

Energieausweis für Wohngebäude

BEZEICHNUNG	Klederingerstraße 57 Stiege 1		
Gebäude(-teil)	Wohngebäude	Baujahr	2017
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Klederingerstraße 57 Stiege 1	Katastralgemeinde	Unterlaa
PLZ/Ort	1100 Wien-Favoriten	KG-Nr.	1108
Grundstücksnr.	335/17	Seehöhe	212 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZFAKTOR

	HWB _{Ref, SK}	PEB _{SK}	CO _{2SK}	f _{GEE}
A ++				
A +		A +	A +	A
A				
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 Hilfsenergieer

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_{em}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n,em}) 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	715,5 m ²	charakteristische Länge	2,09 m	mittlerer U-Wert	0,31 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	572,4 m ²	Heiztage	184 d	LEK _T -Wert	22,74
Brutto-Volumen	1.859,1 m ³	Heizgradtage	3503 K-d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	887,7 m ²	Klimaregion	Region N	Bauweise	schwer
Kompaktheit(A/V)	0,48 m ⁻¹	Norm-Außentemperatur	-12,5 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	34,1 kWh/m ² a erfüllt	HWB _{Ref,RK}	24,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	24,3 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	56,4 kWh/m ² a erfüllt	E/LEB _{RK}	33,1 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,71
Erneuerbarer Anteil	erfüllt		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	18.839 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	26,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	18.839 kWh/a	HWB _{SK}	26,3 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	9.141 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	12.587 kWh/a	HEB _{SK}	17,6 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	0,46
Haushaltsstrombedarf	11.753 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	24.340 kWh/a	EEB _{SK}	34,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	46.489 kWh/a	PEB _{SK}	65,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	32.128 kWh/a	PEB _{n,ern.,SK}	44,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	14.360 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	20,1 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	6.718 kg/a	CO ₂ _{SK}	9,4 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,71
Photovoltaik-Export		PV _{Export,SK}	

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Architekturbüro KOPS
Ausstellungsdatum	30.03.2017	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	29.03.2027		

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt Klederingerstraße 59 Haus A
Haus A

Klederingerstraße 59 Haus A
1100 Wien-Favoriten

Auftraggeber

Aussteller Architekturbüro KOPS
D.I. René Kops M.A.

Reisnerstraße 32
1030 Wien

Telefon : 0681 1066 2984
Telefax : 0125330333924
e-mail : kopre@wohnbauen.at

30.03.2017

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Klederingerstraße 59 Haus A Klederingerstraße 59 Haus A 1100 Wien-Favoriten
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	4
Anzahl Wohneinheiten :	1

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Planunterlagen
Bauphysikalische Eingabedaten	Aufbauten laut Planunterlagen Diverse Aufbauten laut Angaben AG
Haustechnische Eingabedaten	Angaben AG

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 5055	Energieausweis für Gebäude
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo Version 4.6.6	ETU GmbH Traungasse 14 A-4600 Wels
Bundesland: Wien	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Angaben laut Auftraggeber

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			
Außenwand	0,22	0,35	erfüllt
Außenwand	0,18	0,35	erfüllt
Wand gegen Durchfahrt EG	0,22	0,35	erfüllt
Gaupenwand	0,18	0,35	erfüllt
Gaupenwand	0,15	0,35	erfüllt
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
Fenster	Originalmaß: 1,01 Prüfnormmaß: 0,98	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 1,08 Prüfnormmaß: 0,98	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 1,01 Prüfnormmaß: 0,98	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 0,89 Prüfnormmaß: 0,98	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 0,89 Prüfnormmaß: 0,98	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 0,98 Prüfnormmaß: 0,98	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 1,01 Prüfnormmaß: 0,98	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 1,07 Prüfnormmaß: 0,98	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 1,00 Prüfnormmaß: 0,98	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 0,90 Prüfnormmaß: 0,98	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 1,00 Prüfnormmaß: 0,98	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 0,95 Prüfnormmaß: 0,98	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 0,86 Prüfnormmaß: 0,98	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 0,82 Prüfnormmaß: 0,98	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 0,99 Prüfnormmaß: 0,98	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 0,92 Prüfnormmaß: 0,98	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 0,99 Prüfnormmaß: 0,98	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 0,90 Prüfnormmaß: 0,98	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 1,02 Prüfnormmaß: 0,98	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 1,03 Prüfnormmaß: 0,98	1,40	erfüllt

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U_{Anf} in W/(m ² K)	Anforderung
Türen unverglast, gegen Außenluft			
Türe	1,40	1,70	erfüllt
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Flachdächer Terrassen	0,15	0,20	erfüllt
Dachfläche	0,15	0,20	erfüllt
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			
Kellerdecke (Grundaufbau)	0,18	0,40	erfüllt
Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)			
Boden gegen Durchfahrt (Grundaufbau)	0,18	0,20	erfüllt
Boden gegen Garagenabfahrt (Grundaufbau)	0,18	0,20	erfüllt
Boden gegen Luft	0,26	0,20	nicht erfüllt

