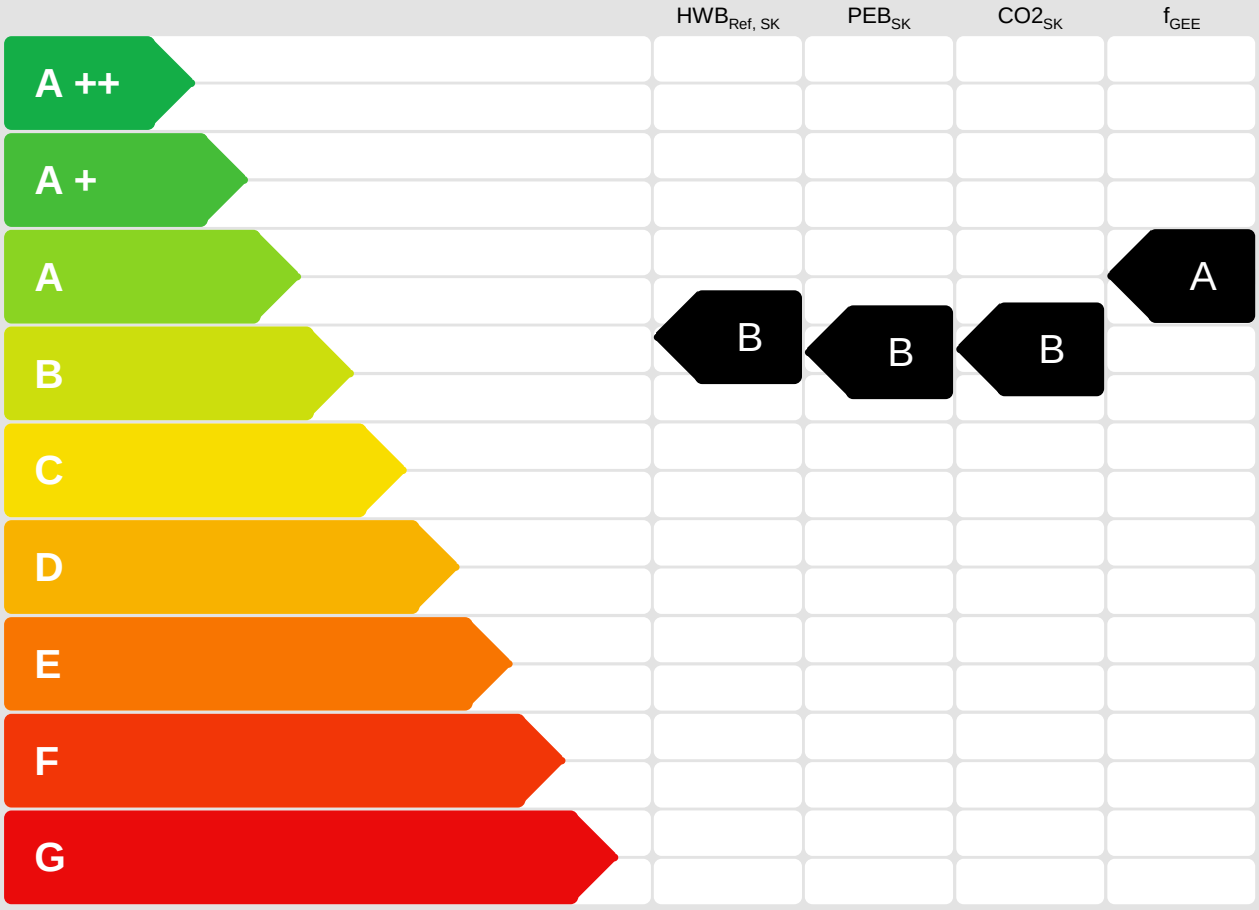
Energieausweis für Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

BEZEICHNUNG	2500 Baden, Gutenbrunnerstraße 14-16		
Gebäude(-teil)	Wohngebäude	Baujahr	2020
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Gutenbrunnerstraße 14-16	Katastralgemeinde	Baden
PLZ/Ort	2500 Baden	KG-Nr.	4002
Grundstücksnr.	.692	Seehöhe	228 m

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



HWB_{Ref}: Der **Referenz-Heizwärmebedarf** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

WWWB: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

HEB: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste der gebäudetechnischen Systeme berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger 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 und einen nicht erneuerbaren ($PEB_{n.ern.}$) Anteil auf.

CO_2: 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.

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienzvon Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

"Gebäudeprofi Duo" Software, ETU GmbH, Version 6.1.1 vom 30.03.2020, www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	2 310,7 m²	charakteristische Länge	1,92 m	mittlerer U-Wert	0,26 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	1 848,6 m²	Heiztage	176 d	LEK_T-Wert	20,07
Brutto-Volumen	7 118,6 m³	Heizgradtage	3380 K·d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	3 707,5 m²	Klimaregion	Region N/SO	Bauweise	schwer
Kompaktheit(A/V)	0,52 m^{-1}	Norm-Außentemperatur	-12,5 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	35,9 kWh/m²a erfüllt	$HWB_{Ref,RK}$	28,7	kWh/m²a
Heizwärmebedarf		HWB_{RK}	28,7	kWh/m²a
End-/Lieferenergiebedarf	87,6 kWh/m²a erfüllt	E/LEB_{RK}	76,9	kWh/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f_{GEE}	0,77	
Erneuerbarer Anteil	erfüllt			

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	65 070	kWh/a	$HWB_{Ref, SK}$	28,2	kWh/m²a
Heizwärmebedarf	65 070	kWh/a	HWB_{SK}	28,2	kWh/m²a
Warmwasserwärmebedarf	29 519	kWh/a	WWWB	12,8	kWh/m²a
Heizenergiebedarf	138 681	kWh/a	HEB_{SK}	60,0	kWh/m²a
Energieaufwandszahl Heizen			$e_{AWZ, H}$	1,47	
Haushaltsstrombedarf	37 953	kWh/a	HHSB	16,4	kWh/m²a
Endenergiebedarf	176 634	kWh/a	EEB_{SK}	76,4	kWh/m²a
Primärenergiebedarf	236 242	kWh/a	PEB_{SK}	102,2	kWh/m²a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	212 658	kWh/a	$PEB_{n.ern., SK}$	92,0	kWh/m²a
Primärenergiebedarf erneuerbar	23 584	kWh/a	$PEB_{ern., SK}$	10,2	kWh/m²a
Kohlendioxidemissionen (optional)	43 285	kg/a	$CO2_{SK}$	18,7	kg/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f_{GEE}	0,77	
Photovoltaik-Export		kWh/a	$PV_{Export, SK}$		kWh/m²a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Architekturbüro Kops
Ausstellungsdatum	20.08.2020	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	19.08.2030		

Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

"Gebäudeprofi Duo" Software, ETU GmbH, Version 6.1.1 vom 30.03.2020, www.etu.at

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt

2500 Baden, Gutenbrunnerstraße 14-16

Mehrfamilienhaus

Gutenbrunnerstraße 14-16

2500 Baden

Auftraggeber

Aussteller

Architekturbüro Kops

Reisnerstraße 32/16

1030 Wien

Telefon :

Telefax :

e-mail : kopre@wohnbauen.at

20.08.2020

(Datum) (Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	2500 Baden, Gutenbrunnerstraße 14-16 Gutenbrunnerstraße 14-16 2500 Baden
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3
Anzahl Wohneinheiten :	21

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Planunterlagen ERP
Bauphysikalische Eingabedaten	Aufbauten laut Einreichplanung
Haustechnische Eingabedaten	Angaben laut AG und ERP

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 Version 6.1.1	ETU GmbH Linzer Straße 49 A-4600 Wels
Bundesland: Niederösterreich	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Angaben laut AG und ERP

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/(m² K)**	**U_{Anf} in W/(m² K)**	**Anforderung**
Wände gegen Außenluft			
AW4 Hof EG	0,21	0,35	erfüllt
AW1 Aussen EG West	0,14	0,35	erfüllt
AW4 Aussen LH EG West	0,21	0,35	erfüllt
AW4a Aussen LH EG West	0,17	0,35	erfüllt
AW1 Aussen EG Nord	0,14	0,35	erfüllt
AW4 Aussen EG LH Nordost	0,21	0,35	erfüllt
AW4aZubau Nord EG	0,17	0,35	erfüllt
AW1 Zubau West EG	0,14	0,35	erfüllt
AW4 Hof 1OG Ost	0,21	0,35	erfüllt
AW4 Hof 1OG Süd	0,21	0,35	erfüllt
AW4 Hof 1OG West	0,21	0,35	erfüllt
AW1 Aussen 1OG West	0,14	0,35	erfüllt
AW4a Aussen LH 1OG West	0,17	0,35	erfüllt
AW1 Aussen 1OG Nord	0,14	0,35	erfüllt
AW4a Aussen LH 1OG Nord	0,17	0,35	erfüllt
AW4 Aussen 1OG LH Nordost	0,21	0,35	erfüllt
AW4a Aussen 1OG	0,17	0,35	erfüllt
AW1 Zubau 1OG	0,14	0,35	erfüllt
AW4a Zubau 1OG	0,17	0,35	erfüllt
AW4 Hof 2OG	0,21	0,35	erfüllt
AW4a Aussen LH 2OG	0,17	0,35	erfüllt
AW1 Aussen 2OG	0,14	0,35	erfüllt
AW4a Aussen LH 2OG Nord	0,17	0,35	erfüllt
AW4 Aussen LH 2OG Nordost	0,21	0,35	erfüllt
AW4a Zubau 2OG	0,17	0,35	erfüllt
AW1 Zubau 2OG Drempel	0,14	0,35	erfüllt
AW1 Zubau 2OG Drempel	0,14	0,35	erfüllt
AW3a Ziegel Tektalan Zubau 2OG Zu TeilDachNachbarhaus	0,30	0,35	erfüllt
AW4 Lichthof Mitte Alle Gesch.	0,21	0,35	erfüllt
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen			
AW4b Ziegel Tektalan Garagenabfahrt Nord EG	0,29	0,60	erfüllt
AW3 gg Unbeheizt EG West Zubau	0,41	0,60	erfüllt
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
DFF	Originalmaß: 1,02 Prüfnormmaß: 0,99	1,40	erfüllt

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U_{Anf} in W/(m² K)	Anforderung
Fenster	Originalmaß: 0,87 Prüfnormmaß: 0,99	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 0,95 Prüfnormmaß: 0,99	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 1,00 Prüfnormmaß: 0,99	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 0,87 Prüfnormmaß: 0,99	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 0,89 Prüfnormmaß: 0,99	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 1,02 Prüfnormmaß: 0,99	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 0,88 Prüfnormmaß: 0,99	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 0,96 Prüfnormmaß: 0,99	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 1,02 Prüfnormmaß: 0,99	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 1,01 Prüfnormmaß: 0,99	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 0,99 Prüfnormmaß: 0,99	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 0,92 Prüfnormmaß: 0,99	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 0,88 Prüfnormmaß: 0,99	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 1,10 Prüfnormmaß: 0,99	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 0,89 Prüfnormmaß: 0,99	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 1,15 Prüfnormmaß: 0,99	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 0,90 Prüfnormmaß: 0,99	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 1,26 Prüfnormmaß: 0,99	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 1,02 Prüfnormmaß: 0,99	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 1,08 Prüfnormmaß: 0,99	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 1,01 Prüfnormmaß: 0,99	1,40	erfüllt
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Flachdach über EG	0,17	0,20	erfüllt
Flachdach über 1OG	0,17	0,20	erfüllt
Flachdach 2OG	0,17	0,20	erfüllt
Dachfläche Ost Schrägdach	0,20	0,20	erfüllt
Dachfläche Süd Schrägdach	0,20	0,20	erfüllt
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			
Kellerdecken gesamt	0,20	0,40	erfüllt
Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)			
Boden über Garageneinfahrt	0,21	0,20	nicht erfüllt

