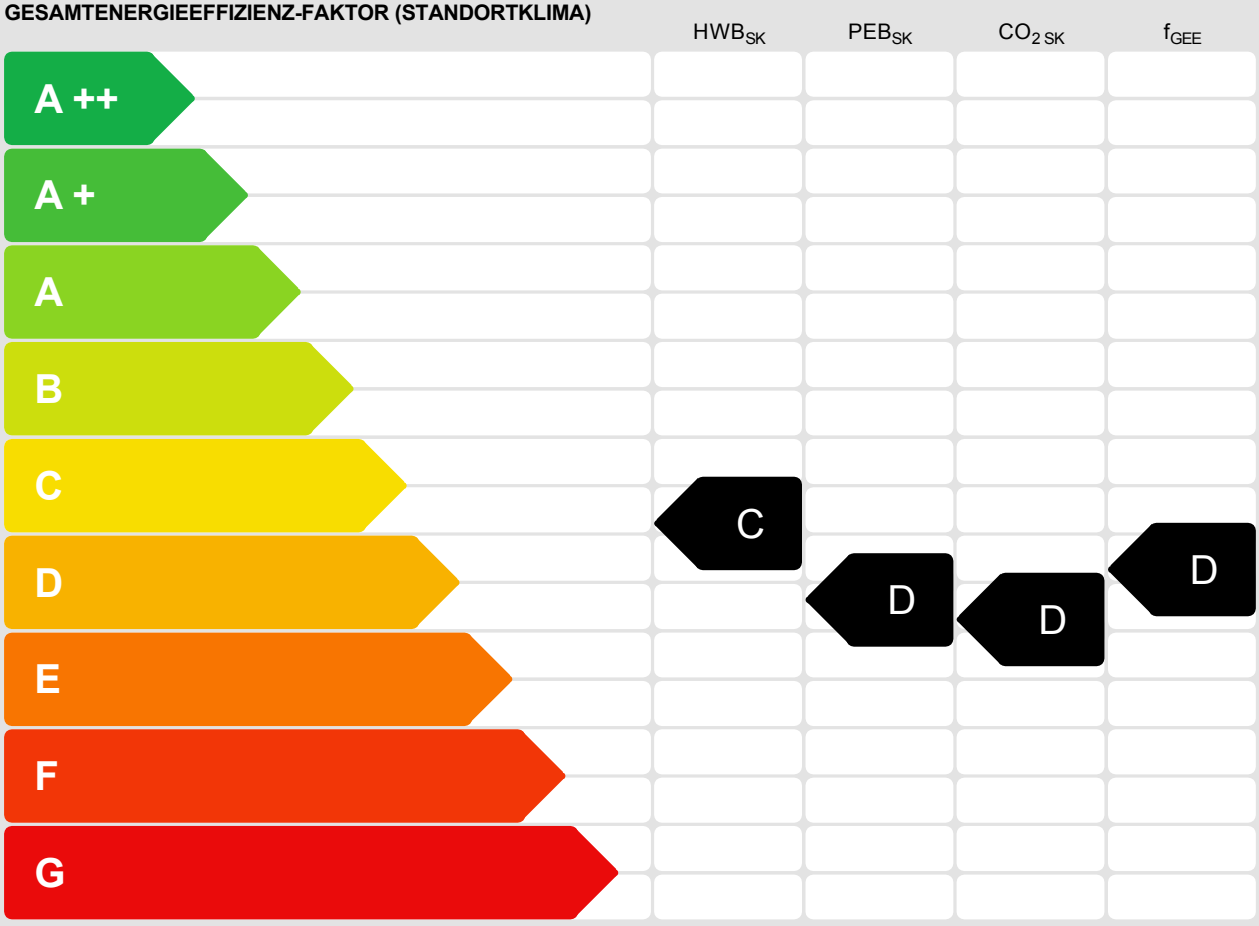
Energieausweis für Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: Oktober 2011

BEZEICHNUNG	Sporgasse 32-Bestand/Wohnobjekt		
Gebäude(-teil)	Wohnteil gemischt genutztes Gebäude	Baujahr	1900
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	ca.1990
Straße	Sporgasse 32	Katastralgemeinde	Innere Stadt
PLZ/Ort	8010 Graz	KG-Nr.	63101
Grundstücksnr.	472	Seehöhe	353 m

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR (STANDORTKLIMA)



HWB: Der **Heizwärmebedarf** beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss.

WWWB: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. einem Liter Wasser je Quadratmeter Brutto-Grundfläche, welcher um ca. 30°C (also beispielsweise von 8°C auf 38°C) erwärmt wird.

HEB: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Nutzenergiebedarf die Verluste der Haustechnik im Gebäude berücksichtigt. Dazu zählen beispielsweise die Verluste des Heizkessels, der Energiebedarf von Umwälzpumpen etc.

HHSB: Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch in einem durchschnittlichen Österreichischen Haushalt.

EEB: Beim **Endenergiebedarf** wird zusätzlich zum Heizenergiebedarf der Haushaltsstrom berücksichtigt. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.

PEB: Der **Primärenergiebedarf** schließt die gesamte Energie für den Bedarf im Gebäude einschließlich aller Vorketten mit ein. Dieser weist einen erneuerbaren und einen nicht erneuerbaren Anteil auf. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren ist 2004 - 2008.

CO_2: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie aller Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

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

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

Energieausweis für Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: Oktober 2011

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	3.683,4 m²	Klimaregion	Region S/SO	mittlerer U-Wert	1,16 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	2.946,7 m²	Heiztage	278 d	Bauweise	sehr schwer
Brutto-Volumen	11.563,6 m³	Heizgradtage	3571 K·d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	3.249,5 m²	Norm-Außentemperatur	-10,5 °C	Sommertauglichkeit	keine Angabe
Kompaktheit(A/V)	0,28 m^{-1}	Soll-Innentemperatur	20,0 °C	LEK_T-Wert	62,86
charakteristische Länge	3,56 m				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima spezifisch	Standortklima zonenbezogen	spezifisch	Anforderung	
HWB	88,6 kWh/m²a	348.798 kWh/a	94,7 kWh/m²a	42,6 kWh/m²a	nicht erfüllt
WWWB		47.055 kWh/a	12,8 kWh/m²a		
$HTEB_{RH}$		194.010 kWh/a	52,7 kWh/m²a		
$HTEB_{WW}$		6.172 kWh/a	1,7 kWh/m²a		
HTEB		210.402 kWh/a	57,1 kWh/m²a		
HEB		606.859 kWh/a	164,8 kWh/m²a		
HHSB		60.499 kWh/a	16,4 kWh/m²a		
EEB		667.358 kWh/a	181,2 kWh/m²a	87,9 kWh/m²a	nicht erfüllt
PEB		960.530 kWh/a	260,8 kWh/m²a		
$PEB_{n.ern.}$		902.275 kWh/a	245,0 kWh/m²a		
PEB_{ern}		58.254 kWh/a	15,8 kWh/m²a		
CO_2		179.931 kg/a	48,8 kg/m²a		
f_{GEE}	2,01	2,03			

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Kossegg GesmbH
Ausstellungsdatum	15.12.2015	Unterschrift	KOSSEGG Installations Ges.m.b.H. 8010 Graz, Hüttenbrennerg. 34 Tel. 82 05 70 Fax: 82 05 708
Gültigkeitsdatum	14.12.2025		

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 4.5.1 vom 07.12.2015, www.etu.at

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt	Sporgasse 32-Bestand/Wohnobjekt Sporgasse 32 8010 Graz
Auftraggeber	Hausverwaltung R. Eder Hilmteichstraße 7 8010 Graz
Aussteller	Kossegg GesmbH

Telefon :
Telefax :
e-mail :

KOSSEGG
Installations Ges.m.b.H.
8010 Graz, Hüttenbrennerg. 3
Tel. 82 05 70. Fax: 82 05 70

15.12.2015

(Datum) (Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Sporgasse 32-Bestand/Wohnobjekt Sporgasse 32 8010 Graz
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	4
Anzahl Wohneinheiten :	26

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	lt. Planunterlagen Stadtarchiv, da weder Schnitte noch Ansichten vorhanden sind Geschosshöhen, Fenster- und Türlichten Schätzwerte nach Gebäudetypologie!
Bauphysikalische Eingabedaten	lt. Planunterlagen Stadtarchiv, da weder Schnitte noch Ansichten vorhanden sind, sind Geschosshöhen, Fenster- und Türlichten Schätzwerte nach Gebäudetypologie!
Haustechnische Eingabedaten	Anlagenerhebung vor Ort bzw. Information HV

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: Oktober 2011)

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 4.5.1

Bundesland: Steiermark

ETU GmbH
Traungasse 14
A-4600 Wels
Tel. +43 (0)7242 291114
www.etu.at - office@etu.at

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Bei Neubau oder Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles sowie bei der Erneuerung eines Bauteiles dürfen bei konditionierten Räumen die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß OIB-Richtlinie 6, Ausgabe 2011, Abschnitt 10.2 nicht überschritten werden.

Bauteilbezeichnung	**U in W/(m² K)**	**U_{Anf} in W/(m² K)**	**Anforderung**
Wände gegen Außenluft			
AW (Ballhausgasse) I.OG	0,81	0,35	nicht erfüllt
AW (Ballhausgasse) II.OG	0,98	0,35	nicht erfüllt
AW (Ballhausgasse) III.OG	1,18	0,35	nicht erfüllt
AW (Sporgasse) I.OG	0,93	0,35	nicht erfüllt
AW (Sporgasse) II.OG	1,04	0,35	nicht erfüllt
AW (Sporgasse) III.OG	1,18	0,35	nicht erfüllt
AW (Nachbarshof) I.OG	0,94	0,35	nicht erfüllt
AW (Nachbarshof) II.OG	1,07	0,35	nicht erfüllt
AW (Nachbarshof) III.OG	1,24	0,35	nicht erfüllt
AW (kleiner Innenhof) I-III.OG	1,35	0,35	nicht erfüllt
AW (Innenhof-Nachbar) I.OG	1,04	0,35	nicht erfüllt
AW (Innenhof-Nachbar) II-III.OG	1,10	0,35	nicht erfüllt
AW (zu kleinem Innenhof) I.OG	0,68	0,35	nicht erfüllt
AW (zu kleinem Innenhof) II.OG	0,93	0,35	nicht erfüllt
AW (zu kleinem Innenhof) III.OG	1,08	0,35	nicht erfüllt
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen			
AW (Innenhof) I-III.OG	1,18	0,60	nicht erfüllt
AW (Innenhof) I-III.OG	1,04	0,60	nicht erfüllt
Wände gegen andere Bauwerke an Grundstücks- bzw. Bauplatzgrenzen			
IW zu beheiztem Nachbarsgeb. I.OG	0,92	0,50	nicht erfüllt
IW zu beheiztem Nachbarsgeb. II.OG	1,15	0,50	nicht erfüllt
IW zu beheiztem Nachbarsgeb. III.OG	1,32	0,50	nicht erfüllt
IW zu beheiztem Nachbarsgeb. I.-III. OG	1,32	0,50	nicht erfüllt
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
Kastenfenster	2,91	1,40	nicht erfüllt
Gaupe	Originalmaß: 2,00 Prüfnormmaß: 2,01	1,40	nicht erfüllt
Dachflächenfenster gegen Außenluft			
Dachflächenfenster	Originalmaß: 2,19 Prüfnormmaß: 2,20	1,70	nicht erfüllt

