060,13 m³
Beheiztes Luftvolumen :	1835,72 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	882,56 m²
Kompaktheit :	0,50 1/m
Fensterfläche :	247,36 m²
Charakteristische Länge (l _c) :	1,98 m
Bauweise :	schwere Bauweise

5. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:		D1 Decke zu Tiefgarage				Fläche : 263,37 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 14.02.2020, Kennung: 2142714883)	7,00	1,330	2000,0	0,05	
	2	EPS-T 1000 (17 kg/m³) (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/m³) (Katalog "baubook", Stand: 14.02.2020, Kennung: 2142715087)	18,00	0,050	82,0	3,60	
4	Stahlbeton 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 14.02.2020, Kennung: 2142717541)	25,00	2,300	2325,0	0,11		
						R = 4,55	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,17	
263,37 m²		17,1 %	736,5 kg/m²	53,85 W/K	11,8 %	R _{se} = 0,17	
				C _{w,B} =	17169 kJ/K	U - Wert	
				m _{w,B} =	16403 kg	0,20 W/m²K	

Bauteil:		D4 Boden erdanliegend				Fläche : 5,74 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 14.02.2020, Kennung: 2142714883)	7,00	1,330	2000,0	0,05	
	2	EPS-T 1000 (17 kg/m³) (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/m³) (Katalog "baubook", Stand: 14.02.2020, Kennung: 2142715087)	18,00	0,050	82,0	3,60	
4	Stahlbeton 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 14.02.2020, Kennung: 2142717541)	25,00	2,300	2325,0	0,11		
5	XPS-G 30 80 bis 100 mm (32 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 14.02.2020, Kennung: 2142714942)	10,00	0,038	32,0	2,63		
						R = 7,18	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,17	
5,74 m²		0,4 %	739,7 kg/m²	0,78 W/K	0,2 %	R _{se} = 0,00	
				C _{w,B} =	374 kJ/K	U - Wert	
				m _{w,B} =	357 kg	0,14 W/m²K	

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		D2 Flachdach über Gartengeschoss D2 Flachdach über EG D2 Flachdach über OG				Fläche / Ausrichtung :		18,54 m ² W 66,38 m ² W 57,78 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>	14,00	0,038	20,0	3,68		
	3	EPS-W 20 (19,5 kg/m ³) im Mittel 5 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	5,00	0,038	20,0	1,32		
	4	Flachdachabdichtung <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,00	0,170	1000,0	0,06		
							R = 5,17	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10 R _{se} = 0,04	
142,70 m ²	9,2 %	595,1 kg/m ²	26,89 W/K	5,9 %	C _{w,B} = 14444 kJ/K m _{w,B} = 13800 kg	U - Wert 0,19 W/m²K		

Bauteil:		D3 Decke über Außenluft Gartengeschoss D3 Decke über Außenluft EG D3 Decke über Außenluft OG				Fläche :		1,52 m ² 18,04 m ² 5,42 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) <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		
	5	EPS-F (15,8 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 14.02.2020, Kennung: 2142714929)</small>	10,00	0,040	15,8	2,50		
6	Silikonharzputz <small>(Katalog "baubook", Stand: 14.02.2020, Kennung: 2142684366)</small>	0,50	0,700	1700,0	0,01			
						R = 7,06		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17 R _{se} = 0,04	
24,98 m ²	1,6 %	746,6 kg/m ²	3,44 W/K	0,8 %	C _{w,B} = 1628 kJ/K m _{w,B} = 1556 kg	U - Wert 0,14 W/m²K		

Bauteil:		D5 Flachdach über Penthouse				Fläche / Ausrichtung :		154,49 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 R _{se} = 0,04	
154,49 m ²	10,0 %	597,1 kg/m ²	19,46 W/K	4,3 %	C _{w,B} = 15616 kJ/K m _{w,B} = 14919 kg	U - Wert 0,13 W/m²K		

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	F1 Außenfenster F1 Außenfenster F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung :		1 S 1 S 1 S
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,63 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 0,50 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 3,70 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,91 W/(m² K)			Fläche $A_w = 1,13 \text{ m}^2$

Fenster:	F1 Außenfenster F1 Außenfenster F1 Außenfenster F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung :		1 W 1 W 1 W 1 W
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 8,15 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,77 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 16,18 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)			Fläche $A_w = 9,92 \text{ m}^2$

Fenster:	F1 Außenfenster F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung :		1 W 1 W
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 6,45 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,58 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 14,60 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)			Fläche $A_w = 8,03 \text{ m}^2$

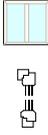
Fenster:	F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung :		1 W
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 6,06 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,54 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 14,24 \text{ m}$	$\Psi_g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

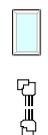
Fenster:	F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung :		1 S
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,57 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 0,75 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 5,76 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,91 W/(m² K)			Fläche $A_w = 2,32 \text{ m}^2$