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen-anteil
				m²	m²	%
1	Kellerdecken gesamt	0,0°	836,20	836,20	836,20	22,6
2	Flachdach über EG	0,0°	15,69*1 (Lichthof Nord) + 3,72*1 (Balkon LH West) + 3,16*1 (Balkon LH West) + 33,67*1 (Balkon Hof) + 17*1 (Balkon Hof) + 10,73*1 (Balkon Hof) + 7*1 (Abstehend West)	90,97	90,97	2,5
3	Boden über Garageneinfahrt	0,0°		38,90	38,90	1,0
4	Flachdach über 1OG	0,0°	5,93*1 (LH Nord) + 3,12*1 (Balkon LH West) + 2,7*1 (Balkon LH West) + 3,51*1 (LH) + 3,25*1 (LH) + 105,4*1 (Balkon Hof) + 33,95*1 (Terr Zubau)	157,86	157,86	4,3
5	Flachdach 2OG	0,0°	658,67*1 (Rechteck) + -1 * (1,7*22,4) (Rechteck) + -1 * (1,7*10,55) (Rechteck)	602,65	602,65	16,3
6	Dachfläche Ost Schrägdach	O 45,0°	2,4*(12,25+10,55)/2 (Trapez)	27,36	22,85	0,6
7	DFF	O 45,0°	3 * 0,94 * 1,60	-	4,51	0,1
8	Dachfläche Süd Schrägdach	S 45,0°	2,4*(22,4+20,7)/2 (Trapez)	51,72	42,70	1,2
9	DFF	S 45,0°	6 * 0,94 * 1,60	-	9,02	0,2
10	AW4 Hof EG	O 90,0°	4,41 * 3,40	14,99	6,39	0,2
11	Fenster	O 90,0°	2,60 * 2,20	-	5,72	0,2
12	Fenster	O 90,0°	1,20 * 2,40	-	2,88	0,1
13	AW4 Hof EG	OSO 90,0°	6,02 * 3,40	20,47	11,87	0,3
14	Fenster	OSO 90,0°	1,20 * 2,40	-	2,88	0,1
15	Fenster	OSO 90,0°	2,60 * 2,20	-	5,72	0,2
16	AW4 Hof EG	S 90,0°	6,35 * 3,40	21,59	12,99	0,4
17	Fenster	S 90,0°	1,20 * 2,40	-	2,88	0,1
18	Fenster	S 90,0°	2,60 * 2,20	-	5,72	0,2
19	AW4 Hof EG	W 90,0°	0,95 * 3,40	3,23	3,23	0,1
20	AW4 Hof EG	S 90,0°	16,85 * 3,40	57,29	37,51	1,0
21	Fenster	S 90,0°	0,94 * 2,10	-	1,97	0,1
22	Fenster	S 90,0°	0,94 * 2,10	-	1,97	0,1
23	Fenster	S 90,0°	2,70 * 2,20	-	5,94	0,2
24	Fenster	S 90,0°	2,70 * 2,20	-	5,94	0,2
25	Fenster	S 90,0°	0,94 * 2,10	-	1,97	0,1
26	Fenster	S 90,0°	0,94 * 2,10	-	1,97	0,1
27	AW4 Hof EG	O 90,0°	0,95 * 3,40	3,23	3,23	0,1
28	AW4 Hof EG	S 90,0°	6,25 * 3,40	21,25	11,58	0,3
29	Fenster	S 90,0°	0,94 * 2,10	-	1,97	0,1
30	Fenster	S 90,0°	0,94 * 2,10	-	1,97	0,1
31	Fenster	S 90,0°	2,60 * 2,20	-	5,72	0,2
32	AW4 Hof EG	WSW 90,0°	2,88 * 3,40	9,79	4,07	0,1
33	Fenster	WSW 90,0°	2,60 * 2,20	-	5,72	0,2
34	AW1 Aussen EG West	W 90,0°	4,85 * 3,40	16,49	16,49	0,4
35	AW4 Aussen LH EG West	N 90,0°	3,87 * 3,40	13,16	8,32	0,2
36	Fenster	N 90,0°	2,20 * 2,20	-	4,84	0,1

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen-anteil
				m²	m²	%
37	AW4a Aussen LH EG West	W 90,0°	2,50 * 3,40	8,50	8,50	0,2
38	AW4 Aussen LH EG West	S 90,0°	3,87 * 3,40	13,16	8,32	0,2
39	Fenster	S 90,0°	2,20 * 2,20	-	4,84	0,1
40	AW1 Aussen EG West	W 90,0°	18,80 * 3,40	63,92	63,92	1,7
41	AW1 Aussen EG Nord	N 90,0°	36,97 * 3,40	125,70	125,70	3,4
42	AW4 Aussen EG LH Nordost	O 90,0°	2,80 * 3,40	9,52	9,52	0,3
43	AW4 Aussen EG LH Nordost	N 90,0°	3,26 * 3,40	11,08	6,04	0,2
44	Fenster	N 90,0°	2,40 * 2,10	-	5,04	0,1
45	AW4b Ziegel Tektalan Garagenabfahrt Nord EG	N 90,0°	20,80 * 3,40	70,72	70,72	1,9
46	AW4aZubau Nord EG	N 90,0°	20,80 * 3,40	70,72	70,72	1,9
47	AW1 Zubau West EG	O 90,0°	4,90 * 3,40	16,66	16,66	0,4
48	AW1 Zubau West EG	S 90,0°	22,30 * 3,40	75,82	68,32	1,8
49	Fenster	S 90,0°	5 * 1,00 * 1,50	-	7,50	0,2
50	AW3 gg Unbeheizt EG West Zubau	W 90,0°	5,40 * 3,40	18,36	18,36	0,5
51	AW4 Hof 1OG Ost	OSO 90,0°	12,00 * 2,88	34,56	18,60	0,5
52	Fenster	OSO 90,0°	2,60 * 2,10	-	5,46	0,1
53	Fenster	OSO 90,0°	2,60 * 2,10	-	5,46	0,1
54	Fenster	OSO 90,0°	1,20 * 2,10	-	2,52	0,1
55	Fenster	OSO 90,0°	1,20 * 2,10	-	2,52	0,1
56	AW4 Hof 1OG Süd	S 90,0°	31,60 * 2,88	91,01	52,28	1,4
57	Fenster	S 90,0°	2,60 * 2,10	-	5,46	0,1
58	Fenster	S 90,0°	2,60 * 2,10	-	5,46	0,1
59	Fenster	S 90,0°	2,60 * 2,10	-	5,46	0,1
60	Fenster	S 90,0°	2,60 * 2,10	-	5,46	0,1
61	Fenster	S 90,0°	1,20 * 2,10	-	2,52	0,1
62	Fenster	S 90,0°	1,20 * 2,10	-	2,52	0,1
63	Fenster	S 90,0°	6 * 0,94 * 2,10	-	11,84	0,3
64	AW4 Hof 1OG West	W 90,0°	1,75*2,88 (Rechteck) + 1,75*2,88 (Rechteck) + 4,94*2,88 (Rechteck)	24,31	15,21	0,4
65	Fenster	W 90,0°	0,85 * 2,05	-	1,74	0,0
66	Fenster	W 90,0°	0,90 * 2,10	-	1,89	0,1
67	Fenster	W 90,0°	2,60 * 2,10	-	5,46	0,1
68	AW4 Hof 1OG West	O 90,0°	1,75*2,88 (Rechteck) + 1,75*2,88 (Rechteck)	10,08	6,60	0,2
69	Fenster	O 90,0°	0,85 * 2,05	-	1,74	0,0
70	Fenster	O 90,0°	0,85 * 2,05	-	1,74	0,0
71	AW1 Aussen 1OG West	W 90,0°	15,97 * 2,88	45,99	45,99	1,2
72	AW4a Aussen LH 1OG West	N 90,0°	2,57 * 2,88	7,40	4,88	0,1
73	Fenster	N 90,0°	1,20 * 2,10	-	2,52	0,1
74	AW4a Aussen LH 1OG West	S 90,0°	3,85 * 2,88	11,09	8,57	0,2
75	Fenster	S 90,0°	1,20 * 2,10	-	2,52	0,1
76	AW4a Aussen LH 1OG West	W 90,0°	9,40 * 2,88	27,07	21,49	0,6
77	Fenster	W 90,0°	0,85 * 2,05	-	1,74	0,0
78	Fenster	W 90,0°	0,85 * 2,05	-	1,74	0,0
79	Fenster	W 90,0°	1,00 * 2,10	-	2,10	0,1
80	AW1 Aussen 1OG Nord	N 90,0°	12,60 * 2,88	36,29	36,29	1,0
81	AW1 Aussen 1OG Nord	N 90,0°	18,50 * 2,88	53,28	53,28	1,4
82	AW4a Aussen LH 1OG Nord	N 90,0°	5,35 * 2,88	15,41	9,95	0,3
83	Fenster	N 90,0°	1,60 * 2,10	-	3,36	0,1
84	Fenster	N 90,0°	1,00 * 2,10	-	2,10	0,1
85	AW4a Aussen LH 1OG Nord	O 90,0°	2,95 * 2,88	8,50	4,65	0,1
86	Fenster	O 90,0°	1,00 * 2,10	-	2,10	0,1

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen-anteil
				m²	m²	%
87	Fenster	O 90,0°	0,85 * 2,05	-	1,74	0,0
88	AW4a Aussen LH 1OG Nord	W 90,0°	2,95 * 2,88	8,50	4,65	0,1
89	Fenster	W 90,0°	1,00 * 2,10	-	2,10	0,1
90	Fenster	W 90,0°	0,85 * 2,05	-	1,74	0,0
91	AW4 Aussen 1OG LH Nordost	O 90,0°	2,80 * 2,88	8,06	8,06	0,2
92	AW4 Aussen 1OG LH Nordost	N 90,0°	3,26 * 2,88	9,39	4,35	0,1
93	Fenster	N 90,0°	2,40 * 2,10	-	5,04	0,1
94	AW4a Aussen 1OG	O 90,0°	1,82 * 2,88	5,26	5,26	0,1
95	AW4a Aussen 1OG	N 90,0°	2,45 * 2,88	7,06	7,06	0,2
96	AW1 Zubau 1OG	O 90,0°	13,35 * 2,88	38,45	35,45	1,0
97	Fenster	O 90,0°	1,00 * 1,50	-	1,50	0,0
98	Fenster	O 90,0°	1,00 * 1,50	-	1,50	0,0
99	AW1 Zubau 1OG	S 90,0°	22,35 * 2,88	64,37	55,37	1,5
100	Fenster	S 90,0°	6 * 1,00 * 1,50	-	9,00	0,2
101	AW4a Zubau 1OG	W 90,0°	1,95 * 2,88	5,62	5,62	0,2
102	AW4a Zubau 1OG	N 90,0°	17,75 * 2,88	51,12	44,94	1,2
103	Fenster	N 90,0°	0,90 * 2,10	-	1,89	0,1
104	Fenster	N 90,0°	0,90 * 2,10	-	1,89	0,1
105	Fenster	N 90,0°	1,00 * 0,80	-	0,80	0,0
106	Fenster	N 90,0°	1,00 * 0,80	-	0,80	0,0
107	Fenster	N 90,0°	1,00 * 0,80	-	0,80	0,0
108	AW4 Hof 2OG	OSO 90,0°	14,02 * 3,00	42,05	21,88	0,6
109	Fenster	OSO 90,0°	2,20 * 2,10	-	4,62	0,1
110	Fenster	OSO 90,0°	2,20 * 2,10	-	4,62	0,1
111	Fenster	OSO 90,0°	2,60 * 2,10	-	5,46	0,1
112	Fenster	OSO 90,0°	2,60 * 2,10	-	5,46	0,1
113	AW4 Hof 2OG	S 90,0°	34,30 * 3,00	102,90	62,71	1,7
114	Fenster	S 90,0°	7 * 2,60 * 2,10	-	38,22	1,0
115	Fenster	S 90,0°	0,94 * 2,10	-	1,97	0,1
116	AW4a Aussen LH 2OG	W 90,0°	11,85 * 3,00	35,55	27,86	0,8
117	Fenster	W 90,0°	0,85 * 2,05	-	1,74	0,0
118	Fenster	W 90,0°	0,85 * 2,05	-	1,74	0,0
119	Fenster	W 90,0°	1,00 * 2,10	-	2,10	0,1
120	Fenster	W 90,0°	1,00 * 2,10	-	2,10	0,1
121	AW4a Aussen LH 2OG	N 90,0°	2,57 * 3,00	7,71	5,19	0,1
122	Fenster	N 90,0°	1,20 * 2,10	-	2,52	0,1
123	AW4a Aussen LH 2OG	S 90,0°	3,85 * 3,00	11,55	9,03	0,2
124	Fenster	S 90,0°	1,20 * 2,10	-	2,52	0,1
125	AW1 Aussen 2OG	W 90,0°	13,52 * 3,00	40,56	40,56	1,1
126	AW1 Aussen 2OG	N 90,0°	18,50 * 3,00	55,50	55,50	1,5
127	AW4a Aussen LH 2OG Nord	N 90,0°	5,35 * 2,88	15,41	12,17	0,3
128	Fenster	N 90,0°	1,20 * 2,10	-	2,52	0,1
129	Fenster	N 90,0°	1,20 * 0,60	-	0,72	0,0
130	AW4a Aussen LH 2OG Nord	W 90,0°	2,95 * 2,88	8,50	5,98	0,2
131	Fenster	W 90,0°	1,20 * 2,10	-	2,52	0,1
132	AW4a Aussen LH 2OG Nord	O 90,0°	2,95 * 2,88	8,50	5,98	0,2
133	Fenster	O 90,0°	1,20 * 2,10	-	2,52	0,1
134	AW4 Aussen LH 2OG Nordost	O 90,0°	2,80 * 2,88	8,06	8,06	0,2
135	AW4 Aussen LH 2OG Nordost	N 90,0°	3,20 * 2,88	9,22	4,18	0,1
136	Fenster	N 90,0°	2,40 * 2,10	-	5,04	0,1
137	AW4a Zubau 2OG	N 90,0°	17,60 * 2,88	50,69	33,59	0,9
138	Fenster	N 90,0°	7 * 1,00 * 2,10	-	14,70	0,4
139	Fenster	N 90,0°	3 * 1,00 * 0,80	-	2,40	0,1