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U_{Anf} in W/(m² K)	Anforderung
Türen unverglast, gegen Außenluft			
AT	2,23	1,70	nicht erfüllt
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
oberste Geschossdecke	0,60	0,20	nicht erfüllt
Dach Nord	0,57	0,20	nicht erfüllt
Dach West	0,57	0,20	nicht erfüllt
Dach Süd	0,57	0,20	nicht erfüllt
Dach Ost	0,57	0,20	nicht erfüllt
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			
Decke zu unbeheizten Lagerräumen	1,80	0,40	nicht erfüllt
Decken innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten			
Decke zu beheiztem Gewerbebereich	1,80	---	erfüllt
Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)			
Decke über Durchfahrt gegen Außenluft	1,30	0,20	nicht erfüllt
Decke über Gang gegen Außenluft	1,30	0,20	nicht erfüllt

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen-anteil
				m²	m²	%
1	Decke zu unbeheizten Lagerräumen	O 0,0°	8*13,3 (Rechteck) + 9*4,6 (Rechteck) + 15,65*8,3 (Rechteck)	277,70	277,70	8,5
2	Decke über Durchfahrt gegen Außenluft	O 90,0°	3,55*11,4 (Rechteck)	40,47	40,47	1,2
3	Decke über Gang gegen Außenluft	O 90,0°	1*14 (Rechteck)	14,00	14,00	0,4
4	AW (Ballhausgasse) I.OG	NNO 90,0°	42,20 * 3,58	151,08	127,32	3,9
5	Kastenfenster	NNO 90,0°	11 * (1,2*1,8) (Rechteck)	-	23,76	0,7
6	AW (Ballhausgasse) II.OG	NNO 90,0°	42,20 * 3,58	151,08	127,32	3,9
7	Kastenfenster	NNO 90,0°	11 * (1,2*1,8) (Rechteck)	-	23,76	0,7
8	AW (Ballhausgasse) III.OG	NNO 90,0°	42,20 * 3,58	151,08	129,96	4,0
9	Kastenfenster	NNO 90,0°	11 * 1,20 * 1,60	-	21,12	0,6
10	AW (Innenhof) I-III.OG	NNO 90,0°	16,50 * 10,40	171,60	148,53	4,6
11	Kastenfenster	NNO 90,0°	2 * (1,2*1,8) (I,II) + 3 * (0,6*1) (III) + 2 * (1,1*1,8) (III)	-	10,08	0,3
12	AT	NNO 90,0°	3 * (0,9*2) (I,II) + 3 * (0,7*1,9) (I, II) + 2 * (0,9*2) (III)	-	12,99	0,4
13	AW (Sporgasse) I.OG	WNW 90,0°	31,05 * 3,58	111,16	91,72	2,8
14	Kastenfenster	WNW 90,0°	9 * 1,20 * 1,80	-	19,44	0,6
15	AW (Sporgasse) II.OG	WNW 90,0°	31,05 * 3,58	111,16	91,72	2,8
16	Kastenfenster	WNW 90,0°	9 * 1,20 * 1,80	-	19,44	0,6
17	AW (Sporgasse) III.OG	WNW 90,0°	31,05 * 3,58	111,16	93,88	2,9
18	Kastenfenster	WNW 90,0°	9 * 1,20 * 1,60	-	17,28	0,5
19	AW (Innenhof) I-III.OG	WNW 90,0°	11,2*10,74 (Rechteck)	120,29	104,45	3,2
20	AT	WNW 90,0°	2 * (0,9*2) (I) + 2 * (0,9*2) (II) + 2 * (1,8*2,4) (III)	-	15,84	0,5
21	AW (Nachbarshof) I.OG	SSW 90,0°	30,65 * 3,58	109,73	92,45	2,8
22	Kastenfenster	SSW 90,0°	8 * 1,20 * 1,80	-	17,28	0,5
23	AW (Nachbarshof) II.OG	SSW 90,0°	30,65 * 3,58	109,73	92,45	2,8
24	Kastenfenster	SSW 90,0°	8 * 1,20 * 1,80	-	17,28	0,5
25	AW (Nachbarshof) III.OG	SSW 90,0°	30,65 * 3,58	109,73	94,37	2,9
26	Kastenfenster	SSW 90,0°	8 * 1,20 * 1,60	-	15,36	0,5
27	AW (Innenhof) I-III.OG	SSW 90,0°	11,2*10,74 (Rechteck)	120,29	86,15	2,7
28	Kastenfenster	SSW 90,0°	3 * (0,8*1,8) (Rechteck) + 3 * (1,3*1,8) (Rechteck)	-	11,34	0,3
29	AT	SSW 90,0°	6 * (1*2,2) (Rechteck) + 6 * (0,8*2) (Rechteck)	-	22,80	0,7
30	AW (kleiner Innenhof) I-III.OG	SSW 90,0°	7,30 * 10,74	78,40	76,96	2,4
31	Kastenfenster	SSW 90,0°	3 * (0,6*0,8) (Rechteck)	-	1,44	0,0
32	AW (Innenhof-Nachbar) I.OG	OSO 90,0°	4,30 * 3,58	15,39	13,23	0,4
33	Kastenfenster	OSO 90,0°	1,2*1,8 (Rechteck)	-	2,16	0,1
34	AW (Innenhof-Nachbar) II-III.OG	OSO 90,0°	4,30 * 7,16	30,79	26,47	0,8
35	Kastenfenster	OSO 90,0°	2 * (1,2*1,8) (Rechteck)	-	4,32	0,1
36	AW (zu kleinem Innenhof) I.OG	OSO 90,0°	17,9*3,58 (Rechteck)	64,08	53,28	1,6
37	Kastenfenster	OSO 90,0°	5 * (1,2*1,8) (Rechteck)	-	10,80	0,3
38	AW (zu kleinem Innenhof) II.OG	OSO 90,0°	17,9*3,58 (Rechteck)	64,08	53,28	1,6
39	Kastenfenster	OSO 90,0°	5 * (1,2*1,8) (Rechteck)	-	10,80	0,3
40	AW (zu kleinem Innenhof) III.OG	OSO 90,0°	17,9*3,58 (Rechteck)	64,08	56,08	1,7

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen-anteil
				m²	m²	%
41	Kastenfenster	OSO 90,0°	5 * (1*1,6) (Rechteck)	-	8,00	0,2
42	AW (Innenhof) I-III.OG	OSO 90,0°	11,1*10,74 (Rechteck)	119,21	98,33	3,0
43	AT	OSO 90,0°	2 * (0,9*2) (III) + 4 * (1,8*2,4) (I,II)	-	20,88	0,6
44	oberste Geschossdecke	0,0°	2,4*41,4 (Rechteck) + 5,8*11,2 (Rechteck) + 2,4*36 (Rechteck) + 4,6*12,4 (Rechteck) + 3,7*6,2 (Rechteck)	330,70	330,70	10,2
45	Dach Nord	NNO 45,0°	3,2*35,15 (Rechteck) + 3,2*26 (Rechteck)	195,68	188,57	5,8
46	Dachflächenfenster	NNO 45,0°	3 * (0,6*0,8) (Rechteck) + 3 * (0,7*1) (Rechteck)	-	3,54	0,1
47	Gaupe	NNO 90,0°	2 * (0,8*1,1) (Rechteck) + 1,65*1,1 (Rechteck)	-	3,58	0,1
48	Dach West	NNO 45,0°	3,2*14 (Rechteck) + 3,2*28 (Rechteck)	134,40	124,00	3,8
49	Dachflächenfenster	WNW 45,0°	3 * (0,6*0,8) (Rechteck)	-	1,44	0,0
50	Gaupe	WNW 90,0°	4 * (0,8*1,1) (Rechteck) + 3 * (1,65*1,1) (Rechteck)	-	8,97	0,3
51	Dach Süd	SSW 45,0°	3,2*32,4 (Rechteck) + 3,2*27 (Rechteck)	190,08	175,12	5,4
52	Dachflächenfenster	SSW 45,0°	3 * (0,7*1) (Rechteck) + 0,6*0,9 (Rechteck) + 3 * (0,7*1) (Rechteck) + 5 * (0,7*1,7) (Rechteck) + 3 * (0,7*1) (Rechteck) + 1,25*1,35 (Rechteck)	-	14,48	0,4
53	Gaupe	SSW 90,0°	0,6*0,8 (Rechteck)	-	0,48	0,0
54	Dach Ost	OSO 45,0°	3,2*14 (Rechteck) + 3,2*18 (Rechteck)	102,40	98,42	3,0
55	Dachflächenfenster	OSO 45,0°	2 * (0,7*1) (Rechteck) + 0,6*0,8 (Rechteck) + 3 * (0,7*1) (Rechteck)	-	3,98	0,1

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen-anteil
			m²	%
1	I-III Fl.1	3 * (9,5*25,4)	723,90	19,7
2	I-III Fl.2	3 * (7,4*6,2)	137,64	3,7
3	I-III Fl.3	3 * (8,6*25,4)	655,32	17,8
4	DG 1	9,8*23,8	233,24	6,3
5	DG 2	5,5*6,4	35,20	1,0
6	DG 3	5,8*24,8	143,84	3,9
7	DG 4	7,3*11,9	86,87	2,4
8	DG 5	3 * (6,2*32,1)	597,06	16,2
9	I-III Fl.4	3 * (9,1*11)	300,30	8,2

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen-anteil
			m²	%
10	I-III Fl.5	3 * (8,2*31,3)	769,98	20,9

4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

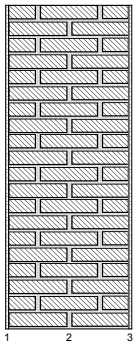
Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen-anteil
			m³	%
1	1-I-III	9,5*11,49*25,4	2772,54	24,0
2	2-I-III	7,4*11,49*6,2	527,16	4,6
3	3-I-III	8,6*11,49*25,4	2509,88	21,7
4	4-I-III	9,1*11,49*11	1150,15	9,9
5	1	3,19*23,8*(9,8+5,6)/2	584,60	5,1
6	2	3,19*6,4*(5,5+2,4)/2	80,64	0,7
7	3	3,19*24,8*(5,8+2,4)/2	324,36	2,8
8	4	3,19*11,9*(7,3+3,2)/2	199,30	1,7
9	5	3,19*32,1*(6,2+2,9)/2	465,92	4,0
10	5-I-III	8,2*11,49*31,3	2949,02	25,5

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche : **3249,53 m²**
Gebäudevolumen : **11563,56 m³**
Beheiztes Luftvolumen : **7661,37 m³**
Bruttogrundfläche (BGF) : **3683,35 m²**
Kompaktheit : **0,28 1/m**
Fensterfläche : **270,12 m²**
Charakteristische Länge (l_c) : **3,56 m**
Bauweise : **sehr schwere Bauweise**

5. U - Wert - Ermittlung

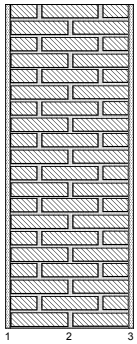
Bauteil: AW (Ballhausgasse) I.OG — Fläche / Ausrichtung : 127,32 m² NNO



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	0,570	1400,0	0,04
2	Klinker voll + Normalmauermörtel (2200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714639)	90,00	0,900	2200,0	1,00
3	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	1,000	2000,0	0,03
					R_λ = 1,07

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,13
							R_{se} = 0,04
127,32 m²	3,9 %	2065,0 kg/m²	102,77 W/K	3,0 %	$C_{w,B}$ =	7953 kJ/K	**U - Wert**
					$m_{w,B}$ =	7598 kg	**0,81 W/m²K**