Fenster:	F1 Außenfenster F1 Außenfenster F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung :		1 W 1 W 1 W
	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 $A_w = 7,89 \text{ m}^2$

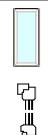
Fenster:	F1 Außenfenster F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung :		1 W 1 W
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 5,72 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,50 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 13,92 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)			Fläche $A_w = 7,22 \text{ m}^2$

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

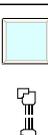
Fenster:	F1 Außenfenster F1 Außenfenster F1 Außenfenster F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung :		1 N 1 N 1 N 1 N
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,67 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 0,87 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 7,88 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 2,54 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,94 \text{ W/m}^2\text{K}$

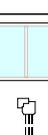
Fenster:	F1 Außenfenster F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung :		1 W 1 W
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,99 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 0,56 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 4,16 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 1,54 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,94 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung :		1 S
	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 $U_w = 0,87 \text{ W/m}^2\text{K}$

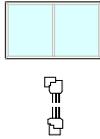
Fenster:	F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung :		1 N
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,70 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 0,76 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 5,88 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 2,46 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,89 \text{ W/m}^2\text{K}$

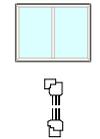
Fenster:	F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung :		1 O
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,61 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 0,67 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 5,10 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 2,28 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,88 \text{ W/m}^2\text{K}$

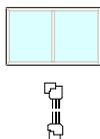
Fenster:	F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung :		1 S
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,89 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 0,72 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 5,50 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 2,61 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,86 \text{ W/m}^2\text{K}$

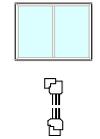
Fenster:	F1 Außenfenster F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung :		1 S 1 W
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 5,54 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,49 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 13,92 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 7,02 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,82 \text{ W/m}^2\text{K}$

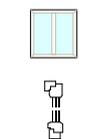
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

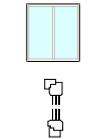
Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 W	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 8,53 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,81 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 16,58 \text{ m}$	$\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 10,33 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,78 \text{ W/m}^2\text{K}$

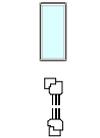
Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 W	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 6,44 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,58 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 14,72 \text{ m}$	$\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 8,02 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	F1 Außenfenster F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung : 1 W 1 N		
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 8,37 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,79 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 16,44 \text{ m}$	$\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 10,16 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,78 \text{ W/m}^2\text{K}$

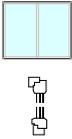
Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 W	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 6,62 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,60 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 14,88 \text{ m}$	$\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 8,22 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$

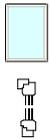
Fenster:	F1 Außenfenster F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung : 1 N 1 N		
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,80 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 0,91 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 8,28 \text{ m}$	$\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	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 $U_w = 0,94 \text{ W/m}^2\text{K}$

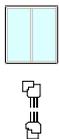
Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 W	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 5,66 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,54 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 14,64 \text{ m}$	$\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 7,20 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,82 \text{ W/m}^2\text{K}$

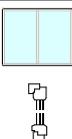
Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 W	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 2,60 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 0,91 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 7,14 \text{ m}$	$\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,91 W/(m² K)		Fläche $A_w = 3,52 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$

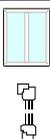
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 W	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 7,55 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,71 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	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/(m ² K)		Fläche $A_w = 9,26 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,79 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 W	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 4,51 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,09 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 8,64 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,91 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 5,61 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,79 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 N	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 5,56 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,53 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 14,56 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 7,09 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,82 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 W	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 7,85 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,74 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 16,36 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 9,60 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,79 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 N	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 2,17 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,01 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 9,48 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 3,18 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,93 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 N	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 4,10 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff/Alu Rahmen	$A_r = 1,28 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 11,68 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,91 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 5,37 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,84 \text{ W/m}^2\text{K}$