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen-anteil
				m²	m²	%
140	AW4a Zubau 2OG	W 90,0°	7,50 * 2,88	21,60	17,65	0,5
141	Fenster	W 90,0°	2 * 0,94 * 2,10	-	3,95	0,1
142	AW4a Zubau 2OG	N 90,0°	4,50 * 2,88	12,96	12,96	0,3
143	AW1 Zubau 2OG Drempel	O 90,0°	13,00 * 1,25	16,25	16,25	0,4
144	AW1 Zubau 2OG Drempel	S 90,0°	22,40 * 1,25	28,00	28,00	0,8
145	AW3a Ziegel Tektalan Zubau 2OG Zu TeilDac...	W 90,0°	5,4*3 (Rechteck)	16,20	16,20	0,4
146	AW4 Lichthof Mitte Alle Gesch.	S 90,0°	3,07*3,4 (EG) + 3,07*2,88 (1OG) + 3,07*3 (2OG) + 1,6*3 (2OG)	33,29	26,15	0,7
147	Fenster	S 90,0°	1,00 * 2,10	-	2,10	0,1
148	Fenster	S 90,0°	1,20 * 2,10	-	2,52	0,1
149	Fenster	S 90,0°	1,20 * 2,10	-	2,52	0,1
150	AW4 Lichthof Mitte Alle Gesch.	W 90,0°	4,65*3,4 (EG) + 4,65*2,88 (1OG) + 6,23*3 (2OG)	47,89	36,59	1,0
151	Fenster	W 90,0°	2,00 * 2,00	-	4,00	0,1
152	Fenster	W 90,0°	1,20 * 2,10	-	2,52	0,1
153	Fenster	W 90,0°	1,20 * 0,42	-	0,50	0,0
154	Fenster	W 90,0°	1,20 * 2,10	-	2,52	0,1
155	Fenster	W 90,0°	0,86 * 2,05	-	1,76	0,0
156	AW4 Lichthof Mitte Alle Gesch.	N 90,0°	4,6*3,4 (EG) + 4,6*2,88 (1OG) + 6,26*3 (2OG)	47,67	39,23	1,1
157	Fenster	N 90,0°	2,00 * 2,00	-	4,00	0,1
158	Fenster	N 90,0°	1,20 * 2,10	-	2,52	0,1
159	Fenster	N 90,0°	1,20 * 0,80	-	0,96	0,0
160	Fenster	N 90,0°	1,20 * 0,80	-	0,96	0,0
161	AW4 Lichthof Mitte Alle Gesch.	O 90,0°	3,15*3,4 (EG) + 3,15*2,88 (1OG) + 3,15*3 (2OG) + 1,5*3 (2OG,)	33,73	31,93	0,9
162	Fenster	O 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,0
163	AW3a Ziegel Tektalan Zubau 2OG Zu TeilDac...	O 90,0°	6,80 * 2,88	19,58	19,58	0,5

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen-anteil
			m²	%
1	EG	836,20	836,20	36,2
2	1OG	815,83	815,83	35,3
3	2OG	658,67	658,67	28,5

4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

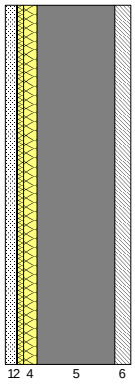
Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen-anteil
			m³	%
1	Quader	836,2*3,4*1	2843,08	39,9
2	Quader	815,83*2,88*1	2349,59	33,0
3	Quader	658,67*3*1	1976,01	27,8
4	Dreiecksprisma	-1 * (1,7*1,7*22,4/2)	-32,37	-0,5
5	Dreiecksprisma	-1 * (1,7*1,7*12,25/2)	-17,70	-0,2

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	**3707,47 m²**
Gebäudevolumen :	**7118,61 m³**
Beheiztes Luftvolumen :	**4806,26 m³**
Bruttogrundfläche (BGF) :	**2310,70 m²**
Kompaktheit :	**0,52 1/m**
Fensterfläche :	**347,11 m²**
Charakteristische Länge (l_c) :	**1,92 m**
Bauweise :	**schwere Bauweise**

5. U - Wert - Ermittlung

Bauteil: Kellerdecken gesamt Fläche : 836,20 m²



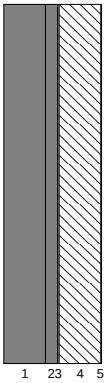
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714883)	6,00	1,330	2000,0	0,05
2	Polyethylenfolie 0,25 mm (DIN 12524) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.5.2)	0,025	0,330	960,0	0,00
3	EPS-T 1000 grau/schwarz (17 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714939)	3,00	0,032	17,0	0,94
4	Zementgebundenes EPS-Granulat (99 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715090)	7,00	0,047	99,0	1,49
5	Stahlbeton 160 kg/m³ Armierungsstahl (2 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717550)	40,00	2,500	2400,0	0,16
6	Tektalan E-31 (Steinwolle-Platte) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142702265)	8,00	0,038	140,0	2,11
					R = 4,74

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit	
836,20 m²	22,6 %	1098,9 kg/m²	164,67 W/K	18,7 %	$C_{w,B}$ = 52947 kJ/K $m_{w,B}$ = 50585 kg	

R_{si} =	0,17
R_{se} =	0,17
U - Wert	**0,20 W/m²K**

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: Flachdach über EG — Fläche : 90,97 m²
Flachdach über 1OG — 157,86 m²
Flachdach 2OG — 602,65 m²

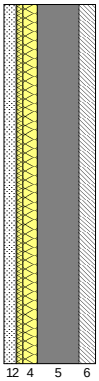


Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Stahlbeton 160 kg/m³ Armierungsstahl (2 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717550)	20,00	2,500	2400,0	0,08
2	Normalbeton ohne Bewehrung (2200 kg/m³) im Gefälle (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	6,00	1,650	2200,0	0,04
3	Polymerbitumen-Dichtungsbahn (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684291)	0,90	0,230	1100,0	0,04
4	AUSTROTHERM XPS TOP 30 SF (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142702349)	20,00	0,036	30,0	5,56
5	Vlies PE (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684292)	0,20	0,500	300,0	0,00
					R = 5,72

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit	
851,48 m²	23,0 %	628,5 kg/m²	145,43 W/K	16,5 %	$C_{w,B}$ = 87348 kJ/K $m_{w,B}$ = 83451 kg	

R_{si} = 0,10
R_{se} = 0,04
U - Wert
0,17 W/m²K

Bauteil: Boden über Garageneinfahrt — Fläche : 38,90 m²



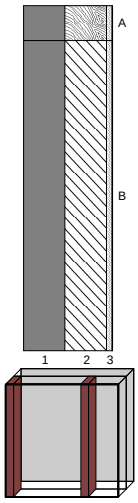
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714883)	6,00	1,330	2000,0	0,05
2	Polyethylenfolie 0,25 mm (DIN 12524) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.5.2)	0,025	0,330	960,0	0,00
3	EPS-T 1000 grau/schwarz (17 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714939)	3,00	0,032	17,0	0,94
4	Zementgebundenes EPS-Granulat (99 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715090)	7,00	0,047	99,0	1,49
5	Stahlbeton 160 kg/m³ Armierungsstahl (2 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717550)	20,00	2,500	2400,0	0,08
6	Tektalan E-31 (Steinwolle-Platte) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142702265)	8,00	0,038	140,0	2,11
					R = 4,66

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit	
38,90 m²	1,0 %	618,9 kg/m²	7,99 W/K	0,9 %	$C_{w,B}$ = 2464 kJ/K $m_{w,B}$ = 2354 kg	

R_{si} = 0,17
R_{se} = 0,04
U - Wert
0,21 W/m²K

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: Dachfläche Ost Schrägdach — Fläche / Ausrichtung : 22,85 m² O
Dachfläche Süd Schrägdach — 42,70 m² S

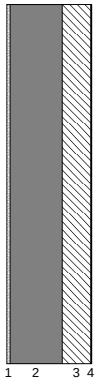


Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Stahlbeton 160 kg/m³ Armierungsstahl (2 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717550)	20,00	2,500	2400,0	0,08
2	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 90,0 cm 10,0%: Nutzholz (475 kg/m³ - zB Fichte/Tanne) - rauh, technisch getrocknet (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715290)	20,00	0,120	475,0	1,67
	90,0%: AUSTROTHERM XPS TOP 30 SF (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142702349)		0,036	30,0	5,56
3	Nutzholz (475 kg/m³ - zB Fichte/Tanne) - rauh, technisch getrocknet (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715290)	2,40	0,120	475,0	0,20
4	Bauder Elastomerbitumen Unterspann- und Unterdeckbahnen (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142685574)	0,15	0,230	1000,0	0,01
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)				$R_{\lambda,A}$ = 1,95 $R_{\lambda,B}$ = 5,84
					R_m = 4,85

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit	
65,54 m²	1,8 %	507,8 kg/m²	13,14 W/K	1,5 %	$C_{w,B}$ = 6950 kJ/K $m_{w,B}$ = 6640 kg	

R_{si} = 0,10
R_{se} = 0,04
U - Wert
0,20 W/m²K

Bauteil: AW4 Hof EG — Fläche / Ausrichtung : 6,39 m² O
AW4 Hof EG — 11,87 m² OSO
AW4 Hof EG — 12,99 m² S
AW4 Hof EG — 3,23 m² W
AW4 Hof EG — 37,51 m² S
AW4 Hof EG — 3,23 m² O
AW4 Hof EG — 11,58 m² S
AW4 Hof EG — 4,07 m² WSW
AW4 Aussen LH EG West — 8,32 m² N
AW4 Aussen LH EG West — 8,32 m² S
AW4 Aussen EG LH Nordost — 9,52 m² O
AW4 Aussen EG LH Nordost — 6,04 m² N
AW4 Hof 1OG Ost — 18,60 m² OSO
AW4 Hof 1OG Süd — 52,28 m² S
AW4 Hof 1OG West — 15,21 m² W
AW4 Hof 1OG West — 6,60 m² O
AW4 Aussen 1OG LH Nordost — 8,06 m² O
AW4 Aussen 1OG LH Nordost — 4,35 m² N
AW4 Hof 2OG — 21,88 m² OSO
AW4 Hof 2OG — 62,71 m² S
... — ... ...