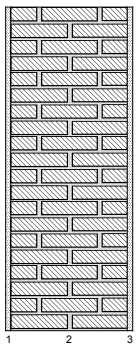
Bauteil: AW (Ballhausgasse) II.OG — Fläche / Ausrichtung : 127,32 m² NNO



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	0,570	1400,0	0,04
2	Klinker voll + Normalmauermörtel (2200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714639)	70,00	0,900	2200,0	0,78
3	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	1,000	2000,0	0,03
					R_λ = 0,85

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,13
							R_{se} = 0,04
127,32 m²	3,9 %	1625,0 kg/m²	125,23 W/K	3,6 %	$C_{w,B}$ =	7946 kJ/K	**U - Wert**
					$m_{w,B}$ =	7591 kg	**0,98 W/m²K**

Bauteil: AW (Ballhausgasse) III.OG — Fläche / Ausrichtung : 129,96 m² NNO
AW (Sporgasse) III.OG — 93,88 m² WNW



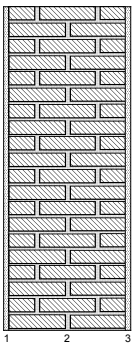
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	0,570	1400,0	0,04
2	Klinker voll + Normalmauermörtel (2200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714639)	55,00	0,900	2200,0	0,61
3	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	1,000	2000,0	0,03
					R_λ = 0,68

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,13
							R_{se} = 0,04
223,84 m²	6,9 %	1295,0 kg/m²	263,34 W/K	7,7 %	$C_{w,B}$ =	13909 kJ/K	**U - Wert**
					$m_{w,B}$ =	13289 kg	**1,18 W/m²K**

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: AW (Innenhof) I-III.OG
AW (Innenhof) I-III.OG
AW (Innenhof) I-III.OG

Fläche / Ausrichtung : 148,53 m² NNO
104,45 m² WNW
98,33 m² OSO



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	0,570	1400,0	0,04
2	Klinker voll + Normalmauermörtel (2200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714639)	55,00	0,900	2200,0	0,61
3	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	1,000	2000,0	0,03
					R_λ = 0,68

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,13 R_{se} = 0,04
351,31 m²	10,8 %	1295,0 kg/m²	413,32 W/K	12,0 %	$C_{w,B}$ = 21831 kJ/K $m_{w,B}$ = 20857 kg		**U - Wert** **1,18 W/m²K**

Bauteil: AT
AT
AT
AT

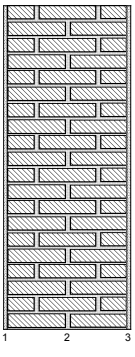
Fläche / Ausrichtung : 12,99 m² NNO
15,84 m² WNW
22,80 m² SSW
20,88 m² OSO

Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Konstruktionsholz nach EN 12524 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,180	700,0	0,28
					R_λ = 0,28

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,13 R_{se} = 0,04
72,51 m²	2,2 %	35,0 kg/m²	161,93 W/K	4,7 %	$C_{w,B}$ = 4061 kJ/K $m_{w,B}$ = 3879 kg		**U - Wert** **2,23 W/m²K**

Bauteil: AW (Sporgasse) I.OG
AW (zu kleinem Innenhof) II.OG

Fläche / Ausrichtung : 91,72 m² WNW
53,28 m² OSO

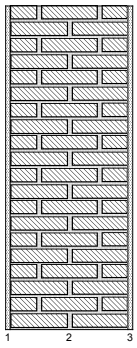


Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	0,570	1400,0	0,04
2	Klinker voll + Normalmauermörtel (2200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714639)	75,00	0,900	2200,0	0,83
3	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	1,000	2000,0	0,03
					R_λ = 0,90

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,13 R_{se} = 0,04
145,00 m²	4,5 %	1735,0 kg/m²	135,24 W/K	3,9 %	$C_{w,B}$ = 9055 kJ/K $m_{w,B}$ = 8651 kg		**U - Wert** **0,93 W/m²K**

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

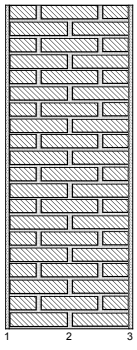
Bauteil: AW (Sporgasse) II.OG — Fläche / Ausrichtung: 91,72 m² WNW
AW (Innenhof-Nachbar) I.OG — 13,23 m² OSO



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	0,570	1400,0	0,04
2	Klinker voll + Normalmauermörtel (2200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714639)	65,00	0,900	2200,0	0,72
3	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	1,000	2000,0	0,03
					R_λ = 0,79

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,13 R_{se} = 0,04
104,95 m²	3,2 %	1515,0 kg/m²	109,20 W/K	3,2 %	$C_{w,B}$ = 6542 kJ/K $m_{w,B}$ = 6251 kg		**U - Wert** **1,04 W/m²K**

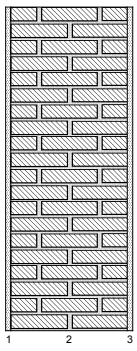
Bauteil: IW zu beheiztem Nachbarsgeb. I.OG — Fläche / Ausrichtung: 26,85 m² SSW



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	0,570	1400,0	0,04
2	Klinker voll + Normalmauermörtel (2200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714639)	75,00	0,900	2200,0	0,83
3	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	0,570	1400,0	0,04
					R_λ = 0,92

Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,13 R_{se} = 0,04
26,85 m²	1720,0 kg/m²	$C_{w,B}$ = 1677 kJ/K $m_{w,B}$ = 1602 kg		**U - Wert** **0,92 W/m²K**

Bauteil: IW zu beheiztem Nachbarsgeb. II.OG — Fläche / Ausrichtung: 26,85 m² SSW

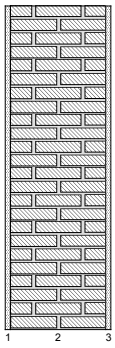


Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	0,570	1400,0	0,04
2	Klinker voll + Normalmauermörtel (2200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714639)	55,00	0,900	2200,0	0,61
3	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	0,570	1400,0	0,04
					R_λ = 0,70

Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,13 R_{se} = 0,04
26,85 m²	1280,0 kg/m²	$C_{w,B}$ = 1669 kJ/K $m_{w,B}$ = 1595 kg		**U - Wert** **1,15 W/m²K**

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

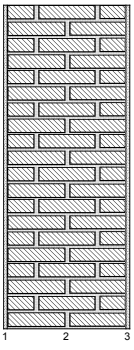
Bauteil: IW zu beheiztem Nachbarsgeb. III.OG — Fläche / Ausrichtung: 26,85 m² SSW
IW zu beheiztem Nachbarsgeb. I.-III. OG — 108,47 m² OSO



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	0,570	1400,0	0,04
2	Klinker voll + Normalmauermörtel (2200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714639)	45,00	0,900	2200,0	0,50
3	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	0,570	1400,0	0,04
					R_λ = 0,59

Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,13
				R_{se} = 0,04
135,32 m²	1060,0 kg/m²	$C_{w,B}$ =	8431 kJ/K	**U - Wert**
		$m_{w,B}$ =	8055 kg	**1,32 W/m²K**

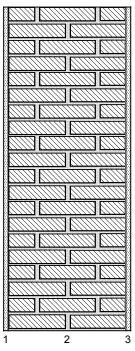
Bauteil: AW (Nachbarshof) I.OG — Fläche / Ausrichtung: 92,45 m² SSW



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	0,570	1400,0	0,04
2	Klinker voll + Normalmauermörtel (2200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714639)	74,00	0,900	2200,0	0,82
3	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	1,000	2000,0	0,03
					R_λ = 0,89

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,13
							R_{se} = 0,04
92,45 m²	2,8 %	1713,0 kg/m²	87,13 W/K	2,5 %	$C_{w,B}$ =	5773 kJ/K	**U - Wert**
					$m_{w,B}$ =	5515 kg	**0,94 W/m²K**

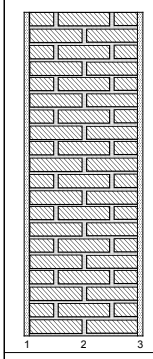
Bauteil: AW (Nachbarshof) II.OG — Fläche / Ausrichtung: 92,45 m² SSW



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	0,570	1400,0	0,04
2	Klinker voll + Normalmauermörtel (2200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714639)	63,00	0,900	2200,0	0,70
3	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	1,000	2000,0	0,03
					R_λ = 0,77

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,13
							R_{se} = 0,04
92,45 m²	2,8 %	1471,0 kg/m²	98,47 W/K	2,9 %	$C_{w,B}$ =	5759 kJ/K	**U - Wert**
					$m_{w,B}$ =	5502 kg	**1,07 W/m²K**

Bauteil: AW (Nachbarshof) III.OG — Fläche / Ausrichtung: 94,37 m² SSW

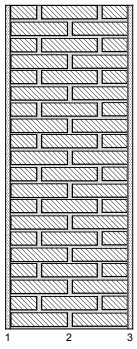


Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	0,570	1400,0	0,04
2	Klinker voll + Normalmauermörtel (2200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714639)	51,00	0,900	2200,0	0,57
3	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	1,000	2000,0	0,03
					R_λ = 0,64

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,13
							R_{se} = 0,04
94,37 m²	2,9 %	1207,0 kg/m²	117,15 W/K	3,4 %	$C_{w,B}$ =	5861 kJ/K	**U - Wert**
					$m_{w,B}$ =	5600 kg	**1,24 W/m²K**

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

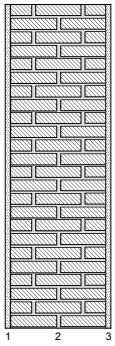
Bauteil: AW (Innenhof) I-III.OG — Fläche / Ausrichtung : 86,15 m² SSW



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	0,570	1400,0	0,04
2	Klinker voll + Normalmauermörtel (2200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714639)	65,00	0,900	2200,0	0,72
3	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	1,000	2000,0	0,03
					R_λ = 0,79

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,13
							R_{se} = 0,04
86,15 m²	2,7 %	1515,0 kg/m²	89,64 W/K	2,6 %	$C_{w,B}$ =	5370 kJ/K	**U - Wert**
					$m_{w,B}$ =	5131 kg	**1,04 W/m²K**

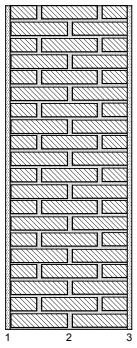
Bauteil: AW (kleiner Innenhof) I-III.OG — Fläche / Ausrichtung : 76,96 m² SSW



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	0,570	1400,0	0,04
2	Klinker voll + Normalmauermörtel (2200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714639)	45,00	0,900	2200,0	0,50
3	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	1,000	2000,0	0,03
					R_λ = 0,57

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,13
							R_{se} = 0,04
76,96 m²	2,4 %	1075,0 kg/m²	104,16 W/K	3,0 %	$C_{w,B}$ =	4794 kJ/K	**U - Wert**
					$m_{w,B}$ =	4580 kg	**1,35 W/m²K**

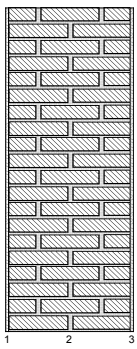
Bauteil: AW (Innenhof-Nachbar) II-III.OG — Fläche / Ausrichtung : 26,47 m² OSO



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	0,570	1400,0	0,04
2	Klinker voll + Normalmauermörtel (2200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714639)	60,00	0,900	2200,0	0,67
3	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	1,000	2000,0	0,03
					R_λ = 0,74

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,13
							R_{se} = 0,04
26,47 m²	0,8 %	1405,0 kg/m²	29,23 W/K	0,8 %	$C_{w,B}$ =	1647 kJ/K	**U - Wert**
					$m_{w,B}$ =	1574 kg	**1,10 W/m²K**