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²	Flächen- anteil %
1	Kellerdecke (Grundaufbau)	0,0°		127,56	127,56	14,4
2	Boden gegen Durchfahrt (Grundaufbau)	0,0°		22,78	22,78	2,6
3	Boden gegen Garagenabfahrt (Grundaufbau)	0,0°		51,59	51,59	5,8
4	Boden gegen Luft	0,0°	6,71*1 (Rechteck) + 6,73*1 (Rechteck)	13,44	13,44	1,5
5	Außenwand	O 90,0°	105,52*1 (Rechteck) + 0,99*2,76 (Rechteck) + 0,89*2,76 (Rechteck) + 14,88*2,76 (Rechteck)	151,78	151,78	17,1
6	Außenwand	W 90,0°	0,85*3 (Rechteck) + 1,05*3 (Rechteck)	5,70	3,83	0,4
7	Fenster	W 90,0°	0,85 * 2,20	-	1,87	0,2
8	Wand gegen Durchfahrt EG	W 90,0°	14,72 * 2,84	41,79	35,70	4,0
9	Türe	W 90,0°	1,50 * 2,10	-	3,15	0,4
10	Türe	W 90,0°	1,40 * 2,10	-	2,94	0,3
11	Außenwand	N 90,0°	8,57*2,84 (Rechteck) + 13,625*4 (Rechteck)	78,84	54,91	6,2
12	Fenster	N 90,0°	1,00 * 0,90	-	0,90	0,1
13	Fenster	N 90,0°	1,90 * 0,90	-	1,71	0,2
14	Fenster	N 90,0°	1,90 * 2,20	-	4,18	0,5
15	Fenster	N 90,0°	1,90 * 2,20	-	4,18	0,5
16	Fenster	N 90,0°	2,00 * 2,20	-	4,40	0,5
17	Fenster	N 90,0°	1,00 * 2,20	-	2,20	0,2
18	Fenster	N 90,0°	1,00 * 2,20	-	2,20	0,2
19	Fenster	N 90,0°	1,60 * 0,95	-	1,52	0,2
20	Fenster	N 45,0°	1,00 * 0,95	-	0,95	0,1
21	Fenster	N 45,0°	1,78 * 0,95	-	1,69	0,2
22	Außenwand	S 90,0°	8,57*2,84 (Rechteck) + 13,625*4 (Rechteck)	78,84	48,03	5,4
23	Fenster	S 90,0°	1,75 * 2,20	-	3,85	0,4
24	Fenster	S 90,0°	2,00 * 2,20	-	4,40	0,5
25	Fenster	S 90,0°	0,90 * 2,20	-	1,98	0,2
26	Fenster	S 90,0°	1,90 * 2,20	-	4,18	0,5
27	Fenster	S 90,0°	1,90 * 2,20	-	4,18	0,5
28	Fenster	S 90,0°	1,20 * 2,20	-	2,64	0,3
29	Fenster	S 90,0°	2,80 * 2,20	-	6,16	0,7
30	Fenster	S 45,0°	2 * 1,00 * 0,95	-	1,90	0,2
31	Fenster	S 45,0°	1,60 * 0,95	-	1,52	0,2
32	Gauppenwand	N 90,0°	4,48 * 3,86	17,29	5,29	0,6
33	Fenster	N 90,0°	3,00 * 4,00	-	12,00	1,4
34	Gauppenwand	S 90,0°	4,42 * 3,86	17,06	5,06	0,6
35	Fenster	S 90,0°	3,00 * 4,00	-	12,00	1,4
36	Gauppenwand	W 90,0°	8,1 + 8,1	16,20	16,20	1,8
37	Gauppenwand	O 90,0°	8,1 + 8,1	16,20	16,20	1,8
38	Flachdächer Terrassen	N 0,0°	0,89*7,465 (Rechteck) + 0,995*6,85 (Rechteck)	13,46	13,46	1,5
39	Dachfläche	N 45,0°	5,96*13,625 (Rechteck) + -1 * (5,96*4,485) (Rechteck)	54,47	30,74	3,5

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
40	Fenster	N 45,0°	2 * 1,70 * 1,05	-	3,57	0,4
41	Fenster	N 45,0°	2 * 1,70 * 1,80	-	6,12	0,7
42	Fenster	N 45,0°	1,00 * 1,80	-	1,80	0,2
43	Fenster	N 45,0°	3 * 1,70 * 2,40	-	12,24	1,4
44	Dachfläche	N 15,0°	13,625*3,326 (Rechteck) + 4,2*4,485 (Rechteck)	64,15	64,15	7,2
45	Dachfläche	S 15,0°	13,625*3,165 (Rechteck) + 4,2*4,42 (Rechteck)	61,69	60,29	6,8
46	Fenster	S 15,0°	1,00 * 1,40	-	1,40	0,2
47	Dachfläche	S 45,0°	5,96*13,625 (Rechteck) + -1 * (5,96*4,42) (Rechteck)	54,86	33,93	3,8
48	Fenster	S 45,0°	2 * 1,70 * 1,05	-	3,57	0,4
49	Fenster	S 45,0°	1,00 * 1,80	-	1,80	0,2
50	Fenster	S 45,0°	2 * 1,70 * 1,80	-	6,12	0,7
51	Fenster	S 45,0°	2 * 1,70 * 2,40	-	8,16	0,9
52	Fenster	S 45,0°	1,00 * 1,28	-	1,28	0,1

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	EG	127,56	127,56	17,8
2	1OG	215,60	215,60	30,1
3	2OG	202,74	202,74	28,3
4	3OG	154,51	154,51	21,6
5	3OG	1,7*4,485	7,62	1,1
6	3OG	1,7*4,42	7,51	1,1

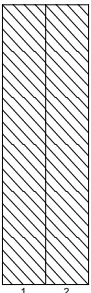
4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

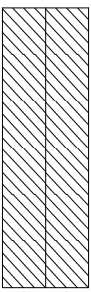
Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	Quader	127,56*2,84*1	362,27	19,5
2	Quader	215,6*2,76*1	595,06	32,0
3	Quader	40,3*13,625*1	549,09	29,5
4	Quader	20,7*13,625*1	282,04	15,2
5	Quader	7,94*4,48*1	35,57	1,9
6	Quader	7,94*4,42*1	35,09	1,9

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

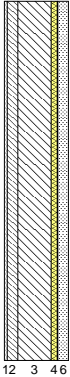
Gebäudehüllfläche :	887,71 m ²
Gebäudevolumen :	1859,12 m ³
Beheiztes Luftvolumen :	1488,34 m ³
Bruttogrundfläche (BGF) :	715,55 m ²
Kompaktheit :	0,48 1/m
Fensterfläche :	126,67 m ²
Charakteristische Länge (l _c) :	2,09 m
Bauweise :	schwere Bauweise


5. U - Wert - Ermittlung


Bauteil:	Kellerdecke (Grundaufbau)					Fläche :	127,56 m ²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	1	Tektalan E-31 (Steinwolle-Platte) <small>(Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142702265)</small>	20,00	0,038	150,0	5,26		
	2	Stahlbeton 160 kg/m ³ Armierungsstahl (2 Vol.%) <small>(Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142717550)</small>	20,00	2,500	2400,0	0,08		
							R = 5,34	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		
127,56 m ²	14,4 %	510,0 kg/m ²	22,45 W/K	9,0 %	C _{w,B} = 1009 kJ/K m _{w,B} = 964 kg	R _{si} = 0,17 R _{se} = 0,17 U - Wert 0,18 W/m²K		