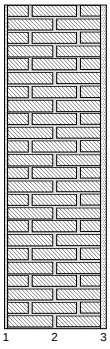
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Gipsputze (800 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714816)	1,50	0,290	800,0	0,05
2	Stahlbeton 160 kg/m³ Armierungsstahl (2 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717550)	25,00	2,500	2400,0	0,10
3	AUSTROTHERM EPS F PLUS (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142686796)	14,00	0,031	16,0	4,52
4	Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684396)	0,50	0,800	1800,0	0,01
					R = 4,67

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit	
316,95 m²	8,5 %	623,2 kg/m²	65,43 W/K	7,4 %	$C_{w,B}$ = 20699 kJ/K $m_{w,B}$ = 19776 kg	

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
U - Wert
0,21 W/m²K

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

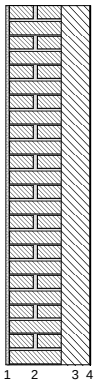
Bauteil:		Fläche / Ausrichtung :	
	AW1 Aussen EG West	16,49 m²	W
	AW1 Aussen EG West	63,92 m²	W
	AW1 Aussen EG Nord	125,70 m²	N
	AW1 Zubau West EG	16,66 m²	O
	AW1 Zubau West EG	68,32 m²	S
	AW1 Aussen 1OG West	45,99 m²	W
	AW1 Aussen 1OG Nord	36,29 m²	N
	AW1 Aussen 1OG Nord	53,28 m²	N
	AW1 Zubau 1OG	35,45 m²	O
	AW1 Zubau 1OG	55,37 m²	S
	AW1 Aussen 2OG	40,56 m²	W
	AW1 Aussen 2OG	55,50 m²	N
	AW1 Zubau 2OG Drempel	16,25 m²	O
	AW1 Zubau 2OG Drempel	28,00 m²	S



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Gipsputze (800 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714816)	1,50	0,290	800,0	0,05
2	POROTHERM 44 W.i Plan (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142716233)	44,00	0,064	632,0	6,88
3	Wärmedämmputzmörtel T Perlite (250 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714811)	3,00	0,100	250,0	0,30
					R = 7,23

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
657,78 m²	17,7 %	297,6 kg/m²	88,93 W/K	10,1 %	$C_{w,B}$ =	20375 kJ/K	R_{si} = 0,13
					$m_{w,B}$ =	19466 kg	R_{se} = 0,04
							U - Wert
							0,14 W/m²K

Bauteil:		Fläche / Ausrichtung :	
	AW4a Aussen LH EG West	8,50 m²	W
	AW4aZubau Nord EG	70,72 m²	N
	AW4a Aussen LH 1OG West	4,88 m²	N
	AW4a Aussen LH 1OG West	8,57 m²	S
	AW4a Aussen LH 1OG West	21,49 m²	W
	AW4a Aussen LH 1OG Nord	9,95 m²	N
	AW4a Aussen LH 1OG Nord	4,65 m²	O
	AW4a Aussen LH 1OG Nord	4,65 m²	W
	AW4a Aussen 1OG	5,26 m²	O
	AW4a Aussen 1OG	7,06 m²	N
	AW4a Zubau 1OG	5,62 m²	W
	AW4a Zubau 1OG	44,94 m²	N
	AW4a Aussen LH 2OG	9,03 m²	S
	AW4a Aussen LH 2OG Nord	5,98 m²	W
	AW4a Aussen LH 2OG Nord	5,98 m²	O
	AW4a Zubau 2OG	33,59 m²	N
	AW4a Zubau 2OG	17,65 m²	W
	AW4a Zubau 2OG	12,96 m²	N

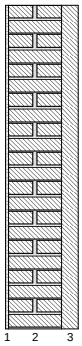


Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Gipsputze (800 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714816)	1,50	0,290	800,0	0,05
2	POROTHERM 25-38 Plan (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142700789)	25,00	0,237	800,0	1,05
3	AUSTROTHERM EPS F PLUS (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142686796)	14,00	0,031	16,0	4,52
4	Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684396)	0,50	0,800	1800,0	0,01
					R = 5,63

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
281,46 m²	7,6 %	223,2 kg/m²	48,54 W/K	5,5 %	$C_{w,B}$ =	10651 kJ/K	R_{si} = 0,13
					$m_{w,B}$ =	10176 kg	R_{se} = 0,04
							U - Wert
							0,17 W/m²K

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: AW4b Ziegel Tektalan Garagenabfahrt Nord EG — Fläche / Ausrichtung : 70,72 m² N

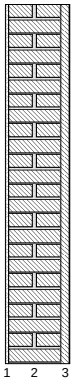


Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Gipsputze (800 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714816)	1,50	0,290	800,0	0,05
2	POROTHERM 25-38 Plan (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142700789)	25,00	0,237	800,0	1,05
3	Tektalan E-31 (Steinwolle-Platte) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142702265)	8,00	0,038	140,0	2,11
					R = 3,21

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit	
70,72 m²	1,9 %	223,2 kg/m²	20,37 W/K	2,3 %	$C_{w,B}$ =	2685 kJ/K
					$m_{w,B}$ =	2565 kg

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,13
U - Wert
0,29 W/m²K

Bauteil: AW3 gg Unbeheizt EG West Zubau — Fläche / Ausrichtung : 18,36 m² W

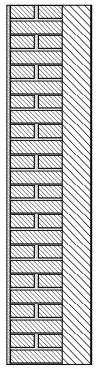


Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Gipsputze (800 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714816)	1,50	0,290	800,0	0,05
2	POROTHERM 25-38 Plan (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142700789)	25,00	0,237	800,0	1,05
3	Tektalan E-31 (Steinwolle-Platte) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142702265)	4,00	0,038	140,0	1,05
4	Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684396)	0,50	0,800	1800,0	0,01
					R = 2,17

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit	
18,36 m²	0,5 %	226,6 kg/m²	7,57 W/K	0,9 %	$C_{w,B}$ =	704 kJ/K
					$m_{w,B}$ =	673 kg

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,13
U - Wert
0,41 W/m²K

Bauteil: AW4a Aussen LH 2OG — Fläche / Ausrichtung : 27,86 m² W
AW4a Aussen LH 2OG — 5,19 m² N
AW4a Aussen LH 2OG Nord — 12,17 m² N



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Gipsputze (800 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714816)	1,50	0,290	800,0	0,05
2	POROTHERM 25-38 Plan (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142700789)	25,00	0,237	800,0	1,05
3	AUSTROTHERM EPS F PLUS (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142686796)	14,00	0,031	16,0	4,52
4	Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684396)	0,50	0,800	1800,0	0,01
					R = 5,63

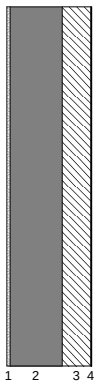
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit	
45,22 m²	1,2 %	223,2 kg/m²	7,80 W/K	0,9 %	$C_{w,B}$ =	1711 kJ/K
					$m_{w,B}$ =	1635 kg

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
U - Wert
0,17 W/m²K

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:

AW4 Aussen LH 2OG Nordost	Fläche / Ausrichtung : 8,06 m²	O
AW4 Lichthof Mitte Alle Gesch.	26,15 m²	S
AW4 Lichthof Mitte Alle Gesch.	36,59 m²	W
AW4 Lichthof Mitte Alle Gesch.	39,23 m²	N
AW4 Lichthof Mitte Alle Gesch.	31,93 m²	O

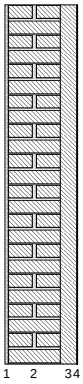


Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Gipsputze (800 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714816)	1,50	0,290	800,0	0,05
2	Stahlbeton 160 kg/m³ Armierungsstahl (2 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717550)	25,00	2,500	2400,0	0,10
3	AUSTROTHERM EPS F PLUS (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142686796)	14,00	0,031	16,0	4,52
4	Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684396)	0,50	0,800	1800,0	0,01
					R = 4,67

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
141,96 m²	3,8 %	623,2 kg/m²	29,31 W/K	3,3 %	$C_{w,B}$ =	9271 kJ/K	R_{si} = 0,13
					$m_{w,B}$ =	8857 kg	R_{se} = 0,04
							U - Wert **0,21 W/m²K**

Bauteil:

AW3a Ziegel Tektalan Zubau 2OG Zu TeilDachNachbarhaus	Fläche / Ausrichtung : 16,20 m²	W
AW3a Ziegel Tektalan Zubau 2OG Zu TeilDachNachbarhaus	19,58 m²	O



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Gipsputze (800 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714816)	1,50	0,290	800,0	0,05
2	POROTHERM 25-38 Plan (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142700789)	25,00	0,237	800,0	1,05
3	Tektalan E-31 (Steinwolle-Platte) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142702265)	8,00	0,038	140,0	2,11
4	Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684396)	0,50	0,800	1800,0	0,01
					R = 3,22

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
35,78 m²	1,0 %	232,2 kg/m²	10,56 W/K	1,2 %	$C_{w,B}$ =	1359 kJ/K	R_{si} = 0,13
					$m_{w,B}$ =	1299 kg	R_{se} = 0,04
							U - Wert **0,30 W/m²K**

Fenster:

DFF	Anzahl / Ausrichtung : 3	O
DFF	6	S

Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 1,04 m²	U_g = 0,70 W/m²K
Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	A_f = 0,47 m²	U_f = 1,10 W/m²K
Randverbund:	Aluminium	l_g = 4,28 m	Ψ_g = 0,07 W/m K
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,99 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 1,50 m²**	**U-Wert** **U_w = 1,02 W/m²K**

Fenster:

Fenster	Anzahl / Ausrichtung : 1	O
Fenster	1	OSO
Fenster	1	S
Fenster	1	S
Fenster	1	WSW

Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 4,80 m²	U_g = 0,70 W/m²K
Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	A_f = 0,92 m²	U_f = 1,10 W/m²K
Randverbund:	Aluminium	l_g = 8,80 m	Ψ_g = 0,07 W/m K
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,99 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 5,72 m²**	**U-Wert** **U_w = 0,87 W/m²K**

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	Fenster Fenster Fenster		Anzahl / Ausrichtung :	1 O 1 OSO 1 S
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 2,20 m²	U_g = 0,70 W/m²K
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	A_f = 0,68 m²	U_f = 1,10 W/m²K
	Randverbund:	Aluminium	l_g = 6,40 m	Ψ_g = 0,07 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,99 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 2,88 m²**	**U-Wert** **U_w = 0,95 W/m²K**

Fenster:	Fenster Fenster Fenster Fenster Fenster Fenster Fenster Fenster Fenster		Anzahl / Ausrichtung :	1 S 1 S 1 S 1 S 1 S 1 S 6 S 1 S 2 W
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 1,41 m²	U_g = 0,70 W/m²K
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	A_f = 0,57 m²	U_f = 1,10 W/m²K
	Randverbund:	Aluminium	l_g = 5,28 m	Ψ_g = 0,07 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,99 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 1,97 m²**	**U-Wert** **U_w = 1,00 W/m²K**

Fenster:	Fenster Fenster		Anzahl / Ausrichtung :	1 S 1 S
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 5,00 m²	U_g = 0,70 W/m²K
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	A_f = 0,94 m²	U_f = 1,10 W/m²K
	Randverbund:	Aluminium	l_g = 9,00 m	Ψ_g = 0,07 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,99 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 5,94 m²**	**U-Wert** **U_w = 0,87 W/m²K**

Fenster:	Fenster Fenster		Anzahl / Ausrichtung :	1 N 1 S
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 4,00 m²	U_g = 0,70 W/m²K
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	A_f = 0,84 m²	U_f = 1,10 W/m²K
	Randverbund:	Aluminium	l_g = 8,00 m	Ψ_g = 0,07 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,99 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 4,84 m²**	**U-Wert** **U_w = 0,89 W/m²K**

Fenster:	Fenster Fenster Fenster		Anzahl / Ausrichtung :	1 N 1 N 1 N
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 4,18 m²	U_g = 0,70 W/m²K
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	A_f = 0,86 m²	U_f = 1,10 W/m²K
	Randverbund:	Aluminium	l_g = 8,20 m	Ψ_g = 0,07 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,99 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 5,04 m²**	**U-Wert** **U_w = 0,88 W/m²K**

Fenster:	Fenster Fenster Fenster Fenster		Anzahl / Ausrichtung :	5 S 1 O 1 O 6 S
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 1,04 m²	U_g = 0,70 W/m²K
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	A_f = 0,46 m²	U_f = 1,10 W/m²K
	Randverbund:	Aluminium	l_g = 4,20 m	Ψ_g = 0,07 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,99 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 1,50 m²**	**U-Wert** **U_w = 1,02 W/m²K**