Bauteil: AW (zu kleinem Innenhof) I.OG — Fläche / Ausrichtung : 53,28 m² OSO

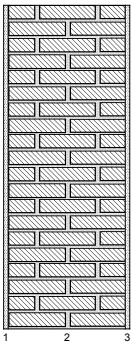


Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	0,570	1400,0	0,04
2	Klinker voll + Normalmauermörtel (2200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714639)	110,00	0,900	2200,0	1,22
3	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	1,000	2000,0	0,03
					R_λ = 1,29

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,13
							R_{se} = 0,04
53,28 m²	1,6 %	2505,0 kg/m²	36,47 W/K	1,1 %	$C_{w,B}$ =	3328 kJ/K	**U - Wert**
					$m_{w,B}$ =	3179 kg	**0,68 W/m²K**

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

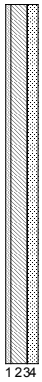
Bauteil: AW (zu kleinem Innenhof) III.OG — Fläche / Ausrichtung : 56,08 m² OSO



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	0,570	1400,0	0,04
2	Klinker voll + Normalmauermörtel (2200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714639)	62,00	0,900	2200,0	0,69
3	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	1,000	2000,0	0,03
					R_λ = 0,76

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,13
							R_{se} = 0,04
56,08 m²	1,7 %	1449,0 kg/m²	60,45 W/K	1,8 %	$C_{w,B}$ =	3493 kJ/K	**U - Wert**
					$m_{w,B}$ =	3337 kg	**1,08 W/m²K**

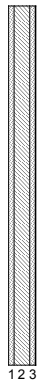
Bauteil: oberste Geschossdecke — Fläche : 330,70 m²



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Holzschalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,160	675,0	0,16
2	Dämmplatten (134 kg/m³) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	7,50	0,061	134,0	1,23
3	Isolierpappe (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,230	1100,0	0,02
4	Zement- und Zementfließestrich (1800 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714882)	5,00	1,100	1800,0	0,05
					R_λ = 1,45

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,10
							R_{se} = 0,10
330,70 m²	10,2 %	122,4 kg/m²	200,07 W/K	5,8 %	$C_{w,B}$ =	10117 kJ/K	**U - Wert**
					$m_{w,B}$ =	9666 kg	**0,60 W/m²K**

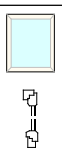
Bauteil: Dach Nord — Fläche / Ausrichtung : 188,57 m² NNO
Dach West — 124,00 m² NNO
Dach Süd — 175,12 m² SSW
Dach Ost — 98,42 m² OSO



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Holzschalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,160	675,0	0,16
2	Dämmplatten (134 kg/m³) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	7,50	0,061	134,0	1,23
3	Lattung / Sparschalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,160	675,0	0,16
4	Isolierpappe (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,230	1100,0	0,02
					R_λ = 1,56

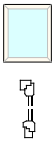
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,10
							R_{se} = 0,10
586,10 m²	18,0 %	49,3 kg/m²	332,31 W/K	9,7 %	$C_{w,B}$ =	17469 kJ/K	**U - Wert**
					$m_{w,B}$ =	16690 kg	**0,57 W/m²K**

Fenster: Dachflächenfenster — Anzahl / Ausrichtung : 1 NNO



Verglasung:	Zweifach-Wärmeschutzglas beschichtet (4-16-4 Luft)	A_g = 2,48 m²	U_g = 1,80 W/m²K
Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	A_f = 1,06 m²	U_f = 2,80 W/m²K
Randverbund:	Aluminium	l_g = 6,33 m	Ψ_g = 0,05 W/m K
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 2,20 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 3,54 m²**	**U-Wert** **U_w = 2,19 W/m²K**

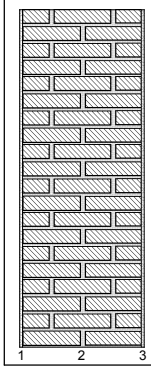
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	Gaupe		Anzahl / Ausrichtung :	1 NNO
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 2,50 m²	U_g = 1,50 W/m²K
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	A_f = 1,07 m²	U_f = 2,80 W/m²K
	Randverbund:	Aluminium	l_g = 6,37 m	Ψ_g = 0,06 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 2,01 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 3,58 m²**	**U-Wert** **U_w = 2,00 W/m²K**

6 Berechnung des OI3-Indikators

6.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile

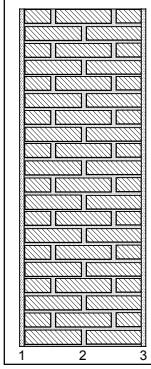
Bauteil: AW (Ballhausgasse) I.OG — Fläche / Ausrichtung : 127,32 m² NNO



Nr.	Baustoff	Dicke	GWP_{100}	AP	PEI_{ne}
		cm	kg CO_2 eq/m²	kg SO_2 eq/m²	MJ / m²
1	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	6,23	0,0183	73,85
2	Klinker voll + Normalmauermörtel (2200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714639)	90,00	463,32	0,7306	7642,80
3	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	9,30	0,0223	89,50
			Σ = **478,85**	Σ = **0,7712**	Σ = **7806,15**

OI GWP = 100,0 Pkt.
OI AP = 100,0 Pkt.
OI PEI_{ne} = 100,0 Pkt.
→ **$OI3_{KON}$ = 100,0 Pkt.**

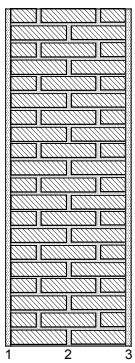
Bauteil: AW (Ballhausgasse) II.OG — Fläche / Ausrichtung : 127,32 m² NNO



Nr.	Baustoff	Dicke	GWP_{100}	AP	PEI_{ne}
		cm	kg CO_2 eq/m²	kg SO_2 eq/m²	MJ / m²
1	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	6,23	0,0183	73,85
2	Klinker voll + Normalmauermörtel (2200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714639)	70,00	360,36	0,5683	5944,40
3	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	9,30	0,0223	89,50
			Σ = **375,89**	Σ = **0,6089**	Σ = **6107,75**

OI GWP = 100,0 Pkt.
OI AP = 100,0 Pkt.
OI PEI_{ne} = 100,0 Pkt.
→ **$OI3_{KON}$ = 100,0 Pkt.**

Bauteil: AW (Ballhausgasse) III.OG — Fläche / Ausrichtung : 129,96 m² NNO
AW (Sporgasse) III.OG — 93,88 m² WNW

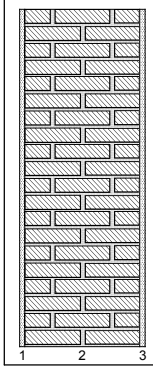


Nr.	Baustoff	Dicke	GWP_{100}	AP	PEI_{ne}
		cm	kg CO_2 eq/m²	kg SO_2 eq/m²	MJ / m²
1	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	6,23	0,0183	73,85
2	Klinker voll + Normalmauermörtel (2200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714639)	55,00	283,01	0,4465	4668,92
3	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	9,30	0,0223	89,50
			Σ = **298,54**	Σ = **0,4871**	Σ = **4832,27**

OI GWP = 100,0 Pkt.
OI AP = 100,0 Pkt.
OI PEI_{ne} = 100,0 Pkt.
→ **$OI3_{KON}$ = 100,0 Pkt.**

6.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

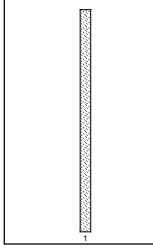
Bauteil: AW (Innenhof) I-III.OG — Fläche / Ausrichtung: 148,53 m² NNO
AW (Innenhof) I-III.OG — 104,45 m² WNW
AW (Innenhof) I-III.OG — 98,33 m² OSO



Nr.	Baustoff	Dicke	GWP_{100}	AP	PEI_{ne}
		cm	kg CO_2 eq/m²	kg SO_2 eq/m²	MJ / m²
1	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	6,23	0,0183	73,85
2	Klinker voll + Normalmauermörtel (2200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714639)	55,00	283,01	0,4465	4668,92
3	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	9,30	0,0223	89,50
			Σ = **298,54**	Σ = **0,4871**	Σ = **4832,27**

OI GWP = 100,0 Pkt.
OI AP = 100,0 Pkt.
OI PEI_{ne} = 100,0 Pkt.
→ **$OI3_{KON}$ = 100,0 Pkt.**

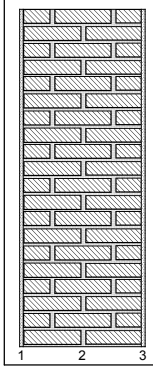
Bauteil: AT — Fläche / Ausrichtung: 12,99 m² NNO
AT — 15,84 m² WNW
AT — 22,80 m² SSW
AT — 20,88 m² OSO



Nr.	Baustoff	Dicke	GWP_{100}	AP	PEI_{ne}
		cm	kg CO_2 eq/m²	kg SO_2 eq/m²	MJ / m²
1	Konstruktionsholz nach EN 12524 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	- k. A. -	- k. A. -	- k. A. -

Fehler: Die OI3-Summen für das Bauteil können nicht berechnet werden.
Für mindestens eine Schicht des Bauteils existieren keine OI3-Kennzahlen.

Bauteil: AW (Sporgasse) I.OG — Fläche / Ausrichtung: 91,72 m² WNW
AW (zu kleinem Innenhof) II.OG — 53,28 m² OSO

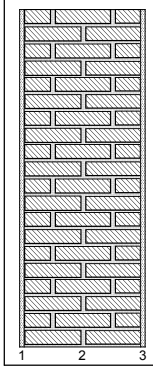


Nr.	Baustoff	Dicke	GWP_{100}	AP	PEI_{ne}
		cm	kg CO_2 eq/m²	kg SO_2 eq/m²	MJ / m²
1	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	6,23	0,0183	73,85
2	Klinker voll + Normalmauermörtel (2200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714639)	75,00	385,92	0,6089	6366,71
3	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	9,30	0,0223	89,50
			Σ = **401,45**	Σ = **0,6494**	Σ = **6530,06**

OI GWP = 100,0 Pkt.
OI AP = 100,0 Pkt.
OI PEI_{ne} = 100,0 Pkt.
→ **$OI3_{KON}$ = 100,0 Pkt.**

6.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

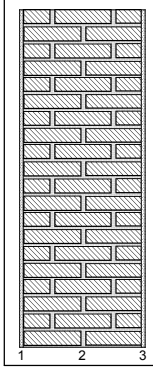
Bauteil: AW (Sporgasse) II.OG — Fläche / Ausrichtung: 91,72 m² WNW
AW (Innenhof-Nachbar) I.OG — 13,23 m² OSO



Nr.	Baustoff	Dicke	GWP_{100}	AP	PEI_{ne}
		cm	kg CO_2 eq/m²	kg SO_2 eq/m²	MJ / m²
1	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	6,23	0,0183	73,85
2	Klinker voll + Normalmauermörtel (2200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714639)	65,00	334,46	0,5277	5517,82
3	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	9,30	0,0223	89,50
			Σ = **349,99**	Σ = **0,5683**	Σ = **5681,17**

OI GWP = 100,0 Pkt.
OI AP = 100,0 Pkt.
OI PEI_{ne} = 100,0 Pkt.
→ **$OI3_{KON}$ = 100,0 Pkt.**

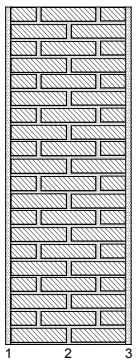
Bauteil: IW zu beheiztem Nachbarsgeb. I.OG — Fläche / Ausrichtung: 26,85 m² SSW