Bauteil:	Boden gegen Durchfahrt (Grundaufbau) Boden gegen Garagenabfahrt (Grundaufbau)					Fläche :	22,78 m ² 51,59 m ²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	1	Tektalan E-31 (Steinwolle-Platte) <small>(Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142702265)</small>	20,00	0,038	150,0	5,26		
	2	Stahlbeton 160 kg/m ³ Armierungsstahl (2 Vol.%) <small>(Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142717550)</small>	20,00	2,500	2400,0	0,08		
							R = 5,34	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		
74,37 m ²	8,4 %	510,0 kg/m ²	13,09 W/K	5,2 %	C _{w,B} = 588 kJ/K m _{w,B} = 562 kg	R _{si} = 0,17 R _{se} = 0,17 U - Wert 0,18 W/m²K		

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Boden gegen Luft				Fläche :		13,44 m ²	
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Gipskartonplatte - imprägniert (900kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142715611)			1,50	0,250	900,0	0,06	
	2	Vakuum-Dämmplatte (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142694584)			5,00	0,020	250,0	2,50	
	3	Stahlbeton 160 kg/m ³ Armierungsstahl (2 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142717550)			16,00	2,500	2400,0	0,06	
	4	EPS-T 1000 grau/schwarz (17 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142714939)			3,00	0,032	17,0	0,94	
	5	Polyethylenfolie 0,25 mm (DIN 12524) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Dir-Kennung: 7.5.2)			0,025	0,330	960,0	0,00	
6	Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142714883)			5,00	1,330	2000,0	0,04		
							R = 3,60		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17		R _{se} = 0,04	
13,44 m ²		1,5 %	510,8 kg/m ²	3,53 W/K	1,4 %	C _{w,B} = 751 kJ/K	U - Wert		0,26 W/m ² K
						m _{w,B} = 717 kg			

Bauteil:		Außenwand Wand gegen Durchfahrt EG				Fläche / Ausrichtung :		151,78 m ² O 35,70 m ² W	
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Gipsputze (800 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142714816)			0,50	0,290	800,0	0,02	
	2	Stahlbeton 160 kg/m ³ Armierungsstahl (2 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142717550)			20,00	2,500	2400,0	0,08	
	3	Tektalan E-31 (Steinwolle-Platte) (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142702265)			16,00	0,038	150,0	4,21	
4	Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142684396)			0,50	0,800	1800,0	0,01		
							R = 4,31		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		R _{se} = 0,04	
187,48 m ²		21,1 %	517,0 kg/m ²	41,81 W/K	16,7 %	C _{w,B} = 14752 kJ/K	U - Wert		0,22 W/m ² K
						m _{w,B} = 14094 kg			

Bauteil:		Außenwand Außenwand Außenwand Gaupenwand Gaupenwand				Fläche / Ausrichtung :		3,83 m ² W 54,91 m ² N 48,03 m ² S 5,29 m ² N 5,06 m ² S	
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Gipsputze (800 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142714816)			0,50	0,290	800,0	0,02	
	2	Stahlbeton 160 kg/m ³ Armierungsstahl (2 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142717550)			20,00	2,500	2400,0	0,08	
	3	AUSTROTHERM EPS F PLUS (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142686796)			16,00	0,031	15,0	5,16	
4	Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142684396)			0,50	0,800	1800,0	0,01		
							R = 5,26		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		R _{se} = 0,04	
117,12 m ²		13,2 %	495,4 kg/m ²	21,55 W/K	8,6 %	C _{w,B} = 9213 kJ/K	U - Wert		0,18 W/m ² K
						m _{w,B} = 8802 kg			

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Gaupenwand				Fläche / Ausrichtung :		16,20 m ²	W
		Gaupenwand						16,20 m ²	O
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	1	Gipskartonplatte - Flammschutz (900kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142715612)	1,25	0,250	900,0	0,05			
	2	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 90,0 cm 10,0%: Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - rauh, luftgetrocknet (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142715289) 90,0%: ISOVER UNIROLL-KOMFORT 035 (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142685837)	9,00	0,120	475,0	0,75			
	3	Dampfbremse Polyethylen (PE) (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142712508)	0,05	0,500	650,0	0,00			
	4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 90,0 cm 10,0%: Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - rauh, luftgetrocknet (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142715289) 90,0%: ISOVER UNIROLL-KOMFORT 035 (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142685837)	13,00	0,120	475,0	1,08			
	5	Holzfaserverplatte (250 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142715863)	6,00	0,057	250,0	1,05			
	6	Leichtputzmörtel LW EPS (900 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142715251)	1,00	0,270	900,0	0,04			
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{s,A} = 2,97 R _{s,B} = 7,43 R_m = 6,34			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,04 U - Wert 0,15 W/m²K			
32,40 m ²		3,6 %	49,6 kg/m ²	4,98 W/K	2,0 %	C _{w,B} = 506 kJ/K m _{w,B} = 483 kg			

Bauteil:		Flachdächer Terrassen				Fläche / Ausrichtung :		13,46 m ²	N
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	1	Stahlbeton 160 kg/m ³ Armierungsstahl (2 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142717550)	20,00	2,500	2400,0	0,08			
	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	AUSTROTHERM EPS W25 PLUS (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142717437)	20,00	0,031	23,0	6,45			
	4	Polymerbitumen-Dichtungsbahn (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142684291)	0,20	0,230	1100,0	0,01			
	5	Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142714883)	7,50	1,330	2000,0	0,06			
	6	Polymerbitumen-Dichtungsbahn (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142684291)	0,20	0,230	1100,0	0,01			
						R = 6,61			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10 R _{se} = 0,04 U - Wert 0,15 W/m²K			
13,46 m ²		1,5 %	639,2 kg/m ²	2,00 W/K	0,8 %	C _{w,B} = 1428 kJ/K m _{w,B} = 1364 kg			