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	Fenster		Anzahl / Ausrichtung :	1	OSO
	Fenster			1	OSO
	Fenster			1	S
	Fenster			1	S
	Fenster			1	S
	Fenster			1	S
	Fenster			1	W
	Fenster			1	OSO
	Fenster			1	OSO
	Fenster			7	S
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 4,56 m²	U_g = 0,70 W/m²K	
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	A_f = 0,90 m²	U_f = 1,10 W/m²K	
	Randverbund:	Aluminium	l_g = 8,60 m	Ψ_g = 0,07 W/m K	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,99 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 5,46 m²**	**U-Wert** **U_w = 0,88 W/m²K**	

Fenster:	Fenster		Anzahl / Ausrichtung :	1	OSO
	Fenster			1	OSO
	Fenster			1	S
	Fenster			1	S
	Fenster			1	N
	Fenster			1	S
	Fenster			1	N
	Fenster			1	S
	Fenster			1	N
	Fenster			1	W
	Fenster			1	O
	Fenster			1	S
	Fenster			1	S
	Fenster			1	W
	Fenster			1	W
	Fenster			1	N
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 1,90 m²	U_g = 0,70 W/m²K	
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	A_f = 0,62 m²	U_f = 1,10 W/m²K	
	Randverbund:	Aluminium	l_g = 5,80 m	Ψ_g = 0,07 W/m K	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,99 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 2,52 m²**	**U-Wert** **U_w = 0,96 W/m²K**	

Fenster:	Fenster		Anzahl / Ausrichtung :	1	W
	Fenster			1	O
	Fenster			1	O
	Fenster			1	W
	Fenster			1	W
	Fenster			1	O
	Fenster			1	W
	Fenster			1	W
	Fenster			1	W
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 1,20 m²	U_g = 0,70 W/m²K	
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	A_f = 0,54 m²	U_f = 1,10 W/m²K	
	Randverbund:	Aluminium	l_g = 5,00 m	Ψ_g = 0,07 W/m K	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,99 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 1,74 m²**	**U-Wert** **U_w = 1,02 W/m²K**	

Fenster:	Fenster		Anzahl / Ausrichtung :	1	W
	Fenster			1	N
	Fenster			1	N
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 1,33 m²	U_g = 0,70 W/m²K	
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	A_f = 0,56 m²	U_f = 1,10 W/m²K	
	Randverbund:	Aluminium	l_g = 5,20 m	Ψ_g = 0,07 W/m K	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,99 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 1,89 m²**	**U-Wert** **U_w = 1,01 W/m²K**	

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	Fenster	Anzahl / Ausrichtung :	1	W
	Fenster		1	N
	Fenster		1	O
	Fenster		1	W
	Fenster		1	W
	Fenster		1	W
	Fenster		1	W
	Fenster		7	N
	Fenster		1	S

Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 1,52 m²	U_g = 0,70 W/m²K
Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	A_f = 0,58 m²	U_f = 1,10 W/m²K
Randverbund:	Aluminium	l_g = 5,40 m	Ψ_g = 0,07 W/m K
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,99 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 2,10 m²**	**U-Wert** **U_w = 0,99 W/m²K**

Fenster:	Fenster	Anzahl / Ausrichtung :	1	N

Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 2,66 m²	U_g = 0,70 W/m²K
Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	A_f = 0,70 m²	U_f = 1,10 W/m²K
Randverbund:	Aluminium	l_g = 6,60 m	Ψ_g = 0,07 W/m K
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,99 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 3,36 m²**	**U-Wert** **U_w = 0,92 W/m²K**

Fenster:	Fenster	Anzahl / Ausrichtung :	1	N
	Fenster		1	N
	Fenster		1	N
	Fenster		3	N

Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 0,48 m²	U_g = 0,70 W/m²K
Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	A_f = 0,32 m²	U_f = 1,10 W/m²K
Randverbund:	Aluminium	l_g = 2,80 m	Ψ_g = 0,07 W/m K
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,99 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 0,80 m²**	**U-Wert** **U_w = 1,11 W/m²K**

Fenster:	Fenster	Anzahl / Ausrichtung :	1	OSO
	Fenster		1	OSO

Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 3,80 m²	U_g = 0,70 W/m²K
Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	A_f = 0,82 m²	U_f = 1,10 W/m²K
Randverbund:	Aluminium	l_g = 7,80 m	Ψ_g = 0,07 W/m K
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,99 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 4,62 m²**	**U-Wert** **U_w = 0,89 W/m²K**

Fenster:	Fenster	Anzahl / Ausrichtung :	1	N

Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 0,40 m²	U_g = 0,70 W/m²K
Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	A_f = 0,32 m²	U_f = 1,10 W/m²K
Randverbund:	Aluminium	l_g = 2,80 m	Ψ_g = 0,07 W/m K
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,99 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 0,72 m²**	**U-Wert** **U_w = 1,15 W/m²K**

Fenster:	Fenster	Anzahl / Ausrichtung :	1	W
	Fenster		1	N

Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 3,24 m²	U_g = 0,70 W/m²K
Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	A_f = 0,76 m²	U_f = 1,10 W/m²K
Randverbund:	Aluminium	l_g = 7,20 m	Ψ_g = 0,07 W/m K
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,99 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 4,00 m²**	**U-Wert** **U_w = 0,90 W/m²K**

Fenster:	Fenster	Anzahl / Ausrichtung :	1	W

Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 0,22 m²	U_g = 0,70 W/m²K
Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	A_f = 0,28 m²	U_f = 1,10 W/m²K
Randverbund:	Aluminium	l_g = 2,44 m	Ψ_g = 0,07 W/m K
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,99 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 0,50 m²**	**U-Wert** **U_w = 1,26 W/m²K**

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	Fenster		Anzahl / Ausrichtung :	1 W
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 1,22 m²	U_g = 0,70 W/m²K
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	A_f = 0,54 m²	U_f = 1,10 W/m²K
	Randverbund:	Aluminium	l_g = 5,02 m	Ψ_g = 0,07 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,99 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 1,76 m²**	**U-Wert** **U_w = 1,02 W/m²K**

Fenster:	Fenster Fenster		Anzahl / Ausrichtung :	1 N 1 N
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 0,60 m²	U_g = 0,70 W/m²K
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	A_f = 0,36 m²	U_f = 1,10 W/m²K
	Randverbund:	Aluminium	l_g = 3,20 m	Ψ_g = 0,07 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,99 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 0,96 m²**	**U-Wert** **U_w = 1,08 W/m²K**

Fenster:	Fenster		Anzahl / Ausrichtung :	1 O
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 1,26 m²	U_g = 0,70 W/m²K
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	A_f = 0,54 m²	U_f = 1,10 W/m²K
	Randverbund:	Aluminium	l_g = 5,00 m	Ψ_g = 0,07 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,99 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 1,80 m²**	**U-Wert** **U_w = 1,01 W/m²K**

6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U_i-Wert W/(m²K)	Faktor F_x	F_x * U * A W/K	%

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A	U_i-Wert	Faktor F_x	F_x * U * A	
			m²	W/(m²K)		W/K	%
1	Kellerdecken gesamt	0,0°	836,20	0,197	0,70	115,27	7,1
2	Flachdach über EG	0,0°	90,97	0,171	1,00	15,54	1,0
3	Boden über Garageneinfahrt	0,0°	38,90	0,205	1,00	7,99	0,5
4	Flachdach über 1OG	0,0°	157,86	0,171	1,00	26,96	1,7
5	Flachdach 2OG	0,0°	602,65	0,171	1,00	102,93	6,3
6	Dachfläche Ost Schrägdach	O 45,0°	22,85	0,200	1,00	4,58	0,3
7	DFF	O 45,0°	4,51	1,024	1,00	4,62	0,3
8	Dachfläche Süd Schrägdach	S 45,0°	42,70	0,200	1,00	8,56	0,5
9	DFF	S 45,0°	9,02	1,024	1,00	9,24	0,6
10	AW4 Hof EG	O 90,0°	6,39	0,206	1,00	1,32	0,1
11	Fenster	O 90,0°	5,72	0,872	1,00	4,99	0,3
12	Fenster	O 90,0°	2,88	0,950	1,00	2,74	0,2
13	AW4 Hof EG	OSO 90,0°	11,87	0,206	1,00	2,45	0,2
14	Fenster	OSO 90,0°	2,88	0,950	1,00	2,74	0,2
15	Fenster	OSO 90,0°	5,72	0,872	1,00	4,99	0,3
16	AW4 Hof EG	S 90,0°	12,99	0,206	1,00	2,68	0,2
17	Fenster	S 90,0°	2,88	0,950	1,00	2,74	0,2
18	Fenster	S 90,0°	5,72	0,872	1,00	4,99	0,3
19	AW4 Hof EG	W 90,0°	3,23	0,206	1,00	0,67	0,0
20	AW4 Hof EG	S 90,0°	37,51	0,206	1,00	7,74	0,5
21	Fenster	S 90,0°	1,97	1,002	1,00	1,98	0,1
22	Fenster	S 90,0°	1,97	1,002	1,00	1,98	0,1
23	Fenster	S 90,0°	5,94	0,869	1,00	5,16	0,3
24	Fenster	S 90,0°	5,94	0,869	1,00	5,16	0,3
25	Fenster	S 90,0°	1,97	1,002	1,00	1,98	0,1
26	Fenster	S 90,0°	1,97	1,002	1,00	1,98	0,1
27	AW4 Hof EG	O 90,0°	3,23	0,206	1,00	0,67	0,0
28	AW4 Hof EG	S 90,0°	11,58	0,206	1,00	2,39	0,1
29	Fenster	S 90,0°	1,97	1,002	1,00	1,98	0,1
30	Fenster	S 90,0°	1,97	1,002	1,00	1,98	0,1
31	Fenster	S 90,0°	5,72	0,872	1,00	4,99	0,3
32	AW4 Hof EG	WSW 90,0°	4,07	0,206	1,00	0,84	0,1
33	Fenster	WSW 90,0°	5,72	0,872	1,00	4,99	0,3
34	AW1 Aussen EG West	W 90,0°	16,49	0,135	1,00	2,23	0,1
35	AW4 Aussen LH EG West	N 90,0°	8,32	0,206	1,00	1,72	0,1
36	Fenster	N 90,0°	4,84	0,885	1,00	4,28	0,3
37	AW4a Aussen LH EG West	W 90,0°	8,50	0,172	1,00	1,47	0,1
38	AW4 Aussen LH EG West	S 90,0°	8,32	0,206	1,00	1,72	0,1
39	Fenster	S 90,0°	4,84	0,885	1,00	4,28	0,3
40	AW1 Aussen EG West	W 90,0°	63,92	0,135	1,00	8,64	0,5
41	AW1 Aussen EG Nord	N 90,0°	125,70	0,135	1,00	16,99	1,0
42	AW4 Aussen EG LH Nordost	O 90,0°	9,52	0,206	1,00	1,97	0,1
43	AW4 Aussen EG LH Nordost	N 90,0°	6,04	0,206	1,00	1,25	0,1
44	Fenster	N 90,0°	5,04	0,882	1,00	4,45	0,3
45	AW4b Ziegel Tektalan Garagenabfahrt Nord EG	N 90,0°	70,72	0,288	0,90	18,33	1,1
46	AW4aZubau Nord EG	N 90,0°	70,72	0,172	1,00	12,20	0,8
47	AW1 Zubau West EG	O 90,0°	16,66	0,135	1,00	2,25	0,1
48	AW1 Zubau West EG	S 90,0°	68,32	0,135	1,00	9,24	0,6
49	Fenster	S 90,0°	7,50	1,019	1,00	7,64	0,5
50	AW3 gg Unbeheizt EG West Zubau	W 90,0°	18,36	0,412	0,70	5,30	0,3
51	AW4 Hof 1OG Ost	OSO 90,0°	18,60	0,206	1,00	3,84	0,2
52	Fenster	OSO 90,0°	5,46	0,876	1,00	4,78	0,3
53	Fenster	OSO 90,0°	5,46	0,876	1,00	4,78	0,3