6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

6.1 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	D2 Flachdach über Gartengeschoss	W 0,0°	18,54	0,188	1,00	3,49	0,6
2	D2 Flachdach über EG	W 0,0°	66,38	0,188	1,00	12,51	2,0
3	D2 Flachdach über OG	W 0,0°	57,78	0,188	1,00	10,89	1,8
4	D5 Flachdach über Penthouse	W 0,0°	154,49	0,126	1,00	19,46	3,2
5	W1 Außenwand Gartengeschoss	S 90,0°	10,31	0,189	1,00	1,95	0,3
6	W1 Außenwand Gartengeschoss	O 90,0°	51,86	0,189	1,00	9,81	1,6
7	W1 Außenwand Gartengeschoss	S 90,0°	31,54	0,189	1,00	5,97	1,0
8	W1 Außenwand Gartengeschoss	W 90,0°	20,54	0,189	1,00	3,88	0,6
9	W1 Außenwand Gartengeschoss	S 90,0°	3,46	0,189	1,00	0,65	0,1
10	W1 Außenwand Gartengeschoss	W 90,0°	22,56	0,189	1,00	4,27	0,7
11	W1 Außenwand Gartengeschoss	N 90,0°	31,87	0,189	1,00	6,03	1,0
12	W1 Außenwand Gartengeschoss	W 90,0°	4,23	0,189	1,00	0,80	0,1
13	W1 Außenwand Gartengeschoss	N 90,0°	7,37	0,189	1,00	1,39	0,2
14	W1 Außenwand EG	S 90,0°	8,42	0,189	1,00	1,59	0,3
15	W1 Außenwand EG	O 90,0°	43,22	0,189	1,00	8,18	1,3
16	W1 Außenwand EG	S 90,0°	24,96	0,189	1,00	4,72	0,8
17	W1 Außenwand EG	W 90,0°	28,21	0,189	1,00	5,34	0,9
18	W1 Außenwand EG	N 90,0°	18,04	0,189	1,00	3,41	0,6
19	W1 Außenwand EG	W 90,0°	3,33	0,189	1,00	0,63	0,1
20	W1 Außenwand EG	N 90,0°	13,17	0,189	1,00	2,49	0,4
21	W1 Außenwand OG	O 90,0°	29,92	0,189	1,00	5,66	0,9
22	W1 Außenwand OG	S 90,0°	5,32	0,189	1,00	1,01	0,2
23	W1 Außenwand OG	O 90,0°	36,02	0,189	1,00	6,81	1,1
24	W1 Außenwand OG	S 90,0°	18,36	0,189	1,00	3,47	0,6
25	W1 Außenwand OG	W 90,0°	14,73	0,189	1,00	2,79	0,5
26	W1 Außenwand OG	S 90,0°	5,03	0,189	1,00	0,95	0,2
27	W1 Außenwand OG	W 90,0°	11,54	0,189	1,00	2,18	0,4
28	W1 Außenwand OG	N 90,0°	24,57	0,189	1,00	4,65	0,8
29	W1 Außenwand Penthouse	O 90,0°	31,89	0,189	1,00	6,03	1,0
30	W1 Außenwand Penthouse	S 90,0°	5,23	0,189	1,00	0,99	0,2
31	W1 Außenwand Penthouse	O 90,0°	26,02	0,189	1,00	4,92	0,8
32	W1 Außenwand Penthouse	S 90,0°	27,66	0,189	1,00	5,23	0,9
33	W1 Außenwand Penthouse	W 90,0°	19,20	0,189	1,00	3,63	0,6
34	W1 Außenwand Penthouse	N 90,0°	3,06	0,189	1,00	0,58	0,1
35	W1 Außenwand Penthouse	W 90,0°	3,53	0,189	1,00	0,67	0,1
36	W1 Außenwand Penthouse	N 90,0°	15,99	0,189	1,00	3,02	0,5
37	W2 Wand erdanliegend >1,5m Gartengeschoss	O 90,0°	43,99	0,236	0,60	6,23	1,0
38	W2 Wand erdanliegend >1,5m Gartengeschoss	N 90,0°	2,74	0,236	0,60	0,39	0,1
39	W2 Wand erdanliegend <=1,5m Gartengeschoss	N 90,0°	4,63	0,236	0,80	0,87	0,1
40	W2 Wand erdanliegend >1,5m EG	O 90,0°	19,99	0,236	0,60	2,83	0,5
41	W2 Wand erdanliegend <=1,5m EG	O 90,0°	17,14	0,236	0,80	3,23	0,5