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Dachfläche				Fläche / Ausrichtung :		30,74 m ²	N
		Dachfläche						33,93 m ²	S
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	1	Gipskartonplatte - Flammschutz (900kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142715612)	1,50	0,250	900,0	0,06			
	2	Gipskartonplatte - Flammschutz (900kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142715612)	1,50	0,250	900,0	0,06			
	3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 90,0 cm 10,0%: Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - rauh, luftgetrocknet (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142715289) 90,0%: ISOVER Wärmedämmfilz (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142685794)	5,00	0,120	475,0	0,42			
	4	Dampfbremse Polyethylen (PE) (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142712508)	0,02	0,500	650,0	0,00			
	5	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 90,0 cm 10,0%: Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - rauh, luftgetrocknet (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142715289) 90,0%: ISOVER UNIROLL-KOMFORT 035 (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142685837)	22,00	0,120	475,0	1,83			
	6	Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - rauh, luftgetrocknet (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142715289)	2,40	0,120	475,0	0,20			
7	Bauder Elastomerbitumen Unterspann- und Unterdeckbahnen (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142685574)	0,50	0,230	1000,0	0,02				
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{s, A} = 2,59			
						R _{s, B} = 7,91			
						R_m = 6,53			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10			
64,68 m ²		7,3 %	60,5 kg/m ²	9,70 W/K	3,9 %	R _{se} = 0,04			
				C _{w,B} =	1854 kJ/K	U - Wert			
				m _{w,B} =	1771 kg	0,15 W/m²K			

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)


Bauteil:		Dachfläche				Fläche / Ausrichtung :		64,15 m ²	N
		Dachfläche						60,29 m ²	S
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Gipskartonplatte - Flammschutz (900kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142715612)			1,50	0,250	900,0	0,06	
	2	Gipskartonplatte - Flammschutz (900kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142715612)			1,50	0,250	900,0	0,06	
	3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 90,0 cm 10,0%: Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - rauh, luftgetrocknet (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142715289) 90,0%: ISOVER Wärmedämmfilz (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142685794)			5,00	0,120	475,0	0,42	
	4	Dampfbremse Polyethylen (PE) (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142712508)			0,02	0,500	650,0	0,00	
	5	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 90,0 cm 10,0%: Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - rauh, luftgetrocknet (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142715289) 90,0%: ISOVER UNIROLL-KOMFORT 035 (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142685837)			22,00	0,120	475,0	1,83	
	6	Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - rauh, luftgetrocknet (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142715289)			2,40	0,120	475,0	0,20	
	7	Bauder Elastomerbitumen Unterspan- und Unterdeckbahnen (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142685574)			0,50	0,230	1000,0	0,02	
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)								R _{s,A} = 2,59
								R _{s,B} = 7,91	
								R_m = 6,53	
Bauteilfläche								R _{si} = 0,10	
spezif. Bauteilmasse								R _{se} = 0,04	
spezif. Transmissionswärmeverlust								U - Wert	
wirksame Wärmespeicherfähigkeit								0,15 W/m²K	
124,44 m ²	14,0 %	60,5 kg/m ²	18,66 W/K	7,5 %	C _{w,B} =	3566 kJ/K			
					m _{w,B} =	3407 kg			


Fenster:		Fenster		Anzahl / Ausrichtung :		1	W
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung		A _g = 1,35 m ²	U _g = 0,70 W/m ² K		
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern		A _r = 0,52 m ²	U _f = 1,10 W/m ² K		
	Randverbund:	Aluminium		l _g = 5,38 m	Ψ _g = 0,07 W/m K		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,98 W/(m ² K)				Fläche	U-Wert	
				A_w = 1,87 m²	U_w = 1,01 W/m²K		


Fenster:		Fenster		Anzahl / Ausrichtung :		1	N
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung		A _g = 0,59 m ²	U _g = 0,70 W/m ² K		
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern		A _r = 0,31 m ²	U _f = 1,10 W/m ² K		
	Randverbund:	Aluminium		l _g = 3,08 m	Ψ _g = 0,07 W/m K		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,98 W/(m ² K)				Fläche	U-Wert	
				A_w = 0,90 m²	U_w = 1,08 W/m²K		


Fenster:		Fenster		Anzahl / Ausrichtung :		1	N
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung		A _g = 1,24 m ²	U _g = 0,70 W/m ² K		
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern		A _r = 0,47 m ²	U _f = 1,10 W/m ² K		
	Randverbund:	Aluminium		l _g = 4,88 m	Ψ _g = 0,07 W/m K		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,98 W/(m ² K)				Fläche	U-Wert	
				A_w = 1,71 m²	U_w = 1,01 W/m²K		


5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)


Fenster:	Fenster	Anzahl / Ausrichtung :		1	N
	Fenster			1	N
	Fenster			1	S
	Fenster			1	S
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 3,47 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,71 \text{ m}^2$	$U_i = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 7,48 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,98 W/(m ² K)			Fläche $A_w = 4,18 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,89 \text{ W/m}^2\text{K}$


Fenster:	Fenster	Anzahl / Ausrichtung :		1	N
	Fenster			1	S
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 3,68 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,72 \text{ m}^2$	$U_i = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 7,68 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,98 W/(m ² K)			Fläche $A_w = 4,40 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,89 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	Fenster	Anzahl / Ausrichtung :		1	N
	Fenster			1	N
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,66 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,54 \text{ m}^2$	$U_i = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,68 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,98 W/(m ² K)			Fläche $A_w = 2,20 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,98 \text{ W/m}^2\text{K}$


Fenster:	Fenster	Anzahl / Ausrichtung :		1	N
	Fenster			1	N
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,09 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,43 \text{ m}^2$	$U_i = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,38 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,98 W/(m ² K)			Fläche $A_w = 1,52 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,01 \text{ W/m}^2\text{K}$


Fenster:	Fenster	Anzahl / Ausrichtung :		1	N
	Fenster			2	S
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,63 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,32 \text{ m}^2$	$U_i = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 3,18 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,98 W/(m ² K)			Fläche $A_w = 0,95 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,07 \text{ W/m}^2\text{K}$