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A	U_i-Wert	Faktor F_x	F_x * U * A	
			m²	W/(m²K)		W/K	%
54	Fenster	OSO 90,0°	2,52	0,960	1,00	2,42	0,1
55	Fenster	OSO 90,0°	2,52	0,960	1,00	2,42	0,1
56	AW4 Hof 1OG Süd	S 90,0°	52,28	0,206	1,00	10,79	0,7
57	Fenster	S 90,0°	5,46	0,876	1,00	4,78	0,3
58	Fenster	S 90,0°	5,46	0,876	1,00	4,78	0,3
59	Fenster	S 90,0°	5,46	0,876	1,00	4,78	0,3
60	Fenster	S 90,0°	5,46	0,876	1,00	4,78	0,3
61	Fenster	S 90,0°	2,52	0,960	1,00	2,42	0,1
62	Fenster	S 90,0°	2,52	0,960	1,00	2,42	0,1
63	Fenster	S 90,0°	11,84	1,002	1,00	11,87	0,7
64	AW4 Hof 1OG West	W 90,0°	15,21	0,206	1,00	3,14	0,2
65	Fenster	W 90,0°	1,74	1,025	1,00	1,79	0,1
66	Fenster	W 90,0°	1,89	1,011	1,00	1,91	0,1
67	Fenster	W 90,0°	5,46	0,876	1,00	4,78	0,3
68	AW4 Hof 1OG West	O 90,0°	6,60	0,206	1,00	1,36	0,1
69	Fenster	O 90,0°	1,74	1,025	1,00	1,79	0,1
70	Fenster	O 90,0°	1,74	1,025	1,00	1,79	0,1
71	AW1 Aussen 1OG West	W 90,0°	45,99	0,135	1,00	6,22	0,4
72	AW4a Aussen LH 1OG West	N 90,0°	4,88	0,172	1,00	0,84	0,1
73	Fenster	N 90,0°	2,52	0,960	1,00	2,42	0,1
74	AW4a Aussen LH 1OG West	S 90,0°	8,57	0,172	1,00	1,48	0,1
75	Fenster	S 90,0°	2,52	0,960	1,00	2,42	0,1
76	AW4a Aussen LH 1OG West	W 90,0°	21,49	0,172	1,00	3,71	0,2
77	Fenster	W 90,0°	1,74	1,025	1,00	1,79	0,1
78	Fenster	W 90,0°	1,74	1,025	1,00	1,79	0,1
79	Fenster	W 90,0°	2,10	0,990	1,00	2,08	0,1
80	AW1 Aussen 1OG Nord	N 90,0°	36,29	0,135	1,00	4,91	0,3
81	AW1 Aussen 1OG Nord	N 90,0°	53,28	0,135	1,00	7,20	0,4
82	AW4a Aussen LH 1OG Nord	N 90,0°	9,95	0,172	1,00	1,72	0,1
83	Fenster	N 90,0°	3,36	0,921	1,00	3,09	0,2
84	Fenster	N 90,0°	2,10	0,990	1,00	2,08	0,1
85	AW4a Aussen LH 1OG Nord	O 90,0°	4,65	0,172	1,00	0,80	0,0
86	Fenster	O 90,0°	2,10	0,990	1,00	2,08	0,1
87	Fenster	O 90,0°	1,74	1,025	1,00	1,79	0,1
88	AW4a Aussen LH 1OG Nord	W 90,0°	4,65	0,172	1,00	0,80	0,0
89	Fenster	W 90,0°	2,10	0,990	1,00	2,08	0,1
90	Fenster	W 90,0°	1,74	1,025	1,00	1,79	0,1
91	AW4 Aussen 1OG LH Nordost	O 90,0°	8,06	0,206	1,00	1,66	0,1
92	AW4 Aussen 1OG LH Nordost	N 90,0°	4,35	0,206	1,00	0,90	0,1
93	Fenster	N 90,0°	5,04	0,882	1,00	4,45	0,3
94	AW4a Aussen 1OG	O 90,0°	5,26	0,172	1,00	0,91	0,1
95	AW4a Aussen 1OG	N 90,0°	7,06	0,172	1,00	1,22	0,1
96	AW1 Zubau 1OG	O 90,0°	35,45	0,135	1,00	4,79	0,3
97	Fenster	O 90,0°	1,50	1,019	1,00	1,53	0,1
98	Fenster	O 90,0°	1,50	1,019	1,00	1,53	0,1
99	AW1 Zubau 1OG	S 90,0°	55,37	0,135	1,00	7,49	0,5
100	Fenster	S 90,0°	9,00	1,019	1,00	9,17	0,6
101	AW4a Zubau 1OG	W 90,0°	5,62	0,172	1,00	0,97	0,1
102	AW4a Zubau 1OG	N 90,0°	44,94	0,172	1,00	7,75	0,5
103	Fenster	N 90,0°	1,89	1,011	1,00	1,91	0,1
104	Fenster	N 90,0°	1,89	1,011	1,00	1,91	0,1
105	Fenster	N 90,0°	0,80	1,105	1,00	0,88	0,1
106	Fenster	N 90,0°	0,80	1,105	1,00	0,88	0,1

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

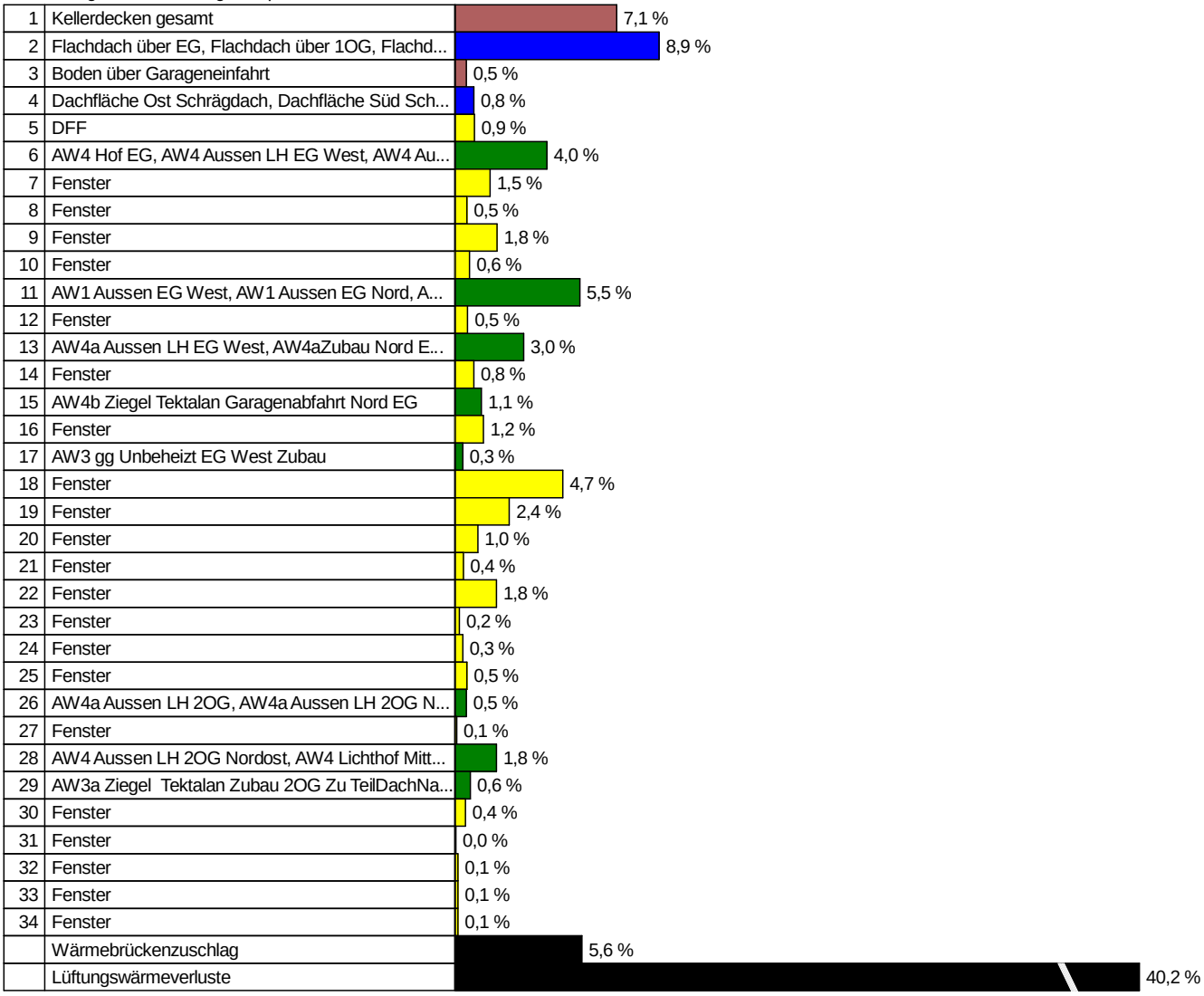
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A	U_i-Wert	Faktor F_x	F_x * U * A	
			m²	W/(m²K)		W/K	%
107	Fenster	N 90,0°	0,80	1,105	1,00	0,88	0,1
108	AW4 Hof 2OG	OSO 90,0°	21,88	0,206	1,00	4,52	0,3
109	Fenster	OSO 90,0°	4,62	0,889	1,00	4,11	0,3
110	Fenster	OSO 90,0°	4,62	0,889	1,00	4,11	0,3
111	Fenster	OSO 90,0°	5,46	0,876	1,00	4,78	0,3
112	Fenster	OSO 90,0°	5,46	0,876	1,00	4,78	0,3
113	AW4 Hof 2OG	S 90,0°	62,71	0,206	1,00	12,94	0,8
114	Fenster	S 90,0°	38,22	0,876	1,00	33,49	2,1
115	Fenster	S 90,0°	1,97	1,002	1,00	1,98	0,1
116	AW4a Aussen LH 2OG	W 90,0°	27,86	0,172	1,00	4,81	0,3
117	Fenster	W 90,0°	1,74	1,025	1,00	1,79	0,1
118	Fenster	W 90,0°	1,74	1,025	1,00	1,79	0,1
119	Fenster	W 90,0°	2,10	0,990	1,00	2,08	0,1
120	Fenster	W 90,0°	2,10	0,990	1,00	2,08	0,1
121	AW4a Aussen LH 2OG	N 90,0°	5,19	0,172	1,00	0,89	0,1
122	Fenster	N 90,0°	2,52	0,960	1,00	2,42	0,1
123	AW4a Aussen LH 2OG	S 90,0°	9,03	0,172	1,00	1,56	0,1
124	Fenster	S 90,0°	2,52	0,960	1,00	2,42	0,1
125	AW1 Aussen 2OG	W 90,0°	40,56	0,135	1,00	5,48	0,3
126	AW1 Aussen 2OG	N 90,0°	55,50	0,135	1,00	7,50	0,5
127	AW4a Aussen LH 2OG Nord	N 90,0°	12,17	0,172	1,00	2,10	0,1
128	Fenster	N 90,0°	2,52	0,960	1,00	2,42	0,1
129	Fenster	N 90,0°	0,72	1,150	1,00	0,83	0,1
130	AW4a Aussen LH 2OG Nord	W 90,0°	5,98	0,172	1,00	1,03	0,1
131	Fenster	W 90,0°	2,52	0,960	1,00	2,42	0,1
132	AW4a Aussen LH 2OG Nord	O 90,0°	5,98	0,172	1,00	1,03	0,1
133	Fenster	O 90,0°	2,52	0,960	1,00	2,42	0,1
134	AW4 Aussen LH 2OG Nordost	O 90,0°	8,06	0,206	1,00	1,66	0,1
135	AW4 Aussen LH 2OG Nordost	N 90,0°	4,18	0,206	1,00	0,86	0,1
136	Fenster	N 90,0°	5,04	0,882	1,00	4,45	0,3
137	AW4a Zubau 2OG	N 90,0°	33,59	0,172	1,00	5,79	0,4
138	Fenster	N 90,0°	14,70	0,990	1,00	14,56	0,9
139	Fenster	N 90,0°	2,40	1,105	1,00	2,65	0,2
140	AW4a Zubau 2OG	W 90,0°	17,65	0,172	1,00	3,04	0,2
141	Fenster	W 90,0°	3,95	1,002	1,00	3,96	0,2
142	AW4a Zubau 2OG	N 90,0°	12,96	0,172	1,00	2,23	0,1
143	AW1 Zubau 2OG Drempel	O 90,0°	16,25	0,135	1,00	2,20	0,1
144	AW1 Zubau 2OG Drempel	S 90,0°	28,00	0,135	1,00	3,79	0,2
145	AW3a Ziegel Tektalan Zubau 2OG Zu TeilDachNachbarhaus	W 90,0°	16,20	0,295	1,00	4,78	0,3
146	AW4 Lichthof Mitte Alle Gesch.	S 90,0°	26,15	0,206	1,00	5,40	0,3
147	Fenster	S 90,0°	2,10	0,990	1,00	2,08	0,1
148	Fenster	S 90,0°	2,52	0,960	1,00	2,42	0,1
149	Fenster	S 90,0°	2,52	0,960	1,00	2,42	0,1
150	AW4 Lichthof Mitte Alle Gesch.	W 90,0°	36,59	0,206	1,00	7,55	0,5
151	Fenster	W 90,0°	4,00	0,902	1,00	3,61	0,2
152	Fenster	W 90,0°	2,52	0,960	1,00	2,42	0,1
153	Fenster	W 90,0°	0,50	1,264	1,00	0,64	0,0
154	Fenster	W 90,0°	2,52	0,960	1,00	2,42	0,1
155	Fenster	W 90,0°	1,76	1,022	1,00	1,80	0,1
156	AW4 Lichthof Mitte Alle Gesch.	N 90,0°	39,23	0,206	1,00	8,10	0,5
157	Fenster	N 90,0°	4,00	0,902	1,00	3,61	0,2
158	Fenster	N 90,0°	2,52	0,960	1,00	2,42	0,1