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

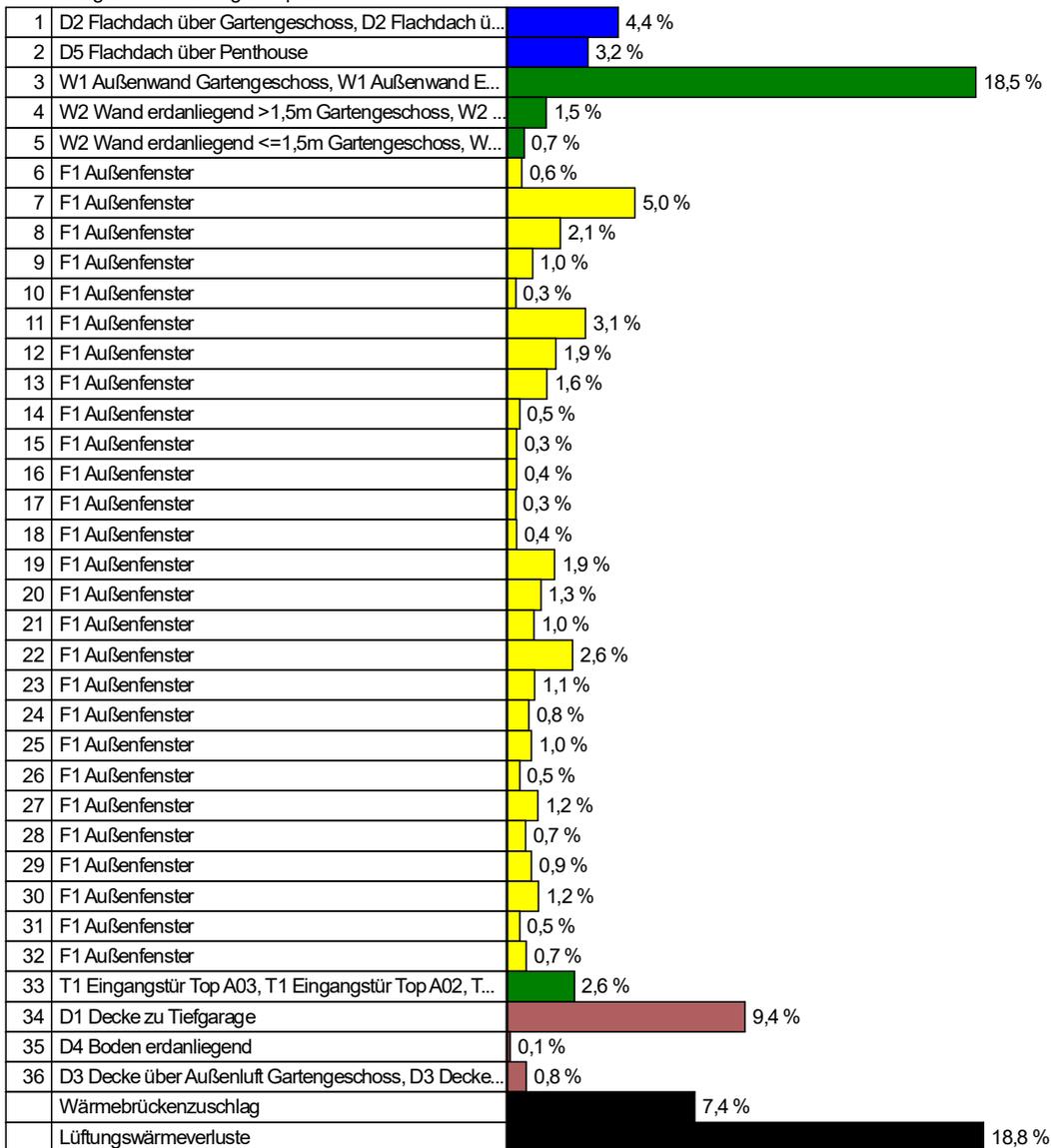
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _f -Wert W/(m ² K)	Faktor f _{FH} ; f _x	F _x * U * A	
						W/K	%
42	F1 Außenfenster	S 90,0°	1,13	1,013	1,00	1,15	0,2
43	F1 Außenfenster	S 90,0°	1,13	1,013	1,00	1,15	0,2
44	F1 Außenfenster	W 90,0°	9,92	0,780	1,00	7,74	1,3
45	F1 Außenfenster	W 90,0°	8,03	0,800	1,00	6,42	1,0
46	F1 Außenfenster	W 90,0°	7,60	0,806	1,00	6,12	1,0
47	F1 Außenfenster	S 90,0°	2,32	0,906	1,00	2,10	0,3
48	F1 Außenfenster	W 90,0°	9,92	0,780	1,00	7,74	1,3
49	F1 Außenfenster	W 90,0°	7,89	0,802	1,00	6,32	1,0
50	F1 Außenfenster	W 90,0°	7,22	0,811	1,00	5,86	1,0
51	F1 Außenfenster	N 90,0°	2,54	0,945	1,00	2,40	0,4
52	F1 Außenfenster	N 90,0°	2,54	0,945	1,00	2,40	0,4
53	F1 Außenfenster	W 90,0°	1,54	0,938	1,00	1,45	0,2
54	F1 Außenfenster	S 90,0°	2,44	0,868	1,00	2,12	0,3
55	F1 Außenfenster	S 90,0°	1,13	1,013	1,00	1,15	0,2
56	F1 Außenfenster	W 90,0°	9,92	0,780	1,00	7,74	1,3
57	F1 Außenfenster	W 90,0°	8,03	0,800	1,00	6,42	1,0
58	F1 Außenfenster	W 90,0°	7,89	0,802	1,00	6,32	1,0
59	F1 Außenfenster	W 90,0°	9,92	0,780	1,00	7,74	1,3
60	F1 Außenfenster	W 90,0°	7,89	0,802	1,00	6,32	1,0
61	F1 Außenfenster	W 90,0°	7,22	0,811	1,00	5,86	1,0
62	F1 Außenfenster	N 90,0°	2,46	0,894	1,00	2,20	0,4
63	F1 Außenfenster	N 90,0°	2,54	0,945	1,00	2,40	0,4
64	F1 Außenfenster	W 90,0°	1,54	0,938	1,00	1,45	0,2
65	F1 Außenfenster	N 90,0°	2,54	0,945	1,00	2,40	0,4
66	F1 Außenfenster	O 90,0°	2,28	0,877	1,00	2,00	0,3