Fenster:	Fenster	Anzahl / Ausrichtung :		1	N
	Fenster			1	N
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,23 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,46 \text{ m}^2$	$U_i = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,74 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,98 W/(m ² K)			Fläche $A_w = 1,69 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$


Fenster:	Fenster	Anzahl / Ausrichtung :		1	S
	Fenster			1	S
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 3,17 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,68 \text{ m}^2$	$U_i = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 7,18 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,98 W/(m ² K)			Fläche $A_w = 3,85 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$


5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)


Fenster:	Fenster	Anzahl / Ausrichtung : 1 S	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,45 \text{ m}^2$ $U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,53 \text{ m}^2$ $U_r = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,48 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,98 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 1,98 \text{ m}^2$


Fenster:	Fenster	Anzahl / Ausrichtung : 1 S	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 2,06 \text{ m}^2$ $U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,58 \text{ m}^2$ $U_r = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 6,08 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,98 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 2,64 \text{ m}^2$

Fenster:	Fenster	Anzahl / Ausrichtung : 1 S	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 5,29 \text{ m}^2$ $U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,87 \text{ m}^2$ $U_r = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 9,28 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,98 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 6,16 \text{ m}^2$

Fenster:	Fenster	Anzahl / Ausrichtung : 1 S	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,09 \text{ m}^2$ $U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,43 \text{ m}^2$ $U_r = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,38 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,98 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 1,52 \text{ m}^2$

Fenster:	Fenster Fenster	Anzahl / Ausrichtung : 1 N 1 S	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 10,77 \text{ m}^2$ $U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 1,23 \text{ m}^2$ $U_r = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 13,28 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,98 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 12,00 \text{ m}^2$

Fenster:	Fenster Fenster	Anzahl / Ausrichtung : 2 N 2 S	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,32 \text{ m}^2$ $U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,46 \text{ m}^2$ $U_r = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,78 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,98 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 1,79 \text{ m}^2$

Fenster:	Fenster Fenster	Anzahl / Ausrichtung : 2 N 2 S	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 2,46 \text{ m}^2$ $U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,60 \text{ m}^2$ $U_r = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 6,28 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,98 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 3,06 \text{ m}^2$

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

	Fenster		Anzahl / Ausrichtung :		1 N
	Fenster				1 S
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,33 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_f = 0,47 \text{ m}^2$	$U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,88 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$	
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,98 W/(m ² K)			Fläche $A_w = 1,80 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,99 \text{ W/m}^2\text{K}$	

	Fenster		Anzahl / Ausrichtung :		3 N
	Fenster				2 S
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 3,37 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_f = 0,71 \text{ m}^2$	$U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 7,48 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$	
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,98 W/(m ² K)			Fläche $A_w = 4,08 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$	

	Fenster		Anzahl / Ausrichtung :		1 S
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,00 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_f = 0,40 \text{ m}^2$	$U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,08 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,98 W/(m ² K)			Fläche $A_w = 1,40 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,02 \text{ W/m}^2\text{K}$

	Fenster		Anzahl / Ausrichtung :		1 S
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,90 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_f = 0,38 \text{ m}^2$	$U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 3,84 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,98 W/(m ² K)			Fläche $A_w = 1,28 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,03 \text{ W/m}^2\text{K}$

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 _x	F _x * U * A	
						W/K	%