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U_f-Wert W/(m²K)	Faktor F_x	F_x * U * A W/K	%
159	Fenster	N 90,0°	0,96	1,083	1,00	1,04	0,1
160	Fenster	N 90,0°	0,96	1,083	1,00	1,04	0,1
161	AW4 Lichthof Mitte Alle Gesch.	O 90,0°	31,93	0,206	1,00	6,59	0,4
162	Fenster	O 90,0°	1,80	1,014	1,00	1,83	0,1
163	AW3a Ziegel Tektalan Zubau 2OG Zu TeilDachNachbarhaus	O 90,0°	19,58	0,295	1,00	5,78	0,4
		ΣA =	**3707,47**		Σ(F_x * U * A) =	**881,96**	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken Lψ + Lχ	(nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	Lψ + Lχ = **90,33 W/K**	5,6 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = **0,40 h^{-1}**	**653,65 W/K**	40,2 %

6.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m²	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 m²
1	DFF	O 45,0°	4,51	0,69	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,17
2	DFF	S 45,0°	9,02	0,69	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	2,33
3	Fenster	O 90,0°	5,72	0,84	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,80
4	Fenster	O 90,0°	2,88	0,76	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,82
5	Fenster	OSO 90,0°	2,88	0,76	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,82
6	Fenster	OSO 90,0°	5,72	0,84	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,80
7	Fenster	S 90,0°	2,88	0,76	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,82
8	Fenster	S 90,0°	5,72	0,84	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,80
9	Fenster	S 90,0°	1,97	0,71	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,53
10	Fenster	S 90,0°	1,97	0,71	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,53
11	Fenster	S 90,0°	5,94	0,84	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,87
12	Fenster	S 90,0°	5,94	0,84	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,87
13	Fenster	S 90,0°	1,97	0,71	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,53
14	Fenster	S 90,0°	1,97	0,71	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,53
15	Fenster	S 90,0°	1,97	0,71	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,53
16	Fenster	S 90,0°	1,97	0,71	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,53
17	Fenster	S 90,0°	5,72	0,84	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,80
18	Fenster	WSW 90,0°	5,72	0,84	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,80
19	Fenster	N 90,0°	4,84	0,83	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,50
20	Fenster	S 90,0°	4,84	0,83	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,50
21	Fenster	N 90,0°	5,04	0,83	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,57
22	Fenster	S 90,0°	7,50	0,69	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,95
23	Fenster	OSO 90,0°	5,46	0,84	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,71
24	Fenster	OSO 90,0°	5,46	0,84	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,71
25	Fenster	OSO 90,0°	2,52	0,75	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,71
26	Fenster	OSO 90,0°	2,52	0,75	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,71
27	Fenster	S 90,0°	5,46	0,84	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,71
28	Fenster	S 90,0°	5,46	0,84	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,71
29	Fenster	S 90,0°	5,46	0,84	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,71
30	Fenster	S 90,0°	5,46	0,84	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,71
31	Fenster	S 90,0°	2,52	0,75	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,71
32	Fenster	S 90,0°	2,52	0,75	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,71
33	Fenster	S 90,0°	11,84	0,71	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	3,16
34	Fenster	W 90,0°	1,74	0,69	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,45
35	Fenster	W 90,0°	1,89	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,50
36	Fenster	W 90,0°	5,46	0,84	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,71
37	Fenster	O 90,0°	1,74	0,69	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,45
38	Fenster	O 90,0°	1,74	0,69	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,45
39	Fenster	N 90,0°	2,52	0,75	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,71
40	Fenster	S 90,0°	2,52	0,75	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,71

6.3 Daten transparenter Bauteile (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m²	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 m²
41	Fenster	W 90,0°	1,74	0,69	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,45
42	Fenster	W 90,0°	1,74	0,69	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,45
43	Fenster	W 90,0°	2,10	0,72	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,57
44	Fenster	N 90,0°	3,36	0,79	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,00
45	Fenster	N 90,0°	2,10	0,72	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,57
46	Fenster	O 90,0°	2,10	0,72	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,57
47	Fenster	O 90,0°	1,74	0,69	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,45
48	Fenster	W 90,0°	2,10	0,72	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,57
49	Fenster	W 90,0°	1,74	0,69	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,45
50	Fenster	N 90,0°	5,04	0,83	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,57
51	Fenster	O 90,0°	1,50	0,69	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,39
52	Fenster	O 90,0°	1,50	0,69	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,39
53	Fenster	S 90,0°	9,00	0,69	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	2,34
54	Fenster	N 90,0°	1,89	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,50
55	Fenster	N 90,0°	1,89	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,50
56	Fenster	N 90,0°	0,80	0,60	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,18
57	Fenster	N 90,0°	0,80	0,60	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,18
58	Fenster	N 90,0°	0,80	0,60	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,18
59	Fenster	OSO 90,0°	4,62	0,82	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,42
60	Fenster	OSO 90,0°	4,62	0,82	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,42
61	Fenster	OSO 90,0°	5,46	0,84	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,71
62	Fenster	OSO 90,0°	5,46	0,84	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,71
63	Fenster	S 90,0°	38,22	0,84	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	11,97
64	Fenster	S 90,0°	1,97	0,71	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,53
65	Fenster	W 90,0°	1,74	0,69	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,45
66	Fenster	W 90,0°	1,74	0,69	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,45
67	Fenster	W 90,0°	2,10	0,72	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,57
68	Fenster	W 90,0°	2,10	0,72	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,57
69	Fenster	N 90,0°	2,52	0,75	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,71
70	Fenster	S 90,0°	2,52	0,75	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,71
71	Fenster	N 90,0°	2,52	0,75	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,71
72	Fenster	N 90,0°	0,72	0,56	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,15
73	Fenster	W 90,0°	2,52	0,75	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,71
74	Fenster	O 90,0°	2,52	0,75	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,71
75	Fenster	N 90,0°	5,04	0,83	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,57
76	Fenster	N 90,0°	14,70	0,72	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	3,99
77	Fenster	N 90,0°	2,40	0,60	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,54
78	Fenster	W 90,0°	3,95	0,71	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,05
79	Fenster	S 90,0°	2,10	0,72	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,57
80	Fenster	S 90,0°	2,52	0,75	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,71
81	Fenster	S 90,0°	2,52	0,75	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,71
82	Fenster	W 90,0°	4,00	0,81	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,21
83	Fenster	W 90,0°	2,52	0,75	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,71
84	Fenster	W 90,0°	0,50	0,44	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,08
85	Fenster	W 90,0°	2,52	0,75	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,71
86	Fenster	W 90,0°	1,76	0,69	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,46
87	Fenster	N 90,0°	4,00	0,81	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,21
88	Fenster	N 90,0°	2,52	0,75	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,71
89	Fenster	N 90,0°	0,96	0,63	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,22

6.3 Daten transparenter Bauteile (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m²	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 m²
90	Fenster	N 90,0°	0,96	0,63	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,22
91	Fenster	O 90,0°	1,80	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,47

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	14001	11427	9997	6612	3853	1726	555	894	3108	6729	9977	12798	81678
Wärmebrückenverluste	1434	1170	1024	677	395	177	57	92	318	689	1022	1311	8366
Summe	15435	12597	11021	7289	4247	1903	611	986	3426	7418	10999	14109	90043
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	10377	8469	7409	4900	2855	1280	411	663	2304	4987	7395	9485	60534
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	**25812**	**21066**	**18430**	**12189**	**7103**	**3183**	**1022**	**1649**	**5730**	**12405**	**18394**	**23595**	**150577**

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	5157	4658	5157	4991	5157	4991	5157	5157	4991	5157	4991	5157	60725
Solare Wärmegewinne													
Fenster O 45°	31	54	88	122	160	163	167	145	105	70	34	23	1162
Fenster S 45°	101	164	242	291	357	341	353	341	273	209	112	83	2866
Fenster O 90°	35	59	96	128	167	167	174	152	113	78	38	26	1231
Fenster O 90°	16	27	44	59	76	77	80	70	52	36	17	12	564
Fenster SOO 90°	21	34	51	64	79	77	81	75	58	43	23	17	622
Fenster SOO 90°	46	74	111	139	172	167	177	163	127	94	50	37	1357
Fenster S 90°	32	50	66	69	75	67	70	75	70	61	36	28	698
Fenster S 90°	71	109	143	150	164	146	153	163	153	132	78	61	1522
Fenster S 90°	21	32	42	44	48	43	45	48	45	39	23	18	446
Fenster S 90°	21	32	42	44	48	43	45	48	45	39	23	18	446
Fenster S 90°	74	114	149	156	171	153	159	169	160	138	82	63	1586
Fenster S 90°	74	114	149	156	171	153	159	169	160	138	82	63	1586
Fenster S 90°	21	32	42	44	48	43	45	48	45	39	23	18	446
Fenster S 90°	21	32	42	44	48	43	45	48	45	39	23	18	446
Fenster S 90°	21	32	42	44	48	43	45	48	45	39	23	18	446
Fenster S 90°	21	32	42	44	48	43	45	48	45	39	23	18	446
Fenster S 90°	71	109	143	150	164	146	153	163	153	132	78	61	1522
Fenster SWW 90°	46	74	111	139	172	167	177	163	127	94	50	37	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 N 90°	20	32	43	62	86	93	92	69	55	37	21	14	624
Fenster S 90°	59	91	119	125	136	122	127	135	128	110	65	51	1269
Fenster N 90°	20	33	45	65	90	97	96	72	58	39	22	15	652
Fenster S 90°	77	118	155	162	177	159	165	176	166	143	85	66	1649
Fenster SOO 90°	43	70	105	132	164	159	168	154	121	90	48	35	1289
Fenster SOO 90°	43	70	105	132	164	159	168	154	121	90	48	35	1289
Fenster SOO 90°	18	29	44	55	68	66	70	64	50	37	20	14	537
Fenster SOO 90°	18	29	44	55	68	66	70	64	50	37	20	14	537
Fenster S 90°	67	104	136	142	156	139	145	154	146	125	74	58	1446
Fenster S 90°	67	104	136	142	156	139	145	154	146	125	74	58	1446
Fenster S 90°	67	104	136	142	156	139	145	154	146	125	74	58	1446
Fenster S 90°	67	104	136	142	156	139	145	154	146	125	74	58	1446
Fenster S 90°	28	43	57	59	65	58	60	64	61	52	31	24	603
Fenster S 90°	28	43	57	59	65	58	60	64	61	52	31	24	603
Fenster S 90°	124	192	251	263	288	257	268	286	269	232	138	107	2675
Fenster W 90°	9	15	24	32	42	42	43	38	28	19	9	7	308
Fenster W 90°	10	16	27	36	46	46	48	42	31	21	10	7	341
Fenster W 90°	33	56	91	122	158	159	165	145	107	74	36	25	1170
Fenster O 90°	9	15	24	32	42	42	43	38	28	19	9	7	308
Fenster O 90°	9	15	24	32	42	42	43	38	28	19	9	7	308
Fenster N 90°	9	15	20	30	41	44	44	33	26	18	10	7	297
Fenster S 90°	28	43	57	59	65	58	60	64	61	52	31	24	603
Fenster W 90°	9	15	24	32	42	42	43	38	28	19	9	7	308
Fenster W 90°	9	15	24	32	42	42	43	38	28	19	9	7	308
Fenster W 90°	11	19	30	41	53	53	55	48	36	25	12	8	390
Fenster N 90°	13	21	29	42	57	62	61	46	37	25	14	9	415
Fenster N 90°	7	12	16	24	33	35	35	26	21	14	8	5	237
Fenster O 90°	11	19	30	41	53	53	55	48	36	25	12	8	390
Fenster O 90°	9	15	24	32	42	42	43	38	28	19	9	7	308
Fenster W 90°	11	19	30	41	53	53	55	48	36	25	12	8	390
Fenster W 90°	9	15	24	32	42	42	43	38	28	19	9	7	308
Fenster N 90°	20	33	45	65	90	97	96	72	58	39	22	15	652
Fenster O 90°	8	13	21	28	36	36	38	33	24	17	8	6	267
Fenster O 90°	8	13	21	28	36	36	38	33	24	17	8	6	267
Fenster S 90°	92	142	186	195	213	190	198	211	199	172	102	79	1979
Fenster N 90°	6	11	14	21	29	31	31	23	18	12	7	5	208
Fenster N 90°	6	11	14	21	29	31	31	23	18	12	7	5	208
Fenster N 90°	2	4	5	7	10	11	11	8	7	4	2	2	75
Fenster N 90°	2	4	5	7	10	11	11	8	7	4	2	2	75
Fenster N 90°	2	4	5	7	10	11	11	8	7	4	2	2	75
Fenster SOO 90°	36	58	88	110	136	132	140	129	101	75	40	29	1074