67	F1 Außenfenster	S 90,0°	2,61	0,860	1,00	2,24	0,4
68	F1 Außenfenster	S 90,0°	7,02	0,816	1,00	5,73	0,9
69	F1 Außenfenster	W 90,0°	10,33	0,777	1,00	8,03	1,3
70	F1 Außenfenster	W 90,0°	7,02	0,816	1,00	5,73	0,9
71	F1 Außenfenster	W 90,0°	8,02	0,801	1,00	6,42	1,0
72	F1 Außenfenster	W 90,0°	10,16	0,778	1,00	7,91	1,3
73	F1 Außenfenster	W 90,0°	8,22	0,798	1,00	6,56	1,1
74	F1 Außenfenster	N 90,0°	10,16	0,778	1,00	7,91	1,3
75	F1 Außenfenster	N 90,0°	2,70	0,939	1,00	2,54	0,4
76	F1 Außenfenster	N 90,0°	2,70	0,939	1,00	2,54	0,4
77	F1 Außenfenster	W 90,0°	7,20	0,820	1,00	5,90	1,0
78	F1 Außenfenster	W 90,0°	3,52	0,847	1,00	2,98	0,5
79	F1 Außenfenster	W 90,0°	9,26	0,789	1,00	7,31	1,2
80	F1 Außenfenster	W 90,0°	5,61	0,786	1,00	4,41	0,7
81	F1 Außenfenster	N 90,0°	7,09	0,822	1,00	5,82	0,9
82	F1 Außenfenster	W 90,0°	9,60	0,786	1,00	7,54	1,2
83	F1 Außenfenster	N 90,0°	3,18	0,925	1,00	2,95	0,5
84	F1 Außenfenster	N 90,0°	5,37	0,841	1,00	4,52	0,7
85	T1 Eingangstür Top A03	S 90,0°	1,80	1,000	1,00	1,80	0,3
86	T1 Eingangstür Top A02	O 90,0°	1,80	1,000	1,00	1,80	0,3
87	T1 Eingangstür Top A01	O 90,0°	1,80	1,000	1,00	1,80	0,3
88	T1 Eingangstür Top A06	S 90,0°	1,80	1,000	1,00	1,80	0,3
89	T1 Eingangstür Top A05	O 90,0°	1,80	1,000	1,00	1,80	0,3
90	T1 Eingangstür Top A04	O 90,0°	1,80	1,000	1,00	1,80	0,3
91	T1 Eingangstür Top A08	S 90,0°	1,80	1,000	1,00	1,80	0,3
92	T1 Eingangstür Top A07	O 90,0°	1,80	1,000	1,00	1,80	0,3
93	T1 Eingangstür Top A09	S 90,0°	1,80	1,000	1,00	1,80	0,3
94	D1 Decke zu Tiefgarage	0,0°	263,37	0,204	1,34 ; 0,80	57,76	9,4