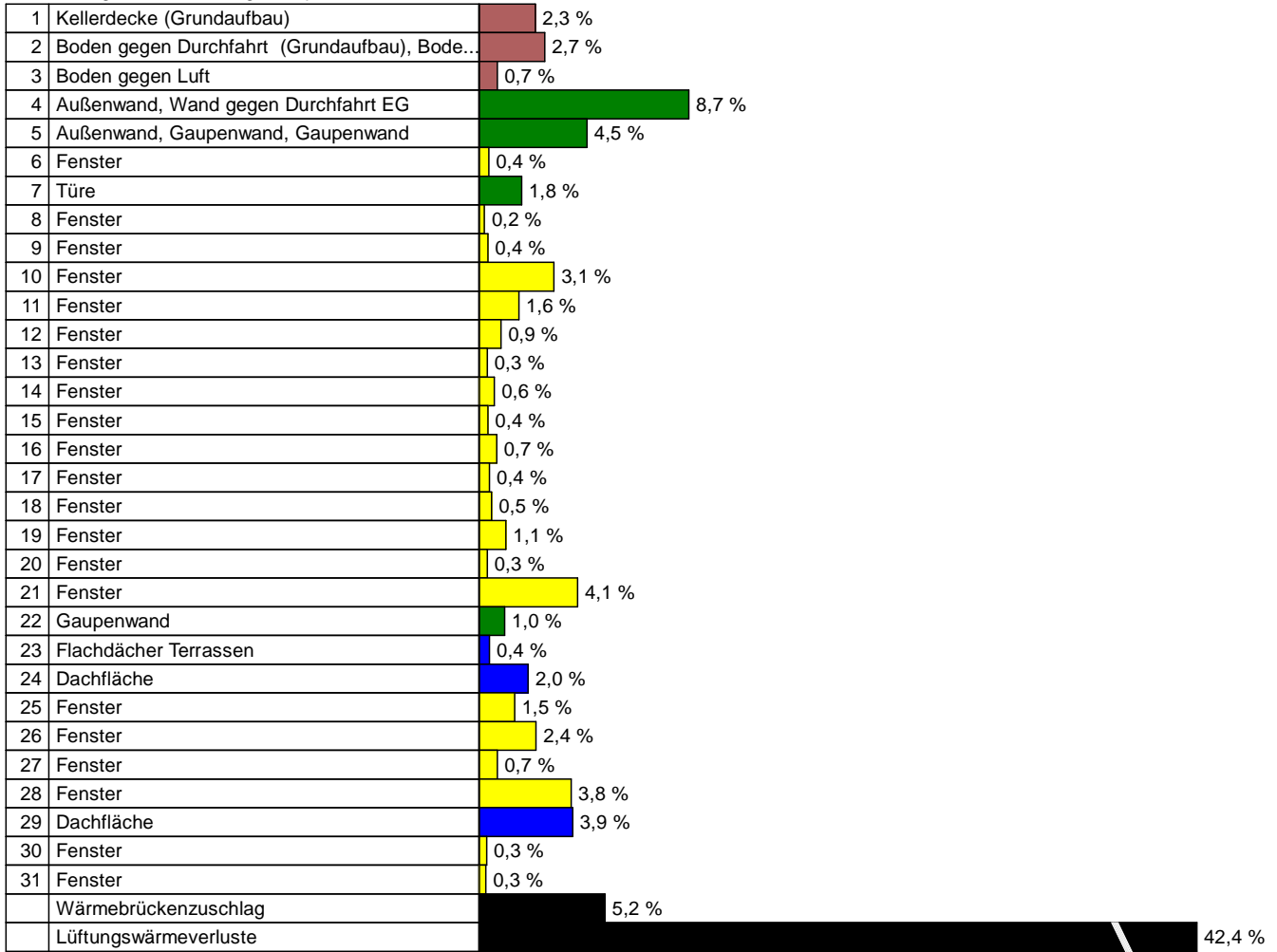
6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _f -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Kellerdecke (Grundaufbau)	0,0°	127,56	0,176	0,50	11,22	2,3
2	Boden gegen Durchfahrt (Grundaufbau)	0,0°	22,78	0,176	1,00	4,01	0,8
3	Boden gegen Garagenabfahrt (Grundaufbau)	0,0°	51,59	0,176	1,00	9,08	1,9
4	Boden gegen Luft	0,0°	13,44	0,262	1,00	3,53	0,7
5	Außenwand	O 90,0°	151,78	0,223	1,00	33,85	7,1
6	Außenwand	W 90,0°	3,83	0,184	1,00	0,70	0,1
7	Fenster	W 90,0°	1,87	1,012	1,00	1,89	0,4
8	Wand gegen Durchfahrt EG	W 90,0°	35,70	0,223	1,00	7,96	1,7
9	Türe	W 90,0°	3,15	1,400	1,00	4,41	0,9
10	Türe	W 90,0°	2,94	1,400	1,00	4,12	0,9
11	Außenwand	N 90,0°	54,91	0,184	1,00	10,10	2,1
12	Fenster	N 90,0°	0,90	1,077	1,00	0,97	0,2
13	Fenster	N 90,0°	1,71	1,010	1,00	1,73	0,4
14	Fenster	N 90,0°	4,18	0,893	1,00	3,73	0,8
15	Fenster	N 90,0°	4,18	0,893	1,00	3,73	0,8
16	Fenster	N 90,0°	4,40	0,888	1,00	3,91	0,8
17	Fenster	N 90,0°	2,20	0,980	1,00	2,16	0,5
18	Fenster	N 90,0°	2,20	0,980	1,00	2,16	0,5
19	Fenster	N 90,0°	1,52	1,014	1,00	1,54	0,3
20	Fenster	N 45,0°	0,95	1,068	1,00	1,02	0,2
21	Fenster	N 45,0°	1,69	1,005	1,00	1,70	0,4
22	Außenwand	S 90,0°	48,03	0,184	1,00	8,84	1,8
23	Fenster	S 90,0°	3,85	0,901	1,00	3,47	0,7
24	Fenster	S 90,0°	4,40	0,888	1,00	3,91	0,8
25	Fenster	S 90,0°	1,98	1,000	1,00	1,98	0,4
26	Fenster	S 90,0°	4,18	0,893	1,00	3,73	0,8
27	Fenster	S 90,0°	4,18	0,893	1,00	3,73	0,8
28	Fenster	S 90,0°	2,64	0,949	1,00	2,51	0,5
29	Fenster	S 90,0°	6,16	0,862	1,00	5,31	1,1
30	Fenster	S 45,0°	1,90	1,068	1,00	2,03	0,4
31	Fenster	S 45,0°	1,52	1,014	1,00	1,54	0,3
32	Gauppenwand	N 90,0°	5,29	0,184	1,00	0,97	0,2
33	Fenster	N 90,0°	12,00	0,818	1,00	9,82	2,1
34	Gauppenwand	S 90,0°	5,06	0,184	1,00	0,93	0,2
35	Fenster	S 90,0°	12,00	0,818	1,00	9,82	2,1
36	Gauppenwand	W 90,0°	16,20	0,154	1,00	2,49	0,5
37	Gauppenwand	O 90,0°	16,20	0,154	1,00	2,49	0,5
38	Flachdächer Terrassen	N 0,0°	13,46	0,148	1,00	2,00	0,4
39	Dachfläche	N 45,0°	30,74	0,150	1,00	4,61	1,0
40	Fenster	N 45,0°	3,57	0,991	1,00	3,54	0,7
41	Fenster	N 45,0°	6,12	0,922	1,00	5,64	1,2
42	Fenster	N 45,0°	1,80	0,995	1,00	1,79	0,4
43	Fenster	N 45,0°	12,24	0,898	1,00	10,99	2,3
44	Dachfläche	N 15,0°	64,15	0,150	1,00	9,62	2,0
45	Dachfläche	S 15,0°	60,29	0,150	1,00	9,04	1,9
46	Fenster	S 15,0°	1,40	1,018	1,00	1,43	0,3
47	Dachfläche	S 45,0°	33,93	0,150	1,00	5,09	1,1
48	Fenster	S 45,0°	3,57	0,991	1,00	3,54	0,7
49	Fenster	S 45,0°	1,80	0,995	1,00	1,79	0,4
50	Fenster	S 45,0°	6,12	0,922	1,00	5,64	1,2
51	Fenster	S 45,0°	8,16	0,898	1,00	7,32	1,5
52	Fenster	S 45,0°	1,28	1,028	1,00	1,32	0,3
ΣA =			887,71	Σ(F _x * U * A) =		250,41	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_ψ + L_χ = 25,04 W/K

5,2 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,40 h ⁻¹	202,41 W/K	42,4 %
-----------------------	--------------------------	------------	--------

6.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsen- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	Fenster	W 90,0°	1,87	0,72	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,51
2	Fenster	N 90,0°	0,90	0,66	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,22
3	Fenster	N 90,0°	1,71	0,72	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,46