Nr.	Baustoff	Dicke	GWP_{100}	AP	PEI_{ne}
		cm	kg CO_2 eq/m²	kg SO_2 eq/m²	MJ / m²
1	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	6,23	0,0183	73,85
2	Klinker voll + Normalmauermörtel (2200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714639)	75,00	385,92	0,6089	6366,71
3	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	6,23	0,0183	73,85
			Σ = **398,38**	Σ = **0,6455**	Σ = **6514,41**

OI GWP = 100,0 Pkt.
OI AP = 100,0 Pkt.
OI PEI_{ne} = 100,0 Pkt.
→ **$OI3_{KON}$ = 100,0 Pkt.**

Bauteil: IW zu beheiztem Nachbarsgeb. II.OG — Fläche / Ausrichtung: 26,85 m² SSW

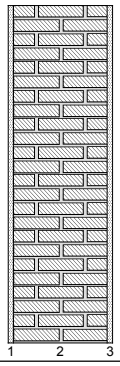


Nr.	Baustoff	Dicke	GWP_{100}	AP	PEI_{ne}
		cm	kg CO_2 eq/m²	kg SO_2 eq/m²	MJ / m²
1	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	6,23	0,0183	73,85
2	Klinker voll + Normalmauermörtel (2200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714639)	55,00	283,01	0,4465	4668,92
3	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	6,23	0,0183	73,85
			Σ = **295,47**	Σ = **0,4832**	Σ = **4816,62**

OI GWP = 100,0 Pkt.
OI AP = 100,0 Pkt.
OI PEI_{ne} = 100,0 Pkt.
→ **$OI3_{KON}$ = 100,0 Pkt.**

6.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

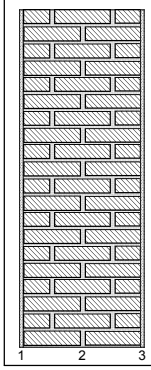
Bauteil: IW zu beheiztem Nachbarsgeb. III.OG — Fläche / Ausrichtung : 26,85 m² SSW
IW zu beheiztem Nachbarsgeb. I.-III. OG — 108,47 m² OSO



Nr.	Baustoff	Dicke	GWP_{100}	AP	PEI_{ne}
		cm	kg CO_2 eq/m²	kg SO_2 eq/m²	MJ / m²
1	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	6,23	0,0183	73,85
2	Klinker voll + Normalmauermörtel (2200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714639)	45,00	231,55	0,3653	3820,03
3	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	6,23	0,0183	73,85
			Σ = **244,01**	Σ = **0,4020**	Σ = **3967,73**

OI GWP = 100,0 Pkt.
OI AP = 76,8 Pkt.
OI PEI_{ne} = 100,0 Pkt.
→ **OI3 $_{KON}$ = 92,3 Pkt.**

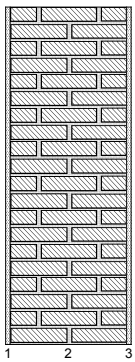
Bauteil: AW (Nachbarshof) I.OG — Fläche / Ausrichtung : 92,45 m² SSW



Nr.	Baustoff	Dicke	GWP_{100}	AP	PEI_{ne}
		cm	kg CO_2 eq/m²	kg SO_2 eq/m²	MJ / m²
1	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	6,23	0,0183	73,85
2	Klinker voll + Normalmauermörtel (2200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714639)	74,00	380,77	0,6007	6281,83
3	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	9,30	0,0223	89,50
			Σ = **396,30**	Σ = **0,6413**	Σ = **6445,18**

OI GWP = 100,0 Pkt.
OI AP = 100,0 Pkt.
OI PEI_{ne} = 100,0 Pkt.
→ **OI3 $_{KON}$ = 100,0 Pkt.**

Bauteil: AW (Nachbarshof) II.OG — Fläche / Ausrichtung : 92,45 m² SSW

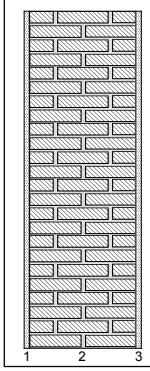


Nr.	Baustoff	Dicke	GWP_{100}	AP	PEI_{ne}
		cm	kg CO_2 eq/m²	kg SO_2 eq/m²	MJ / m²
1	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	6,23	0,0183	73,85
2	Klinker voll + Normalmauermörtel (2200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714639)	63,00	324,17	0,5114	5348,04
3	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	9,30	0,0223	89,50
			Σ = **339,70**	Σ = **0,5520**	Σ = **5511,39**

OI GWP = 100,0 Pkt.
OI AP = 100,0 Pkt.
OI PEI_{ne} = 100,0 Pkt.
→ **OI3 $_{KON}$ = 100,0 Pkt.**

6.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

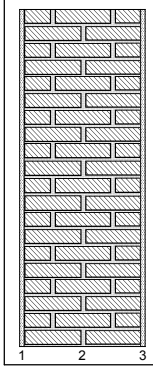
Bauteil: AW (Nachbarshof) III.OG — Fläche / Ausrichtung : 94,37 m² SSW



Nr.	Baustoff	Dicke	GWP_{100}	AP	PEI_{ne}
		cm	kg CO_2 eq/m²	kg SO_2 eq/m²	MJ / m²
1	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	6,23	0,0183	73,85
2	Klinker voll + Normalmauermörtel (2200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714639)	51,00	262,43	0,4140	4329,37
3	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	9,30	0,0223	89,50
			Σ = **277,96**	Σ = **0,4546**	Σ = **4492,72**

OI GWP = 100,0 Pkt.
OI AP = 97,8 Pkt.
OI PEI_{ne} = 100,0 Pkt.
→ **$OI3_{KON}$ = 99,3 Pkt.**

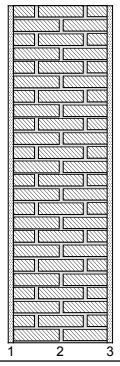
Bauteil: AW (Innenhof) I-III.OG — Fläche / Ausrichtung : 86,15 m² SSW



Nr.	Baustoff	Dicke	GWP_{100}	AP	PEI_{ne}
		cm	kg CO_2 eq/m²	kg SO_2 eq/m²	MJ / m²
1	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	6,23	0,0183	73,85
2	Klinker voll + Normalmauermörtel (2200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714639)	65,00	334,46	0,5277	5517,82
3	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	9,30	0,0223	89,50
			Σ = **349,99**	Σ = **0,5683**	Σ = **5681,17**

OI GWP = 100,0 Pkt.
OI AP = 100,0 Pkt.
OI PEI_{ne} = 100,0 Pkt.
→ **$OI3_{KON}$ = 100,0 Pkt.**

Bauteil: AW (kleiner Innenhof) I-III.OG — Fläche / Ausrichtung : 76,96 m² SSW

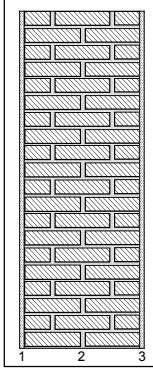


Nr.	Baustoff	Dicke	GWP_{100}	AP	PEI_{ne}
		cm	kg CO_2 eq/m²	kg SO_2 eq/m²	MJ / m²
1	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	6,23	0,0183	73,85
2	Klinker voll + Normalmauermörtel (2200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714639)	45,00	231,55	0,3653	3820,03
3	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	9,30	0,0223	89,50
			Σ = **247,08**	Σ = **0,4059**	Σ = **3983,38**

OI GWP = 100,0 Pkt.
OI AP = 78,4 Pkt.
OI PEI_{ne} = 100,0 Pkt.
→ **$OI3_{KON}$ = 92,8 Pkt.**

6.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

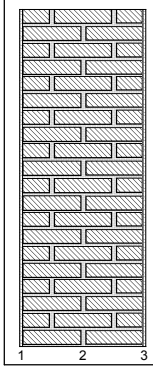
Bauteil: AW (Innenhof-Nachbar) II-III.OG — Fläche / Ausrichtung : 26,47 m² OSO



Nr.	Baustoff	Dicke	GWP_{100}	AP	PEI_{ne}
		cm	kg CO_2 eq/m²	kg SO_2 eq/m²	MJ / m²
1	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	6,23	0,0183	73,85
2	Klinker voll + Normalmauermörtel (2200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714639)	60,00	308,74	0,4871	5093,37
3	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	9,30	0,0223	89,50
			Σ = **324,27**	Σ = **0,5277**	Σ = **5256,72**

OI GWP = 100,0 Pkt.
OI AP = 100,0 Pkt.
OI PEI_{ne} = 100,0 Pkt.
→ **$OI3_{KON}$ = 100,0 Pkt.**

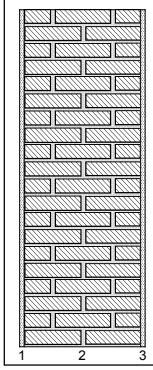
Bauteil: AW (zu kleinem Innenhof) I.OG — Fläche / Ausrichtung : 53,28 m² OSO



Nr.	Baustoff	Dicke	GWP_{100}	AP	PEI_{ne}
		cm	kg CO_2 eq/m²	kg SO_2 eq/m²	MJ / m²
1	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	6,23	0,0183	73,85
2	Klinker voll + Normalmauermörtel (2200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714639)	110,00	566,02	0,8930	9337,85
3	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	9,30	0,0223	89,50
			Σ = **581,55**	Σ = **0,9336**	Σ = **9501,20**

OI GWP = 100,0 Pkt.
OI AP = 100,0 Pkt.
OI PEI_{ne} = 100,0 Pkt.
→ **$OI3_{KON}$ = 100,0 Pkt.**

Bauteil: AW (zu kleinem Innenhof) III.OG — Fläche / Ausrichtung : 56,08 m² OSO

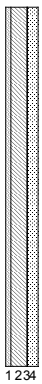


Nr.	Baustoff	Dicke	GWP_{100}	AP	PEI_{ne}
		cm	kg CO_2 eq/m²	kg SO_2 eq/m²	MJ / m²
1	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714784)	2,50	6,23	0,0183	73,85
2	Klinker voll + Normalmauermörtel (2200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714639)	62,00	319,03	0,5033	5263,15
3	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	9,30	0,0223	89,50
			Σ = **334,56**	Σ = **0,5439**	Σ = **5426,50**

OI GWP = 100,0 Pkt.
OI AP = 100,0 Pkt.
OI PEI_{ne} = 100,0 Pkt.
→ **$OI3_{KON}$ = 100,0 Pkt.**

6.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

Bauteil: oberste Geschossdecke — Fläche : 330,70 m²

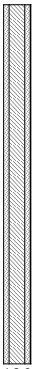


Nr.	Baustoff	Dicke	GWP_{100}	AP	PEI_{ne}
		cm	kg CO_2 eq/m²	kg SO_2 eq/m²	MJ / m²
1	Holzschalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	-25,25	0,0227	63,62
2	Dämmplatten (134 kg/m³) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	7,50	18,23	0,0615	320,49
3	Isolierpappe (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	1,02	0,0301	235,79
4	Zement- und Zementfließestrich (1800 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 15.12.2015, Kennung: 2142714882)	5,00	10,80	0,0250	92,70
			Σ = **4,80**	Σ = **0,1392**	Σ = **712,60**

OI GWP = 27,4 Pkt.
OI AP = 0,0 Pkt.
OI PEI_{ne} = 21,3 Pkt.
→ **$OI3_{KON}$ = 16,2 Pkt.**

Bauteil: Dach Nord / Dach West / Dach Süd / Dach Ost

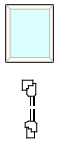
Fläche / Ausrichtung : 188,57 m² NNO; 124,00 m² NNO; 175,12 m² SSW; 98,42 m² OSO



Nr.	Baustoff	Dicke	GWP_{100}	AP	PEI_{ne}
		cm	kg CO_2 eq/m²	kg SO_2 eq/m²	MJ / m²
1	Holzschalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	-25,25	0,0227	63,62
2	Dämmplatten (134 kg/m³) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	7,50	18,23	0,0615	320,49
3	Lattung / Sparschalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	-25,25	0,0227	63,62
4	Isolierpappe (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	1,02	0,0301	235,79
			Σ = **-31,24**	Σ = **0,1369**	Σ = **683,52**

OI GWP = 9,4 Pkt.
OI AP = 0,0 Pkt.
OI PEI_{ne} = 18,4 Pkt.
→ **$OI3_{KON}$ = 9,2 Pkt.**

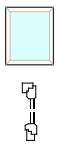
Fenster: Dachflächenfenster — Anzahl / Ausrichtung : 1 NNO



		Fläche	GWP_{100}	AP	PEI_{ne}
		m²	kg CO_2 eq/m²	kg SO_2 eq/m²	MJ / m²
Verglasung:	Zweifach-Wärmeschutzglas beschichtet (4-16-4 Luft)	A_g = 2,48 m²	- k.A. -	- k.A. -	- k.A. -
Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	A_f = 1,06 m²	- k.A. -	- k.A. -	- k.A. -

Fehler: Die OI3-Summen für das Bauteil können nicht berechnet werden.
Für Verglasung und/oder Rahmen existieren keine OI3-Kennzahlen.