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	%
95	D4 Boden erdanliegend	0,0°	5,74	0,136	1,34 ; 0,70	0,73	0,1
96	D3 Decke über Außenluft Gartengeschoss	0,0°	1,52	0,138	1,34 ; 1,00	0,28	0,0
97	D3 Decke über Außenluft EG	0,0°	18,04	0,138	1,34 ; 1,00	3,33	0,5
98	D3 Decke über Außenluft OG	0,0°	5,42	0,138	1,34 ; 1,00	1,00	0,2
ΣA =			1544,46	Σ(F _x * U * A) =		454,95	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L_ψ + L_χ = 45,50 W/K	7,4 %
---	--	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,18 h⁻¹	115,47 W/K	18,8 %
------------------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

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 Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	F1 Außenfenster	S 90,0°	1,13	0,56	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,21
2	F1 Außenfenster	S 90,0°	1,13	0,56	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,21
3	F1 Außenfenster	W 90,0°	9,92	0,82	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,70
4	F1 Außenfenster	W 90,0°	8,03	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,13
5	F1 Außenfenster	W 90,0°	7,60	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,01
6	F1 Außenfenster	S 90,0°	2,32	0,68	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,52
7	F1 Außenfenster	W 90,0°	9,92	0,82	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,70
8	F1 Außenfenster	W 90,0°	7,89	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,09
9	F1 Außenfenster	W 90,0°	7,22	0,79	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,89
10	F1 Außenfenster	N 90,0°	2,54	0,66	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,55
11	F1 Außenfenster	N 90,0°	2,54	0,66	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,55
12	F1 Außenfenster	W 90,0°	1,54	0,64	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,33
13	F1 Außenfenster	S 90,0°	2,44	0,72	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,58
14	F1 Außenfenster	S 90,0°	1,13	0,56	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,21
15	F1 Außenfenster	W 90,0°	9,92	0,82	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,70
16	F1 Außenfenster	W 90,0°	8,03	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,13
17	F1 Außenfenster	W 90,0°	7,89	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,09
18	F1 Außenfenster	W 90,0°	9,92	0,82	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,70
19	F1 Außenfenster	W 90,0°	7,89	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,09
20	F1 Außenfenster	W 90,0°	7,22	0,79	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,89
21	F1 Außenfenster	N 90,0°	2,46	0,69	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,56
22	F1 Außenfenster	N 90,0°	2,54	0,66	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,55
23	F1 Außenfenster	W 90,0°	1,54	0,64	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,33
24	F1 Außenfenster	N 90,0°	2,54	0,66	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,55
25	F1 Außenfenster	O 90,0°	2,28	0,71	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,53
26	F1 Außenfenster	S 90,0°	2,61	0,72	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,63
27	F1 Außenfenster	S 90,0°	7,02	0,79	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,83
28	F1 Außenfenster	W 90,0°	10,33	0,83	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,82
29	F1 Außenfenster	W 90,0°	7,02	0,79	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,83
30	F1 Außenfenster	W 90,0°	8,02	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,13
31	F1 Außenfenster	W 90,0°	10,16	0,82	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,77
32	F1 Außenfenster	W 90,0°	8,22	0,81	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,19
33	F1 Außenfenster	N 90,0°	10,16	0,82	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,77
34	F1 Außenfenster	N 90,0°	2,70	0,66	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,59
35	F1 Außenfenster	N 90,0°	2,70	0,66	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,59
36	F1 Außenfenster	W 90,0°	7,20	0,79	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,87
37	F1 Außenfenster	W 90,0°	3,52	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,86
38	F1 Außenfenster	W 90,0°	9,26	0,81	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,50
39	F1 Außenfenster	W 90,0°	5,61	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,49
40	F1 Außenfenster	N 90,0°	7,09	0,78	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,84

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
41	F1 Außenfenster	W 90,0°	9,60	0,82	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,60
42	F1 Außenfenster	N 90,0°	3,18	0,68	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,72
43	F1 Außenfenster	N 90,0°	5,37	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,35

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	7494	6200	5578	3971	2549	1464	909	1085	2074	3849	5545	7073	47791
Wärmebrückenverluste	749	620	558	397	255	146	91	108	207	385	554	707	4779
Summe	8243	6821	6136	4368	2804	1610	1000	1193	2282	4234	6099	7781	52571
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	1902	1574	1416	1008	647	372	231	275	526	977	1407	1795	12129
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	10145	8394	7552	5376	3451	1982	1230	1469	2808	5211	7507	9576	64700

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	1970	1779	1970	1906	1970	1906	1970	1970	1906	1970	1906	1970	23194
Solare Wärmegewinne													
Fenster S 90°	10	13	17	16	17	15	16	18	17	16	10	8	173
Fenster S 90°	10	13	17	16	17	15	16	18	17	16	10	8	173
Fenster W 90°	54	86	141	180	231	222	238	219	166	112	59	42	1750
Fenster W 90°	43	68	112	142	182	175	189	174	132	88	47	33	1385
Fenster W 90°	40	64	105	134	172	165	177	163	124	83	44	31	1302
Fenster S 90°	24	33	41	40	42	37	40	44	43	39	26	21	430
Fenster W 90°	54	86	141	180	231	222	238	219	166	112	59	42	1750
Fenster W 90°	42	67	110	139	179	172	185	170	129	87	46	33	1357
Fenster W 90°	38	60	99	126	162	156	167	154	117	78	41	30	1228
Fenster N 90°	7	10	15	22	29	30	31	25	20	12	7	5	214
Fenster N 90°	7	10	15	22	29	30	31	25	20	12	7	5	214
Fenster W 90°	7	10	17	22	28	27	29	27	20	13	7	5	212
Fenster S 90°	27	37	46	45	47	41	45	49	48	43	29	23	479
Fenster S 90°	10	13	17	16	17	15	16	18	17	16	10	8	173
Fenster W 90°	54	86	141	180	231	222	238	219	166	112	59	42	1750
Fenster W 90°	43	68	112	142	182	175	189	174	132	88	47	33	1385
Fenster W 90°	42	67	110	139	179	172	185	170	129	87	46	33	1357