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
4	Fenster	N 90,0°	4,18	0,83	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,30
5	Fenster	N 90,0°	4,18	0,83	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,30
6	Fenster	N 90,0°	4,40	0,84	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,38
7	Fenster	N 90,0°	2,20	0,75	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,62
8	Fenster	N 90,0°	2,20	0,75	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,62
9	Fenster	N 90,0°	1,52	0,72	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,41
10	Fenster	N 45,0°	0,95	0,66	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,24
11	Fenster	N 45,0°	1,69	0,73	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,46
12	Fenster	S 90,0°	3,85	0,82	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,19
13	Fenster	S 90,0°	4,40	0,84	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,38
14	Fenster	S 90,0°	1,98	0,73	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,55
15	Fenster	S 90,0°	4,18	0,83	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,30
16	Fenster	S 90,0°	4,18	0,83	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,30
17	Fenster	S 90,0°	2,64	0,78	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,77
18	Fenster	S 90,0°	6,16	0,86	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,98
19	Fenster	S 45,0°	1,90	0,66	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,47
20	Fenster	S 45,0°	1,52	0,72	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,41
21	Fenster	N 90,0°	12,00	0,90	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	4,04
22	Fenster	S 90,0°	12,00	0,90	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	4,04
23	Fenster	N 45,0°	3,57	0,74	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,99
24	Fenster	N 45,0°	6,12	0,80	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,85
25	Fenster	N 45,0°	1,80	0,74	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,50
26	Fenster	N 45,0°	12,24	0,83	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	3,79
27	Fenster	S 15,0°	1,40	0,71	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,37
28	Fenster	S 45,0°	3,57	0,74	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,99
29	Fenster	S 45,0°	1,80	0,74	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,50
30	Fenster	S 45,0°	6,12	0,80	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,85
31	Fenster	S 45,0°	8,16	0,83	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	2,53
32	Fenster	S 45,0°	1,28	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,34

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	4065	3341	2965	1997	1191	592	297	383	1026	2048	2929	3709	24545
Wärmebrückenverluste	406	334	297	200	119	59	30	38	103	205	293	371	2454
Summe	4471	3676	3262	2197	1311	651	327	421	1129	2253	3222	4080	26999
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	3286	2701	2397	1615	963	479	240	309	830	1655	2368	2998	19840
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	7757	6377	5658	3812	2274	1130	567	731	1959	3908	5590	7078	46840

6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

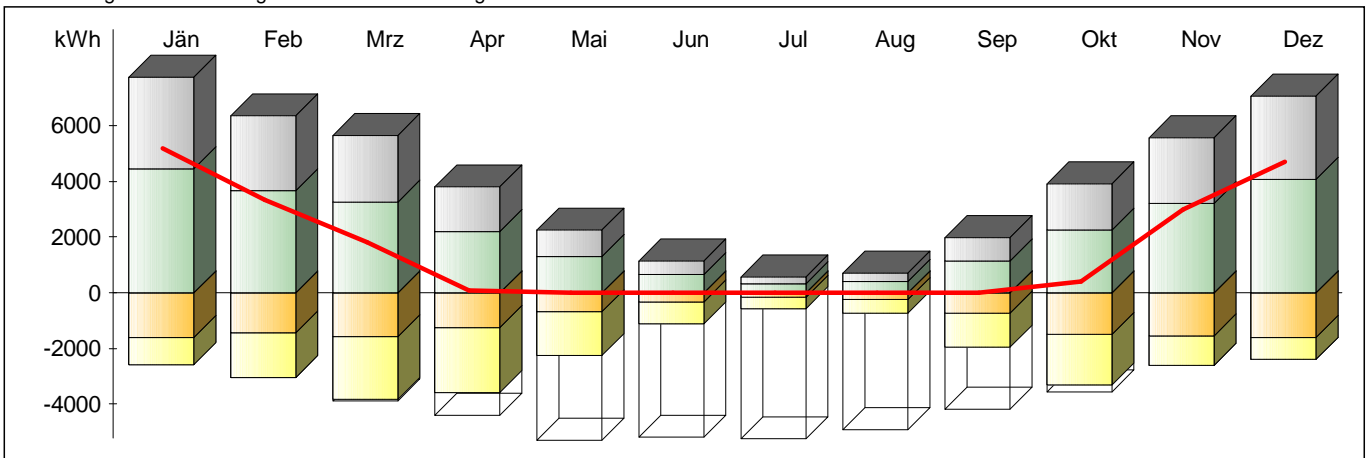
Wärmegevinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegevinne													
Interne Wärmegevinne	1597	1443	1597	1546	1597	1546	1597	1597	1546	1597	1546	1597	18805
Solare Wärmegevinne													
Fenster W 90°	9	15	26	35	46	46	47	42	30	20	9	6	333
Fenster N 90°	3	4	6	9	13	13	13	10	8	5	3	2	88
Fenster N 90°	5	9	13	19	26	28	28	21	16	11	6	4	185
Fenster N 90°	15	25	36	53	74	79	77	59	46	30	16	11	520
Fenster N 90°	15	25	36	53	74	79	77	59	46	30	16	11	520
Fenster N 90°	16	27	38	56	78	84	82	62	49	32	17	11	550
Fenster N 90°	7	12	17	25	35	38	37	28	22	14	8	5	248
Fenster N 90°	7	12	17	25	35	38	37	28	22	14	8	5	248
Fenster N 90°	5	8	11	17	23	25	24	18	14	9	5	3	164
Fenster N 45°	4	6	9	15	25	27	27	19	12	7	4	3	158
Fenster N 45°	7	12	18	30	48	53	52	38	23	14	8	5	308
Fenster S 90°	41	66	90	96	107	95	97	105	97	81	46	35	956
Fenster S 90°	48	77	105	111	124	110	113	122	112	94	53	41	1109
Fenster S 90°	19	30	41	44	49	43	45	48	44	37	21	16	439
Fenster S 90°	45	72	99	105	117	104	107	115	106	89	50	39	1048
Fenster S 90°	45	72	99	105	117	104	107	115	106	89	50	39	1048
Fenster S 90°	27	43	59	62	69	62	63	68	63	53	30	23	621
Fenster S 90°	69	110	151	160	178	158	162	175	161	135	76	59	1596
Fenster S 45°	18	31	47	57	72	68	69	68	53	39	20	15	557
Fenster S 45°	16	26	41	50	62	59	60	59	46	34	17	13	482
Fenster N 90°	46	79	111	163	229	245	240	181	143	93	49	34	1612
Fenster S 90°	140	224	307	326	362	322	331	357	329	275	155	120	3248
Fenster N 45°	16	26	38	64	103	114	111	81	50	30	17	12	661
Fenster N 45°	30	49	70	119	192	212	207	150	92	55	31	21	1230
Fenster N 45°	8	13	19	32	52	57	56	41	25	15	8	6	332
Fenster N 45°	62	101	144	245	394	436	426	309	190	114	63	44	2528
Fenster S 15°	12	21	34	46	61	60	61	56	40	27	13	9	442
Fenster S 45°	38	64	99	120	150	142	145	142	111	82	42	31	1166
Fenster S 45°	19	32	49	60	75	72	73	71	56	41	21	16	586
Fenster S 45°	70	119	184	223	279	265	270	264	206	153	78	58	2171
Fenster S 45°	97	163	251	306	382	363	370	362	283	210	107	79	2975
Fenster S 45°	13	22	34	41	51	49	49	48	38	28	14	11	398
Solare Wärmegevinne	972	1598	2297	2872	3702	3650	3663	3322	2639	1962	1060	788	28524
Gesamtwärmegevinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegevinne	2569	3040	3894	4418	5299	5195	5260	4920	4184	3559	2605	2386	47329
Nutzbare Gevinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gevinne (%)	100,0	99,9	98,5	81,6	42,9	21,7	10,8	14,9	46,8	92,9	99,9	100,0	Ø: 59,2
Nutzbare solare Gevinne	972	1596	2264	2344	1588	794	395	493	1234	1823	1059	788	16876
Nutzbare interne Gevinne	1597	1441	1574	1262	685	336	172	237	723	1484	1544	1597	11125
Nutzbare Wärmegevinne	2569	3037	3838	3606	2273	1130	567	731	1957	3307	2603	2385	28001