Fenster: Gaupe — Anzahl / Ausrichtung : 1 NNO



		Fläche	GWP_{100}	AP	PEI_{ne}
		m²	kg CO_2 eq/m²	kg SO_2 eq/m²	MJ / m²
Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 2,50 m²	- k.A. -	- k.A. -	- k.A. -
Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	A_f = 1,07 m²	- k.A. -	- k.A. -	- k.A. -

Fehler: Die OI3-Summen für das Bauteil können nicht berechnet werden.
Für Verglasung und/oder Rahmen existieren keine OI3-Kennzahlen.

6.2 Übersicht Bauteile

Folgende Bauteile wurden in die Berechnung einbezogen:

Bezeichnung	Fläche F m²	Treibhauspotential GWP_{100} kg CO_2 eq / m²	Versäurungspotential AP kg SO_2 eq / m²	Primärenergieinhalt n. erneuerb. PEI_{ne} MJ / m²
AW (Ballhausgasse) I.OG	127,3	478,9 (100,0 Pkt.)	0,771 (100,0 Pkt.)	7806 (100,0 Pkt.)
AW (Ballhausgasse) II.OG	127,3	375,9 (100,0 Pkt.)	0,609 (100,0 Pkt.)	6108 (100,0 Pkt.)
AW (Ballhausgasse) III.OG	130,0	298,5 (100,0 Pkt.)	0,487 (100,0 Pkt.)	4832 (100,0 Pkt.)
AW (Innenhof) I-III.OG	148,5	298,5 (100,0 Pkt.)	0,487 (100,0 Pkt.)	4832 (100,0 Pkt.)
AW (Sporgasse) I.OG	91,7	401,5 (100,0 Pkt.)	0,649 (100,0 Pkt.)	6530 (100,0 Pkt.)
AW (Sporgasse) II.OG	91,7	350,0 (100,0 Pkt.)	0,568 (100,0 Pkt.)	5681 (100,0 Pkt.)
AW (Sporgasse) III.OG	93,9	298,5 (100,0 Pkt.)	0,487 (100,0 Pkt.)	4832 (100,0 Pkt.)
AW (Innenhof) I-III.OG	104,4	298,5 (100,0 Pkt.)	0,487 (100,0 Pkt.)	4832 (100,0 Pkt.)
IW zu beheiztem Nachbarsgeb. I.OG	26,9	398,4 (100,0 Pkt.)	0,646 (100,0 Pkt.)	6514 (100,0 Pkt.)
IW zu beheiztem Nachbarsgeb. II.OG	26,9	295,5 (100,0 Pkt.)	0,483 (100,0 Pkt.)	4817 (100,0 Pkt.)
IW zu beheiztem Nachbarsgeb. III.OG	26,9	244,0 (100,0 Pkt.)	0,402 (76,8 Pkt.)	3968 (100,0 Pkt.)
AW (Nachbarshof) I.OG	92,4	396,3 (100,0 Pkt.)	0,641 (100,0 Pkt.)	6445 (100,0 Pkt.)
AW (Nachbarshof) II.OG	92,4	339,7 (100,0 Pkt.)	0,552 (100,0 Pkt.)	5511 (100,0 Pkt.)
AW (Nachbarshof) III.OG	94,4	278,0 (100,0 Pkt.)	0,455 (97,8 Pkt.)	4493 (100,0 Pkt.)
AW (Innenhof) I-III.OG	86,1	350,0 (100,0 Pkt.)	0,568 (100,0 Pkt.)	5681 (100,0 Pkt.)
AW (kleiner Innenhof) I-III.OG	77,0	247,1 (100,0 Pkt.)	0,406 (78,4 Pkt.)	3983 (100,0 Pkt.)
AW (Innenhof-Nachbar) I.OG	13,2	350,0 (100,0 Pkt.)	0,568 (100,0 Pkt.)	5681 (100,0 Pkt.)
AW (Innenhof-Nachbar) II-III.OG	26,5	324,3 (100,0 Pkt.)	0,528 (100,0 Pkt.)	5257 (100,0 Pkt.)
AW (zu kleinem Innenhof) I.OG	53,3	581,5 (100,0 Pkt.)	0,934 (100,0 Pkt.)	9501 (100,0 Pkt.)
AW (zu kleinem Innenhof) II.OG	53,3	401,5 (100,0 Pkt.)	0,649 (100,0 Pkt.)	6530 (100,0 Pkt.)
AW (zu kleinem Innenhof) III.OG	56,1	334,6 (100,0 Pkt.)	0,544 (100,0 Pkt.)	5427 (100,0 Pkt.)
AW (Innenhof) I-III.OG	98,3	298,5 (100,0 Pkt.)	0,487 (100,0 Pkt.)	4832 (100,0 Pkt.)
IW zu beheiztem Nachbarsgeb. I.-III. OG	108,5	244,0 (100,0 Pkt.)	0,402 (76,8 Pkt.)	3968 (100,0 Pkt.)
oberste Geschossdecke	330,7	4,8 (27,4 Pkt.)	0,139 (0,0 Pkt.)	713 (21,3 Pkt.)
Dach Nord	188,6	-31,2 (9,4 Pkt.)	0,137 (0,0 Pkt.)	684 (18,4 Pkt.)
Dach West	124,0	-31,2 (9,4 Pkt.)	0,137 (0,0 Pkt.)	684 (18,4 Pkt.)
Dach Süd	175,1	-31,2 (9,4 Pkt.)	0,137 (0,0 Pkt.)	684 (18,4 Pkt.)
Dach Ost	98,4	-31,2 (9,4 Pkt.)	0,137 (0,0 Pkt.)	684 (18,4 Pkt.)

6.2 Übersicht Bauteile (Fortsetzung)

Folgende Bauteile wurden bei der OI3-Berechnung NICHT berücksichtigt:

Bezeichnung	Begründung
Decke zu beheiztem Gewerbebereich	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Decke zu unbeheizten Lagerräumen	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Decke über Durchfahrt gegen Außenluft	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Decke über Gang gegen Außenluft	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Kastenfenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Kastenfenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Kastenfenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Kastenfenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
AT	Für mindenstens eine Schicht des Bauteils existieren keine OI3-Kennzahlen.
Kastenfenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Kastenfenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Kastenfenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
AT	Für mindenstens eine Schicht des Bauteils existieren keine OI3-Kennzahlen.
Kastenfenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Kastenfenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Kastenfenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Kastenfenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
AT	Für mindenstens eine Schicht des Bauteils existieren keine OI3-Kennzahlen.
Kastenfenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Kastenfenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Kastenfenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Kastenfenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Kastenfenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Kastenfenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
AT	Für mindenstens eine Schicht des Bauteils existieren keine OI3-Kennzahlen.
Dachflächenfenster	Für Verglasung und / oder Rahmen existieren keine OI3-Kennzahlen.
Gaupe	Für Verglasung und / oder Rahmen existieren keine OI3-Kennzahlen.
Dachflächenfenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Gaupe	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Dachflächenfenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Gaupe	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Dachflächenfenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.

6.3 OI-Teilkennzahlen

Flächenberechnung

OI3-Konstruktionsoberfläche (KOF)	2.763,8 m²
Bruttogeschossfläche (BGF)	3.683,4 m²

Treibhauspotential GWP_{100}

Absolute Summe Σ (F x GWP_{100})	612.167 kg CO_2 eq
Flächenspezifische Summe Σ (F x GWP_{100}) / KOF	221,5 kg CO_2 eq / m²
Teilkennzahl $OI_{TGH}GWP_{100}$	100,0 Punkte

6.3 OI-Teilkennzahlen (Fortsetzung)

Versäurungspotential AP

Absolute Summe	Σ (F x AP)	1.148 kg SO_2 eq
Flächenspezifische Summe	Σ (F x AP) / KOF	0,415 kg SO_2 eq / m²
Teilkennzahl $OI_{TGH}AP$		82,2 Punkte

Primärenergieinhalt nicht erneuerbar PEI_{ne}

Absolute Summe	Σ (F x PEI_{ne})	10.846.296 MJ
Flächenspezifische Summe	Σ (F x PEI_{ne}) / KOF	3.924 MJ / m²
Teilkennzahl $OI_{TGH}PEI_{ne}$		100,0 Punkte