6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

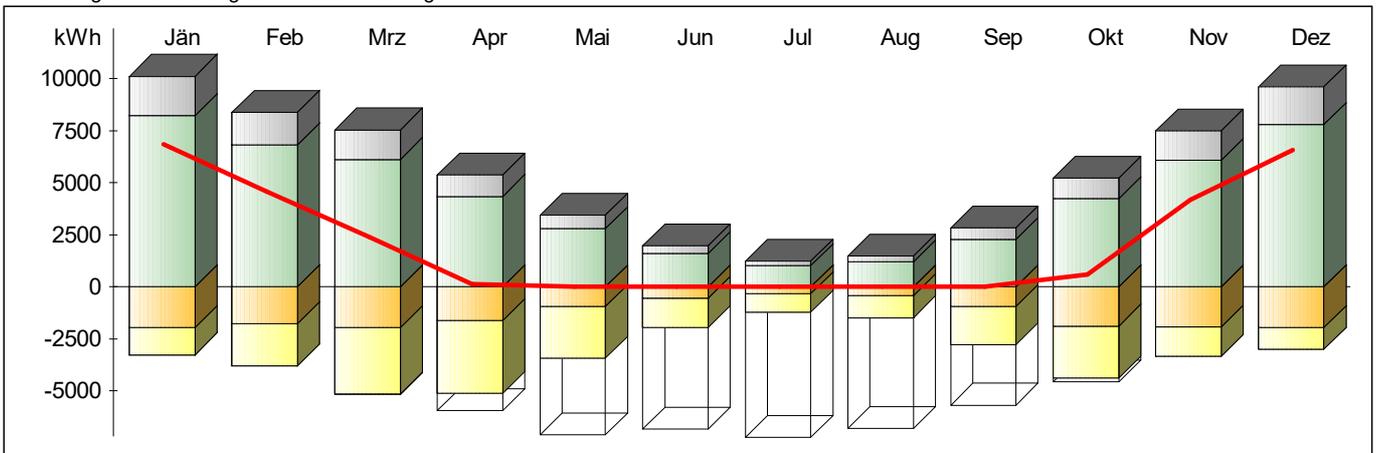
Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne (Fortsetzung)													
Fenster W 90°	54	86	141	180	231	222	238	219	166	112	59	42	1750
Fenster W 90°	42	67	110	139	179	172	185	170	129	87	46	33	1357
Fenster W 90°	38	60	99	126	162	156	167	154	117	78	41	30	1228
Fenster N 90°	7	10	15	22	30	31	32	25	20	12	7	5	217
Fenster N 90°	7	10	15	22	29	30	31	25	20	12	7	5	214
Fenster W 90°	7	10	17	22	28	27	29	27	20	13	7	5	212
Fenster N 90°	7	10	15	22	29	30	31	25	20	12	7	5	214
Fenster O 90°	11	17	28	35	46	44	47	43	33	22	12	8	346
Fenster S 90°	29	40	50	49	51	44	49	53	52	47	31	25	518
Fenster S 90°	86	117	146	142	148	129	142	154	151	136	91	72	1516
Fenster W 90°	57	90	148	188	241	232	250	230	174	117	62	44	1831
Fenster W 90°	37	58	96	122	157	151	162	149	113	76	40	29	1189
Fenster W 90°	43	68	111	142	182	175	188	173	131	88	47	33	1382
Fenster W 90°	56	88	145	184	237	228	245	225	171	115	61	43	1797
Fenster W 90°	44	70	115	146	187	180	194	178	135	91	48	34	1421
Fenster N 90°	33	50	76	108	147	152	156	124	99	61	36	26	1068
Fenster N 90°	7	11	16	23	32	33	34	27	21	13	8	6	229
Fenster N 90°	7	11	16	23	32	33	34	27	21	13	8	6	229
Fenster W 90°	38	60	98	125	160	154	166	152	116	78	41	29	1216
Fenster W 90°	17	27	45	57	74	71	76	70	53	36	19	13	559
Fenster W 90°	50	79	131	166	214	205	221	203	154	103	55	39	1621
Fenster W 90°	30	48	78	99	128	123	132	122	92	62	33	23	969
Fenster N 90°	22	33	50	71	98	101	104	82	66	40	24	17	709
Fenster W 90°	52	83	136	173	222	214	230	212	160	108	57	41	1687
Fenster N 90°	9	13	20	28	38	39	41	32	26	16	9	7	277
Fenster N 90°	16	25	37	53	72	74	76	61	49	30	18	13	523
Solare Wärmegewinne	1312	2030	3211	4027	5125	4937	5293	4847	3776	2589	1428	1035	39608
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	3282	3809	5180	5933	7095	6843	7263	6817	5682	4559	3334	3004	62802
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,3	86,0	48,6	29,0	16,9	21,5	49,4	96,0	100,0	100,0	Ø: 62,1
Nutzbare solare Gewinne	1312	2029	3190	3464	2492	1430	897	1044	1866	2484	1428	1035	24592
Nutzbare interne Gewinne	1970	1779	1957	1640	958	552	334	424	942	1890	1906	1970	14400
Nutzbare Wärmegewinne	3282	3808	5147	5104	3450	1982	1230	1469	2807	4375	3334	3004	38992