6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

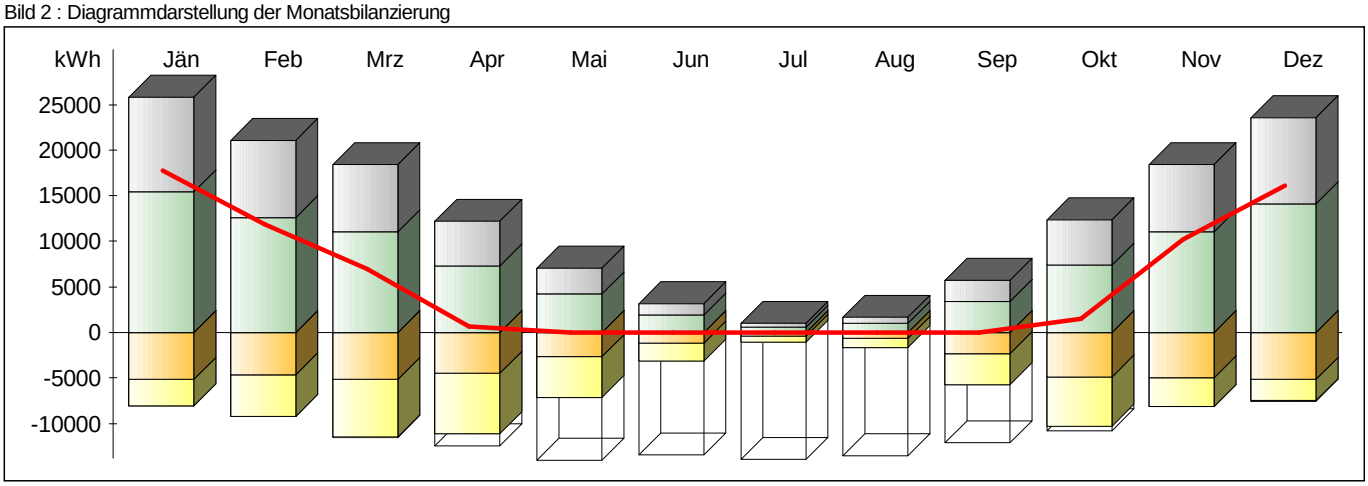
Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Solare Wärmegewinne (Fortsetzung)													
Fenster SOO 90°	36	58	88	110	136	132	140	129	101	75	40	29	1074
Fenster SOO 90°	43	70	105	132	164	159	168	154	121	90	48	35	1289
Fenster SOO 90°	43	70	105	132	164	159	168	154	121	90	48	35	1289
Fenster S 90°	471	725	951	996	1089	974	1015	1081	1019	878	521	403	10123
Fenster S 90°	21	32	42	44	48	43	45	48	45	39	23	18	446
Fenster W 90°	9	15	24	32	42	42	43	38	28	19	9	7	308
Fenster W 90°	9	15	24	32	42	42	43	38	28	19	9	7	308
Fenster W 90°	11	19	30	41	53	53	55	48	36	25	12	8	390
Fenster W 90°	11	19	30	41	53	53	55	48	36	25	12	8	390
Fenster N 90°	9	15	20	30	41	44	44	33	26	18	10	7	297
Fenster S 90°	28	43	57	59	65	58	60	64	61	52	31	24	603
Fenster N 90°	9	15	20	30	41	44	44	33	26	18	10	7	297
Fenster N 90°	2	3	4	6	9	9	9	7	6	4	2	1	62
Fenster W 90°	14	23	38	51	66	66	69	60	45	31	15	10	487
Fenster O 90°	14	23	38	51	66	66	69	60	45	31	15	10	487
Fenster N 90°	20	33	45	65	90	97	96	72	58	39	22	15	652
Fenster N 90°	52	85	115	166	229	247	245	183	147	99	55	38	1661
Fenster N 90°	7	11	16	22	31	33	33	25	20	13	7	5	225
Fenster W 90°	21	34	56	75	98	98	102	89	66	45	22	15	721
Fenster S 90°	22	35	45	47	52	46	48	51	49	42	25	19	482
Fenster S 90°	28	43	57	59	65	58	60	64	61	52	31	24	603
Fenster S 90°	28	43	57	59	65	58	60	64	61	52	31	24	603
Fenster W 90°	24	40	65	87	112	113	117	103	76	52	25	18	831
Fenster W 90°	14	23	38	51	66	66	69	60	45	31	15	10	487
Fenster W 90°	2	3	4	6	8	8	8	7	5	4	2	1	56
Fenster W 90°	14	23	38	51	66	66	69	60	45	31	15	10	487
Fenster W 90°	9	15	24	33	42	42	44	39	29	20	10	7	313
Fenster N 90°	16	26	35	51	70	75	75	56	45	30	17	11	506
Fenster N 90°	9	15	20	30	41	44	44	33	26	18	10	7	297
Fenster N 90°	3	5	6	9	13	14	14	10	8	6	3	2	94
Fenster N 90°	3	5	6	9	13	14	14	10	8	6	3	2	94
Fenster O 90°	9	15	25	34	44	44	46	40	30	20	10	7	323
Solare Wärmegewinne	2881	4548	6345	7417	8842	8438	8751	8333	7115	5619	3163	2363	73816
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	**8039**	**9206**	**11503**	**12408**	**13999**	**13429**	**13908**	**13491**	**12107**	**10777**	**8154**	**7521**	**134542**
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,5	89,4	50,7	23,7	7,4	12,2	47,3	95,3	100,0	100,0	Ø: 62,7
Nutzbare solare Gewinne	2881	4547	6314	6629	4482	2000	643	1018	3366	5354	3162	2363	46304
Nutzbare interne Gewinne	5157	4657	5132	4461	2614	1183	379	630	2361	4914	4990	5157	38092
Nutzbare Wärmegewinne	**8038**	**9204**	**11446**	**11090**	**7096**	**3183**	**1022**	**1649**	**5727**	**10269**	**8151**	**7521**	**84396**

6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Heizwärmebedarf	**17774**	**11862**	**6984**	**654**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1480**	**10243**	**16074**	**65070**
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-1,34	0,72	4,77	9,59	14,13	17,28	19,15	18,64	15,11	9,75	4,29	0,50	
Heiztage	**31,0**	**28,0**	**31,0**	**8,3**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**16,4**	**30,0**	**31,0**	**175,7**

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 60 534 kWh/a
Jahres-Transmissionsverluste = 90 043 kWh/a
Nutzbare interne Gewinne = 38 092 kWh/a
Nutzbare solare Gewinne = 46 304 kWh/a
Verlustdeckung durch interne Gewinne = 25,3 %
Verlustdeckung durch solare Gewinne = 30,8 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 65 070 kWh/a

flächenbezogener Jahres-Heizwärmebedarf = 28,16 kWh/(m²a)

volumenbezogener Jahres-Heizwärmebedarf = 9,14 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 175,7 d/a

Heizgradtagzahl = 3 380 Kd/a

- 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: **52 860 W**

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF:	2310,70 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	Flächenheizung
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät und Optimierungsfunktion
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	35°/28°C
Leistung der Umwälzpumpe:	440,5 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	96,23 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	184,86 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	647,00 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:	nicht modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	52,86 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,93 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,008 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	132,15 W (Defaultwert)

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	31,03 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	92,43 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	369,71 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteilleitungen:	30,03 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	92,43 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	47,33 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2020
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	3235 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	5,47 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

Lüftungsart:	freie Lüftung
Luftwechselrate:	0,40 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	17774	11862	6984	654	0	0	0	0	0	1480	10243	16074	65070
Warmwasser	2507	2264	2507	2426	2507	2426	2507	2507	2426	2507	2426	2507	29519

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	1210	1093	1210	322	0	0	0	0	0	642	1171	1210	6859
Wärmeverteilung	2220	1626	1042	255	0	0	0	0	0	403	1324	1982	8851
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	1331	874	505	67	0	0	0	0	0	125	731	1194	4827
Summe Verluste	**4762**	**3593**	**2757**	**643**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1170**	**3227**	**4386**	**20537**

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	114	103	114	110	114	110	114	114	110	114	110	114	1344
Wärmeverteilung	3145	2825	3095	2957	3018	2896	2977	2981	2913	3054	2999	3130	35990
Wärmespeicherung	216	191	203	186	183	170	172	173	175	192	197	212	2271
Wärmebereitstellung	502	464	543	648	697	664	680	681	671	639	503	505	7196
Summe Verluste	**3977**	**3583**	**3955**	**3901**	**4012**	**3841**	**3943**	**3950**	**3870**	**3999**	**3809**	**3960**	**46801**

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Raumwärme	236	168	123	68	63	61	62	62	61	76	152	217	1348
Warmwasser	57	52	57	55	57	55	57	57	55	57	55	57	672
Summe Hilfsenergie	**293**	**219**	**181**	**123**	**120**	**116**	**119**	**119**	**116**	**133**	**207**	**274**	**2020**

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Raumheizung	2984	2371	1981	522	0	0	0	0	0	946	2200	2788	13791
Warmwasser	2430	2195	2430	2352	0	0	0	0	0	2430	2352	2430	16619

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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Warmwasser	3977	3583	3955	3901	4012	3841	3943	3950	3870	3999	3809	3960	46801
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	293	219	181	123	120	116	119	119	116	133	207	274	2020
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	3634	2923	3148	4019	4132	3957	4062	4070	3986	3918	2822	3422	44092

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Heizenergiebedarf	**23914**	**17050**	**12639**	**7099**	**6639**	**6383**	**6570**	**6577**	**6412**	**7905**	**15491**	**22003**	**138681**

7.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

	Energieträger	Endenergie	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für		**kWh/a**	**-**		**kWh/a**	
Raumheizung	Erdgas E	60341	1,17	0,00	70599	0
	Strom (Hilfsenergie)	1348	1,32	0,59	1779	795
Warmwasser	Erdgas E	76320	1,17	0,00	89294	0
	Strom (Hilfsenergie)	672	1,32	0,59	887	397
Haushaltsstrom	Strom-Mix	37953	1,32	0,59	50098	22392

Berechnung CO_2-Emissionen

CO_2-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

	Energieträger	Endenergie	CO_2-Faktor	CO_2-Emissionen
Energiebedarf für		**kWh/a**	**g/kWh_{End}**	**kg/a**
Raumheizung	Erdgas E	60341	236	14240
	Strom (Hilfsenergie)	1348	276	372
Warmwasser	Erdgas E	76320	236	18011
	Strom (Hilfsenergie)	672	276	186
Haushaltsstrom	Strom-Mix	37953	276	10475

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	138 681	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**176 634**	**kWh/a**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**236 242**	**kWh/a**

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	60,0	kWh/(m² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**76,4**	**kWh/(m² a)**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**102,2**	**kWh/(m² a)**

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	19,5	kWh/(m³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**24,8**	**kWh/(m³ a)**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**33,2**	**kWh/(m³ a)**