6.4 OI3-Indikatoren

OI3	**94,1**	**Punkte**
$OI3_{BGF}$	**70,6**	

7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

7.1 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	%

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

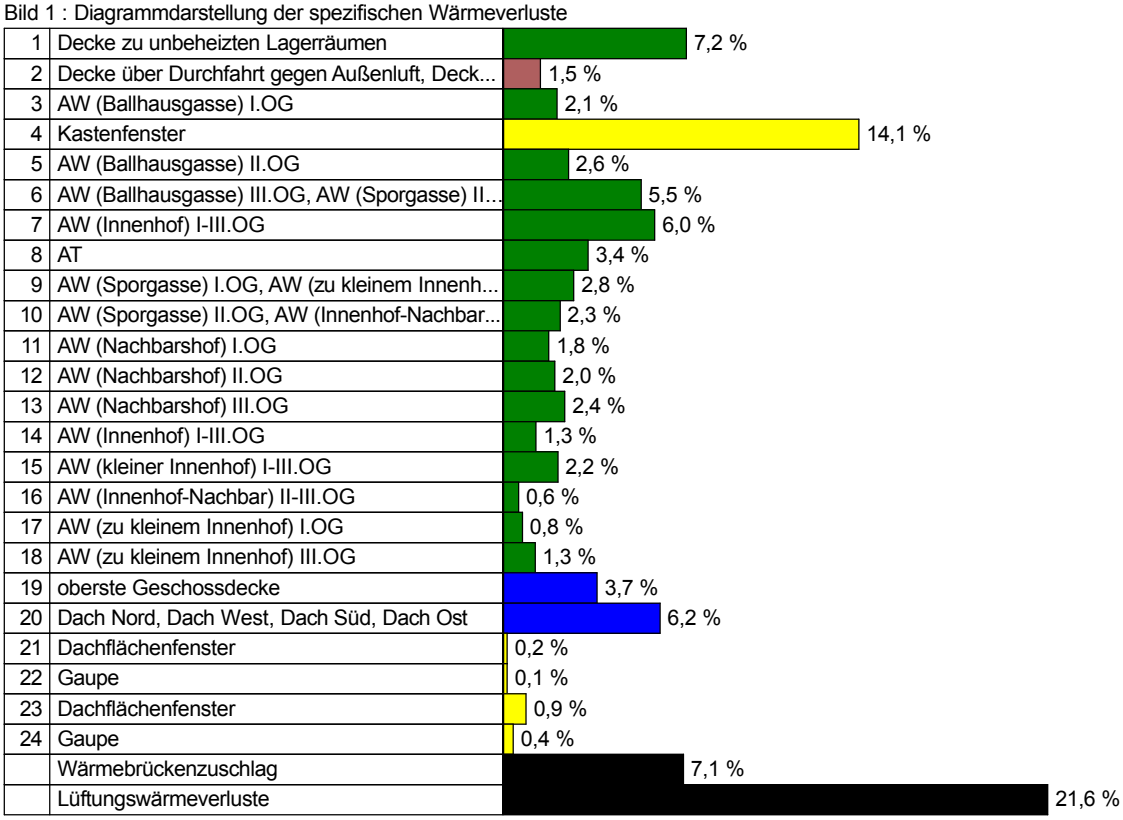
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U_i-Wert W/(m²K)	Faktor F_x	F_x * U * A W/K	%
1	Decke zu unbeheizten Lagerräumen	O 0,0°	277,70	1,800	0,70	349,90	7,2
2	Decke über Durchfahrt gegen Außenluft	O 90,0°	40,47	1,300	1,00	52,61	1,1
3	Decke über Gang gegen Außenluft	O 90,0°	14,00	1,300	1,00	18,20	0,4
4	AW (Ballhausgasse) I.OG	NNO 90,0°	127,32	0,807	1,00	102,77	2,1
5	Kastenfenster	NNO 90,0°	23,76	2,912	1,00	69,19	1,4
6	AW (Ballhausgasse) II.OG	NNO 90,0°	127,32	0,984	1,00	125,23	2,6
7	Kastenfenster	NNO 90,0°	23,76	2,912	1,00	69,19	1,4
8	AW (Ballhausgasse) III.OG	NNO 90,0°	129,96	1,177	1,00	152,89	3,2
9	Kastenfenster	NNO 90,0°	21,12	2,912	1,00	61,50	1,3
10	AW (Innenhof) I-III.OG	NNO 90,0°	148,53	1,177	0,70	122,32	2,5
11	Kastenfenster	NNO 90,0°	10,08	2,912	1,00	29,35	0,6
12	AT	NNO 90,0°	12,99	2,233	1,00	29,01	0,6
13	AW (Sporgasse) I.OG	WNW 90,0°	91,72	0,933	1,00	85,54	1,8
14	Kastenfenster	WNW 90,0°	19,44	2,912	1,00	56,61	1,2
15	AW (Sporgasse) II.OG	WNW 90,0°	91,72	1,040	1,00	95,43	2,0
16	Kastenfenster	WNW 90,0°	19,44	2,912	1,00	56,61	1,2
17	AW (Sporgasse) III.OG	WNW 90,0°	93,88	1,177	1,00	110,45	2,3
18	Kastenfenster	WNW 90,0°	17,28	2,912	1,00	50,32	1,0
19	AW (Innenhof) I-III.OG	WNW 90,0°	104,45	1,177	0,70	86,02	1,8
20	AT	WNW 90,0°	15,84	2,233	1,00	35,37	0,7
21	AW (Nachbarshof) I.OG	SSW 90,0°	92,45	0,942	1,00	87,13	1,8
22	Kastenfenster	SSW 90,0°	17,28	2,912	1,00	50,32	1,0
23	AW (Nachbarshof) II.OG	SSW 90,0°	92,45	1,065	1,00	98,47	2,0
24	Kastenfenster	SSW 90,0°	17,28	2,912	1,00	50,32	1,0
25	AW (Nachbarshof) III.OG	SSW 90,0°	94,37	1,241	1,00	117,15	2,4
26	Kastenfenster	SSW 90,0°	15,36	2,912	1,00	44,73	0,9
27	AW (Innenhof) I-III.OG	SSW 90,0°	86,15	1,040	0,70	62,75	1,3
28	Kastenfenster	SSW 90,0°	11,34	2,912	1,00	33,02	0,7
29	AT	SSW 90,0°	22,80	2,233	1,00	50,92	1,1
30	AW (kleiner Innenhof) I-III.OG	SSW 90,0°	76,96	1,353	1,00	104,16	2,2
31	Kastenfenster	SSW 90,0°	1,44	2,912	1,00	4,19	0,1
32	AW (Innenhof-Nachbar) I.OG	OSO 90,0°	13,23	1,040	1,00	13,77	0,3
33	Kastenfenster	OSO 90,0°	2,16	2,912	1,00	6,29	0,1
34	AW (Innenhof-Nachbar) II-III.OG	OSO 90,0°	26,47	1,104	1,00	29,23	0,6
35	Kastenfenster	OSO 90,0°	4,32	2,912	1,00	12,58	0,3
36	AW (zu kleinem Innenhof) I.OG	OSO 90,0°	53,28	0,684	1,00	36,47	0,8
37	Kastenfenster	OSO 90,0°	10,80	2,912	1,00	31,45	0,7
38	AW (zu kleinem Innenhof) II.OG	OSO 90,0°	53,28	0,933	1,00	49,69	1,0
39	Kastenfenster	OSO 90,0°	10,80	2,912	1,00	31,45	0,7
40	AW (zu kleinem Innenhof) III.OG	OSO 90,0°	56,08	1,078	1,00	60,45	1,3
41	Kastenfenster	OSO 90,0°	8,00	2,912	1,00	23,30	0,5
42	AW (Innenhof) I-III.OG	OSO 90,0°	98,33	1,177	0,70	80,98	1,7
43	AT	OSO 90,0°	20,88	2,233	1,00	46,63	1,0
44	oberste Geschossdecke	0,0°	330,70	0,605	0,90	180,06	3,7
45	Dach Nord	NNO 45,0°	188,57	0,567	0,90	96,22	2,0
46	Dachflächenfenster	NNO 45,0°	3,54	2,189	1,00	7,75	0,2
47	Gaupe	NNO 90,0°	3,58	1,997	1,00	7,14	0,1
48	Dach West	NNO 45,0°	124,00	0,567	0,90	63,27	1,3
49	Dachflächenfenster	WNW 45,0°	1,44	2,189	1,00	3,15	0,1
50	Gaupe	WNW 90,0°	8,97	1,997	1,00	17,90	0,4
51	Dach Süd	SSW 45,0°	175,12	0,567	0,90	89,36	1,9
52	Dachflächenfenster	SSW 45,0°	14,48	2,189	1,00	31,70	0,7
53	Gaupe	SSW 90,0°	0,48	1,997	1,00	0,96	0,0

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U_i-Wert W/(m²K)	Faktor F_x	F_x * U * A W/K	%
54	Dach Ost	OSO 45,0°	98,42	0,567	0,90	50,22	1,0
55	Dachflächenfenster	OSO 45,0°	3,98	2,189	1,00	8,71	0,2
		ΣA =	**3249,53**		Σ(F_x * U * A) =	**3440,43**	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ	(nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L_ψ + L_χ = **344,04 W/K**	7,1 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



7.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = **0,40 h^{-1}**	**1041,95 W/K**	21,6 %

7.3 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	Kastenfenster	NNO 90,0°	23,76	0,62	0,75	---	0,9; 0,98	0,75	7,36
2	Kastenfenster	NNO 90,0°	23,76	0,62	0,75	---	0,9; 0,98	0,75	7,36
3	Kastenfenster	NNO 90,0°	21,12	0,62	0,75	---	0,9; 0,98	0,75	6,54
4	Kastenfenster	NNO 90,0°	10,08	0,62	0,75	---	0,9; 0,98	0,75	3,12
5	Kastenfenster	WNW 90,0°	19,44	0,62	0,75	---	0,9; 0,98	0,75	6,02
6	Kastenfenster	WNW 90,0°	19,44	0,62	0,75	---	0,9; 0,98	0,75	6,02
7	Kastenfenster	WNW 90,0°	17,28	0,62	0,75	---	0,9; 0,98	0,75	5,35
8	Kastenfenster	SSW 90,0°	17,28	0,62	0,75	---	0,9; 0,98	0,75	5,35
9	Kastenfenster	SSW 90,0°	17,28	0,62	0,75	---	0,9; 0,98	0,75	5,35
10	Kastenfenster	SSW 90,0°	15,36	0,62	0,75	---	0,9; 0,98	0,75	4,76
11	Kastenfenster	SSW 90,0°	11,34	0,62	0,75	---	0,9; 0,98	0,75	3,51
12	Kastenfenster	SSW 90,0°	1,44	0,62	0,75	---	0,9; 0,98	0,75	0,45
13	Kastenfenster	OSO 90,0°	2,16	0,62	0,75	---	0,9; 0,98	0,75	0,67
14	Kastenfenster	OSO 90,0°	4,32	0,62	0,75	---	0,9; 0,98	0,75	1,34
15	Kastenfenster	OSO 90,0°	10,80	0,62	0,75	---	0,9; 0,98	0,75	3,34
16	Kastenfenster	OSO 90,0°	10,80	0,62	0,75	---	0,9; 0,98	0,75	3,34
17	Kastenfenster	OSO 90,0°	8,00	0,62	0,75	---	0,9; 0,98	0,75	2,48
18	Dachflächenfenster	NNO 45,0°	3,54	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,98
19	Gaupe	NNO 90,0°	3,58	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,99
20	Dachflächenfenster	WNW 45,0°	1,44	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,40
21	Gaupe	WNW 90,0°	8,97	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	2,49
22	Dachflächenfenster	SSW 45,0°	14,48	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	4,02
23	Gaupe	SSW 90,0°	0,48	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,13
24	Dachflächenfenster	OSO 45,0°	3,98	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,11

7.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	57611	46241	40804	27560	16715	8314	4411	6081	14180	28000	41144	53523	344584
Wärmebrückenverluste	5761	4624	4080	2756	1671	831	441	608	1418	2800	4114	5352	34458
Summe	63372	50865	44885	30316	18386	9145	4853	6689	15598	30800	45258	58875	379042
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	17448	14004	12358	8347	5062	2518	1336	1842	4294	8480	12461	16210	104359
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	**80820**	**64869**	**57242**	**38663**	**23448**	**11663**	**6189**	**8531**	**19892**	**39280**	**57719**	**75085**	**483401**

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	8221	7426	8221	7956	8221	7956	8221	8221	7956	8221	7956	8221	96798