6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	6864	4586	2405	131	0	0	0	0	0	580	4173	6571	25309
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	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,1	30,0	31,0	167,2

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 12.129 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 52.571 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 14.400 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 24.592 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 22,3 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 38,0 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 25.309 kWh/a

**flächenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 28,68 kWh/(m²a)**

**volumenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 8,27 kWh/(m³a)**

Nutzheiz-Energiekennzahl (NEZ) = 33,23 ¹⁾

Zahl der Heiztage = 167,2 d/a

Heizgradtagzahl = 3.637 Kd/a

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

- 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: 20.781 W

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 882,56 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:	217,7 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	41,39 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:	70,60 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:	247,12 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:	20,78 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:	51,95 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:	16,18 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:	35,30 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:	141,21 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:	15,18 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:	35,30 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	34,77 W (Defaultwert)

Solaranlage

Art der Solaranlage:	nur Warmwasser
Regelwirkungsgrad:	0,95 (Defaultwert)
Leistung der Kollektorkreisumpen:	138,00 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:	45,30 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:	14,71 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der horiz. Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Kollektoren

Kollektorenart:	Hochselektiv
Anzahl gleicher Kollektoren:	9
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:	1765 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,38 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	6864	4586	2405	131	0	0	0	0	0	580	4173	6571	25309
Warmwasser	958	865	958	927	958	927	958	958	927	958	927	958	11275

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)	725	655	725	24	0	0	0	0	0	354	702	725	3909
Wärmeabgabe (RLT-Anlage)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmeverteilung (Heizung)	1607	1442	1573	52	0	0	0	0	0	753	1525	1600	8551
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	426	219	78	5	0	0	0	0	0	42	174	396	1341
Summe Verluste	2758	2316	2376	81	0	0	0	0	0	1149	2401	2720	13802

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	44	39	44	42	44	42	44	44	42	44	42	44	513
Wärmeverteilung	1610	1446	1584	1514	1543	1480	1521	1524	1488	1561	1535	1604	18411
Wärmespeicherung	190	168	179	166	163	152	154	155	155	170	174	187	2012
Wärmebereitstellung	184	119	62	127	135	127	130	131	129	81	118	182	1525
Summe Verluste	2027	1773	1869	1848	1884	1802	1849	1852	1815	1855	1870	2017	22461

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	130	97	84	46	47	44	45	45	43	61	93	125	860
Warmwasser	37	34	37	36	37	36	37	37	36	37	36	37	437
Summe Hilfsenergie	167	131	121	82	84	80	82	82	79	98	129	162	1297

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung (ohne RLT)	2061	1862	2061	69	0	0	0	0	0	1006	1995	2061	11114
RLT-Anlage	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Warmwasser	1189	1074	1189	1150	0	0	0	0	0	1189	1150	1189	8130
Solarverteilung	14	20	28	32	38	35	38	38	31	25	15	11	326

Solaranlage

Wärmeertrag / -verluste der Solaranlage in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Netto-Wärmeertrag	221	399	661	817	1013	977	1098	1084	864	593	298	176	8201
Verluste in beh. Zonen	14	20	28	32	38	35	38	38	31	25	15	11	326
Hilfsenergie	9	12	17	19	23	21	23	22	18	15	9	8	196

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	319	0	0	0	0	0	0	573	0	0	892
Warmwasser	1806	1374	1208	1031	871	825	751	769	951	1263	1572	1842	14260
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	167	131	121	82	84	80	82	82	79	98	129	162	1297
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	1493	1019	1648	1062	955	905	833	850	1030	1933	1185	1491	14405

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	9314	6470	5010	2120	1913	1832	1791	1808	1956	3470	6284	9020	50989

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	24157	1,17	0,00	28264	0
	Strom (Hilfsenergie)	6667	1,32	0,59	8800	3933
Warmwasser	Erdgas E	25535	1,17	0,00	29876	0
	Strom (Hilfsenergie)	437	1,32	0,59	577	258
Haushaltsstrom	Strom-Mix	14496	1,32	0,59	19135	8553

Berechnung CO₂-Emissionen

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

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor g/kWh _{End}	CO ₂ -Emissionen
				kg/a
Raumheizung	Erdgas E	24157	236	5701
	Strom (Hilfsenergie)	6667	276	1840
Warmwasser	Erdgas E	25535	236	6026
	Strom (Hilfsenergie)	437	276	121
Haushaltsstrom	Strom-Mix	14496	276	4001

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf**Jahresbilanz - Absolutwerte**

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	50.989	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	68.485	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	94.035	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	57,8	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	77,6	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	106,5	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	16,7	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	22,4	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	30,7	kWh/(m³ a)