6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	5188	3340	1821	86	0	0	0	0	0	403	2988	4692	18518
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-1,82	0,14	4,08	8,92	13,60	16,72	18,41	17,95	14,31	9,01	3,75	0,09	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	12,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,8	30,0	31,0	184,4

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 19.840 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 26.999 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 11.125 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 16.876 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 23,8 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 36,0 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 18.518 kWh/a

flächenbezogener
Jahres-Heizwärmebedarf = 25,88 kWh/(m²a)
volumenbezogener
Jahres-Heizwärmebedarf = 9,96 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 184,4 d/a
Heizgradtagzahl = 3.503 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: **15.522 W**

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 715,55 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	Flächenheizung
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	35°/28°C
Leistung der Umwälzpumpe:	191,6 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	34,98 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	57,24 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	200,35 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Wärmepumpe (elektrisch)
Art der Wärmepumpe:	Aussenluft/Wasser
Betriebsweise:	monovalent
Baujahr:	2017
Betrieb der Wärmepumpe:	modulierend
Nennleistung beim Normpunkt:	15,52 kW (Defaultwert)
thermodynamischer (Carnot'scher) Gütegrad:	0,34 kW (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	14,44 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	28,62 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	114,49 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2017
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	1431 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,06 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	5188	3340	1821	62	0	0	0	0	0	407	2988	4692	18498
Warmwasser	776	701	776	751	776	751	776	776	751	776	751	776	9141

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	745	673	745	216	0	0	0	0	0	505	721	745	4352
Wärmeverteilung	743	551	366	15	0	0	0	0	0	85	465	666	2892
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Verluste	1488	1224	1111	231	0	0	0	0	0	590	1186	1412	7244

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	35	32	35	34	35	34	35	35	34	35	34	35	416
Wärmeverteilung	396	355	385	363	366	349	357	358	353	375	373	393	4424
Wärmespeicherung	167	148	158	145	142	132	134	135	136	150	153	164	1765
Wärmebereitstellung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Verluste	599	535	578	542	544	515	527	528	524	560	560	592	6605

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	143	129	143	41	0	0	0	0	0	97	138	143	832
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	143	129	143	41	0	0	0	0	0	97	138	143	832

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	1321	1093	1007	216	0	0	0	0	0	550	1073	1260	6520
Warmwasser	334	301	334	97	0	0	0	0	0	226	323	334	1948

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	0	0	113	312	0	0	0	0	0	446	0	0	872
Warmwasser	599	535	578	542	544	515	527	528	524	560	560	592	6605
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	143	129	143	41	0	0	0	0	0	97	138	143	832
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	2401	1583	1160	666	542	486	482	491	519	816	1381	2061	12587

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	Strom-Mix	4612	1,32	0,59	6087	2721
	Strom (Hilfsenergie)	832	1,32	0,59	1099	491
Warmwasser	Strom-Mix	7143	1,32	0,59	9429	4214
Haushaltsstrom	Strom-Mix	11753	1,32	0,59	15514	6934

Berechnung CO₂-Emissionen

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

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
			g/kWh _{End}	kg/a
Raumheizung	Strom-Mix	4612	276	1273
	Strom (Hilfsenergie)	832	276	230
Warmwasser	Strom-Mix	7143	276	1971
Haushaltsstrom	Strom-Mix	11753	276	3244

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	12.587	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	24.340	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	46.489	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	17,6	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	34,0	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	65,0	kWh/(m² a)

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	6,8 kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	13,1 kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	25,0 kWh/(m³ a)

8 Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors gemäß ÖNORM H 5050.

Standortklima

Heizwärmebedarf	HWB _{SK}	=	26,3 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	WWWB	=	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	HEB _{SK}	=	17,6 kWh/m ² a
Energieauswandszahl Heizen	e _{AWZ,H}	=	0,46
Beleuchtungsenergiebedarf	BeIEB	=	--- kWh/m ² a
Haushaltsstrombedarf	HHSB	=	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{SK}	=	34,0 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE}	=	0,71

Referenzklima

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK}	=	24,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK}	=	24,3 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE}	=	0,71