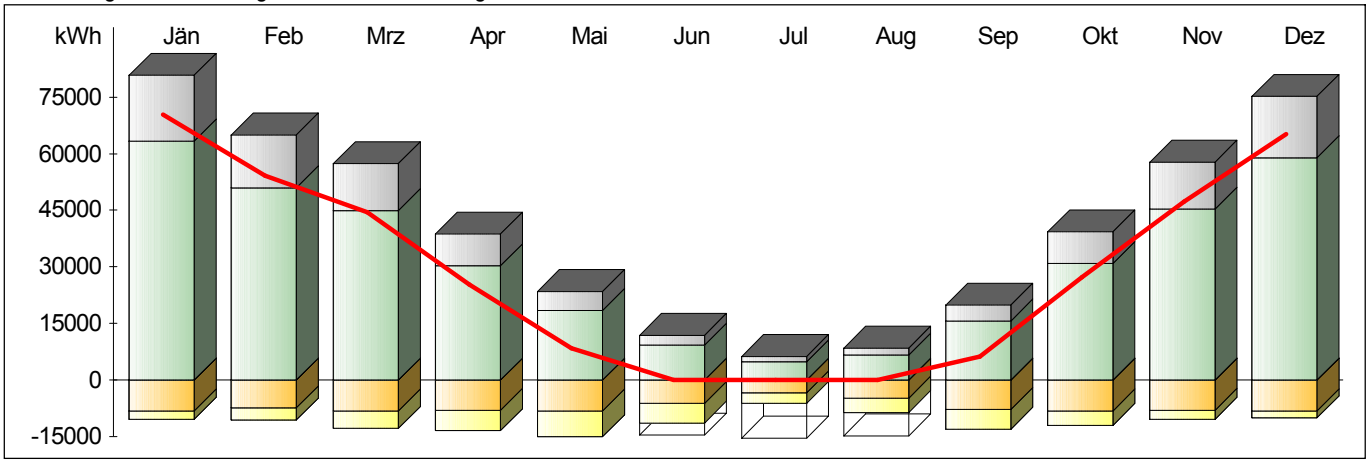
7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Solare Wärmegewinne													
Fenster NNO 90°	96	147	226	330	452	482	494	398	289	173	106	74	3266
Fenster NNO 90°	96	147	226	330	452	482	494	398	289	173	106	74	3266
Fenster NNO 90°	85	130	201	293	402	428	439	354	256	154	94	66	2904
Fenster NNO 90°	41	62	96	140	192	204	209	169	122	74	45	31	1386
Fenster NWW 90°	101	163	270	367	491	497	522	454	323	203	111	76	3577
Fenster NWW 90°	101	163	270	367	491	497	522	454	323	203	111	76	3577
Fenster NWW 90°	90	145	240	326	436	442	464	404	287	180	99	67	3180
Fenster SSW 90°	256	350	428	431	469	434	473	487	447	389	270	213	4647
Fenster SSW 90°	256	350	428	431	469	434	473	487	447	389	270	213	4647
Fenster SSW 90°	228	311	380	383	417	386	420	433	398	346	240	189	4130
Fenster SSW 90°	168	230	281	283	308	285	310	320	294	255	177	140	3049
Fenster SSW 90°	21	29	36	36	39	36	39	41	37	32	23	18	387
Fenster SOO 90°	21	31	43	51	62	60	63	60	48	36	22	16	514
Fenster SOO 90°	42	62	87	102	123	121	127	120	95	72	44	33	1028
Fenster SOO 90°	104	154	217	254	309	302	317	300	238	180	111	82	2569
Fenster SOO 90°	104	154	217	254	309	302	317	300	238	180	111	82	2569
Fenster SOO 90°	77	114	161	188	229	224	235	222	176	134	82	61	1903
Fenster NNO 45°	18	27	44	69	103	112	114	88	58	32	19	14	697
Fenster NNO 90°	13	20	31	45	61	65	67	54	39	23	14	10	441
Fenster NWW 45°	10	16	26	36	49	51	53	45	32	20	10	7	354
Fenster NWW 90°	42	68	112	152	203	206	216	188	134	84	46	31	1480
Fenster SSW 45°	207	307	424	481	581	558	599	573	461	358	224	167	4940
Fenster SSW 90°	6	9	11	11	12	11	12	12	11	10	7	5	116
Fenster SOO 45°	43	66	99	121	153	152	161	146	112	79	46	33	1211
Solare Wärmegewinne	2225	3254	4552	5479	6810	6770	7140	6507	5154	3780	2388	1779	55839
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	**10446**	**10680**	**12773**	**13435**	**15032**	**14726**	**15362**	**14728**	**13110**	**12001**	**10344**	**10000**	**152637**
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	99,6	77,5	40,3	57,8	99,5	100,0	100,0	100,0	Ø: 87,7
Nutzbare solare Gewinne	2225	3254	4552	5479	6781	5244	2876	3762	5126	3780	2388	1779	48947
Nutzbare interne Gewinne	8221	7426	8221	7956	8186	6163	3312	4753	7913	8221	7956	8221	84850
Nutzbare Wärmegewinne	**10446**	**10680**	**12773**	**13435**	**14967**	**11407**	**6188**	**8515**	**13040**	**12001**	**10344**	**10000**	**133797**

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Heizwärmebedarf	**70374**	**54190**	**44469**	**25228**	**8481**	**61**	**0**	**0**	**6258**	**27279**	**47374**	**65085**	**348798**
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-2,51	0,00	4,06	8,87	13,47	16,64	18,28	17,62	14,28	9,06	3,39	-0,91	
Heiztage	**31,0**	**28,0**	**31,0**	**30,0**	**31,0**	**7,2**	**0,0**	**0,0**	**27,4**	**31,0**	**30,0**	**31,0**	**277,6**

7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 104.359 kWh/a
Jahres-Transmissionsverluste = 379.042 kWh/a
Nutzbare interne Gewinne = 84.850 kWh/a
Nutzbare solare Gewinne = 48.947 kWh/a
Verlustdeckung durch interne Gewinne = 17,6 %
Verlustdeckung durch solare Gewinne = 10,1 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 348.798 kWh/a

flächenbezogener Jahres-Heizwärmebedarf = 94,70 kWh/(m²a)

volumenbezogener Jahres-Heizwärmebedarf = 30,16 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 277,6 d/a

Heizgradtagzahl = 3.571 Kd/a

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

8 Anlagentechnik

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **147.235 W**

Lüftung

Lüftungsart:	freie Lüftung
Luftwechselrate:	0,40 1/h

Anlagentechnikzone 1

BGF der Zone:	26 x 141,67 m²
Art der Beheizung:	zentrales Heizungssystem speziell für diese Zone
Art der Warmwasser-Versorgung:	dezentrale Warmwasserbereitung

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	57,5 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	0,00 m
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	0,00 m
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	79,33 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Kombitherme ohne Kleinstspeicher
Baujahr:	1990
Lage:	im beheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	nicht modulierend
Gebläse für Brenner:	Nein
Nennleistung des Kessels:	5,66 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,89 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,033 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	0,00 W (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasser-Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	direkt elektrisch (Heizstab, Durchlauferhitzer)

8.2 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	70374	54190	44469	25228	8481	68	0	2	6852	27279	47374	65085	349402
Warmwasser	3996	3610	3996	3868	3996	3868	3996	3996	3868	3996	3868	3996	47055

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	126	114	126	122	126	33	0	16	122	126	122	126	1163
Wärmeverteilung	1506	1360	1506	1457	1506	389	0	194	1457	1506	1457	1506	13844
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	380	304	288	255	263	65	0	32	254	264	289	358	2750
Summe Verluste	**2012**	**1778**	**1920**	**1835**	**1895**	**486**	**0**	**243**	**1833**	**1897**	**1869**	**1990**	**17757**

8.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Warmwasser in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Wärmeabgabe	7	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	82
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	12	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	145
Wärmebereitstellung	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Summe Verluste	**20**	**18**	**20**	**20**	**20**	**20**	**20**	**20**	**20**	**20**	**20**	**20**	**237**

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Raumwärme	43	39	43	41	43	11	0	6	41	43	41	43	393
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	**43**	**39**	**43**	**41**	**43**	**11**	**0**	**6**	**41**	**43**	**41**	**43**	**393**

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Raumheizung	1632	1474	1632	1580	1632	421	0	211	1580	1632	1580	1632	15007
Warmwasser	19	17	19	19	19	5	0	2	19	19	19	19	159

Gebäudebilanz

Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	9657	8268	11392	22823	40787	12571	0	6311	40813	22435	9661	9294	194010
Warmwasser	524	473	524	507	524	507	524	524	507	524	507	524	6172
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	1112	1004	1112	1076	1112	287	0	143	1076	1112	1076	1112	10220
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	11293	9746	13027	24406	42423	13365	524	6978	42396	24070	11244	10930	210402

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Heizenergiebedarf	**85663**	**67545**	**61493**	**53501**	**54900**	**17301**	**4521**	**10977**	**53116**	**55345**	**62486**	**80011**	**606859**

8.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (Okt. 2011)

	Energieträger	Endenergie	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für		**kWh/a**	**-**		**kWh/a**	
Raumheizung	Erdgas E	543413	1,17	0,00	635793	0
	Strom (Hilfsenergie)	10220	2,15	0,47	21973	4803
Warmwasser	Strom-Mix	53226	2,15	0,47	114437	25016
Haushaltsstrom	Strom-Mix	60499	2,15	0,47	130073	28435

Berechnung CO_2-Emissionen

CO_2-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (Okt. 2011)

	Energieträger	Endenergie	CO_2-Faktor	CO_2-Emissionen
Energiebedarf für		**kWh/a**	**g/kWh$_{End}$**	**kg/a**
Raumheizung	Erdgas E	543413	236	128245
	Strom (Hilfsenergie)	10220	417	4262
Warmwasser	Strom-Mix	53226	417	22195
Haushaltsstrom	Strom-Mix	60499	417	25228

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	606.859	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**667.358**	**kWh/a**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**960.530**	**kWh/a**

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	164,8	kWh/(m² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**181,2**	**kWh/(m² a)**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**260,8**	**kWh/(m² a)**

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	52,5	kWh/(m³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**57,7**	**kWh/(m³ a)**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**83,1**	**kWh/(m³ a)**

8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB)

Die Referenzausstattung zur Berechnung des Anforderungswerts wird gemäß ÖNORM H 5056, Anhang A, Abschnitt 2 (Wärmeabgabesystem), Abschnitt 3 (Wärmeverteilsystem) sowie Abschnitt 7 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem Fernwärme) angenommen.

Damit ergibt sich damit folgende Referenzanlagentechnik:

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	60°/35°C
Leistung der Umwälzpumpe:	369,1 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	148,94 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:	294,67 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:	2062,68 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Nah-/Fernwärmestation
Wärmebereitstellung:	Heizwerk, fossil

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	45,31 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:	147,33 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:	589,34 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:	44,31 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:	147,33 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	59,41 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	5157 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	6,51 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Nah-/Fernwärmestation
Wärmebereitstellung:	Heizwerk, fossil

9 Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors gemäß Abschnitt 4.4 des "Leitfaden energietechnisches Verhalten von Gebäuden", Ausgabe 2011.

Gebäude

Heizwärmebedarf	HWB_{Ist}	=	94,7 kWh/m²a
Warmwasserwärmebedarf	WWWB	=	12,8 kWh/m²a
Heizenergiebedarf	HEB_{Ist}	=	164,8 kWh/m²a
Haushaltsstrombedarf	HHSB	=	16,4 kWh/m²a
Endenergiebedarf	EEB_{Ist}	=	181,2 kWh/m²a

9 Gesamtenergieeffizienz-Faktor (Fortsetzung)

Referenz

Heizwärmebedarf	HWB_{26}	=	43,4 kWh/m²a
Warmwasserwärmebedarf	WWWB	=	12,8 kWh/m²a
Anlagenaufwandszahl	e_{AWZ}	=	1,300
Heizenergiebedarf	HEB_{26}	=	73,0 kWh/m²a
Haushaltsstrombedarf	HHSB	=	16,4 kWh/m²a
Endenergiebedarf	EEB_{26}	=	89,4 kWh/m²a

Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE}	=	2,026