

Energieausweis für Wohngebäude

BEZEICHNUNG	GZ 20-105_Kaiser-Josef-St. 57-63_3002 Purkersdorf		
Gebäude(-teil)	Mehrfamilienwohnhaus	Baujahr	1980
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	2012
Straße	Kaiser-Josef-Straße 57-63	Katastralgemeinde	Purkersdorf
PLZ/Ort	3002 Purkersdorf	KG-Nr.	1906
Grundstücksnr.	459/86	Seehöhe	278 m

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

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

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

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

HEB: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste der gebäudetechnischen Systeme berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

HHSB: Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

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

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

PEB: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{ren}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n,ren}) 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	7.041,7 m ²	charakteristische Länge	2,74 m	mittlerer U-Wert	0,85 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	5.633,4 m ²	Heiztage	226 d	LEK _T -Wert	53,88
Brutto-Volumen	21.171,0 m ³	Heizgradtage	3573 K·d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	7.726,6 m ²	Klimaregion	Region N	Bauweise	schwer
Kompaktheit(A/V)	0,36 m ⁻¹	Norm-Außentemperatur	-12,7 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	<input type="text"/>	HWB _{Ref,RK}	68,1 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	<input type="text"/>	HWB _{RK}	68,1 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	<input type="text"/>	E/LEB _{RK}	125,3 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	<input type="text"/>	f _{GEE}	1,39
Erneuerbarer Anteil	<input type="text"/>		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	522.852 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	74,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	522.852 kWh/a	HWB _{SK}	74,3 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	89.958 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	816.867 kWh/a	HEB _{SK}	116,0 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,33
Haushaltsstrombedarf	115.660 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	932.527 kWh/a	EEB _{SK}	132,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	1.182.481 kWh/a	PEB _{SK}	167,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	1.109.589 kWh/a	PEB _{n,ern.,SK}	157,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	72.893 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	10,4 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	225.018 kg/a	CO ₂ _{SK}	32,0 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	1,39
Photovoltaik-Export	<input type="text"/> kWh/a	PV _{Export,SK}	<input type="text"/> kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	<input type="text"/>	ErstellerIn	PhysCon ZT-GmbH
Ausstellungsdatum	22.12.2020	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	21.12.2030		

PhysCon ZT-GmbH

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	GZ 20-105_Kaiser-Josef-St. 57-63_3002 Purkersdorf Kaiser-Josef-Straße 57-63 3002 Purkersdorf
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	4
Anzahl Wohneinheiten :	135

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	siehe Zus. Informationen zum Gebäude / zur Berechnung
Bauphysikalische Eingabedaten	siehe Zus. Informationen zum Gebäude / zur Berechnung
Haustechnische Eingabedaten	siehe Zus. Informationen zum Gebäude / zur Berechnung

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

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

Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:

OIB-Richtlinie 6	Energieeinsparung und Wärmeschutz
ÖNORM B 8110-5	Wärmeschutz im Hochbau Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile
ÖNORM B 8110-6	Wärmeschutz im Hochbau Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren – HWB und KB
ÖNORM H 5050	Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo 3D Version 6.2.7	ETU GmbH Linzer Straße 49 A-4600 Wels
Bundesland: Niederösterreich	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Beschreibung des Objektes:

Bei dem gegenständlichen Gebäude handelt es sich um eine Wohnhausanlage welche ca 1980 errichtet wurde. Das Gebäude ist viergeschoßig und unterkellert.

Besichtigung:

Bei der Besichtigung vor Ort am 16.12.2020, wurden die Naturmaße kontrolliert um eine Übereinstimmung mit den Bestandsplänen zu gewährleisten.

Geometrische Eingaben:

Die geometrischen Eingaben basieren auf den Erkenntnissen vor Ort sowie den Planunterlagen und dem bestehenden Energieausweis.

Bauphysikalische Eingaben:

Die bauphysikalischen Eingaben basieren auf den Erkenntnissen vor Ort und den erhaltenen Planunterlagen, sowie den Default-Werten der OIB Richtlinie 6 und dem bestehenden Energieausweis.

Insofern keine genauen Angaben zu den Aufbauten der maßgebenden Bauteile vorhanden waren, wurden die baujahres- und standortspezifischen Angaben der OIB-Richtlinie 6 zur Berechnung herangezogen.

Haustechnische Eingaben:

Die haustechnischen Eingaben basieren auf den Erkenntnissen vor Ort, sowie den Default-Werten der OIB Richtlinie 6 und dem bestehenden Energieausweis.

Ersteller: SWe

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Seitens der PhysCon ZT GmbH werden folgende Maßnahmen für die Verbesserung des Endenergiebedarfs vorgeschlagen:

- Tausch der Fenster auf moderne 3-Fach Wärmeschutzglas Fenster

Eine Erneuerung der Heizanlage bzw. der Warmwasseraufbereitung auf Basis erneuerbarer Energiequellen würde zu einem geringeren Verbrauch und einer Erhöhung der Umweltfreundlichkeit führen.

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
1	Geschossdecke g. unbeh. Keller	0,0°	289,105*1 (EG)	289,11	289,11	3,7
2	Geschossdecke g. Tiefgarage	0,0°	704,63*1 (EG-a) + 1186,63*1 (EG-b) + -1 * (289,105*1) (Abzug-EG)	1602,16	1602,16	20,7
3	FB gegen Aussenluft	0,0°	2,32*1 (1OG-b) + 4,37*1 (3OG-a) + 4,97*1 (3OG-a)	11,66	11,66	0,2
4	Decke gegen Terrasse	N 0,0°	3,23*1 (EG-a) + 3,49*1 (EG-a) + 3,72*1 (EG-a) + 12,97*1 (1OG-a) + 13,06*1 (1OG-a) + 9,7*1 (1OG-a) + 12,25*1 (1OG-a) + 3,88*1 (1OG-a) + 3,35*1 (1OG-a) + 14*1 (1OG-a) + 42,06*1 (1OG-a) + 25,01*1 (1OG-a) + 26,18*1 (2OG-a) + 12,44*1 (2OG-a) + 11,98*1 (2OG-a) + 2,96*1 (EG-b) + 4,75*1 (EG-b) + 3,51*1 (EG-b) + 5,31*1 (EG-b) + 3,57*1 (EG-b) + 18,64*1 (1OG-b) + 12,72*1 (1OG-b) + 20,46*1 (1OG-b) + 25,03*1 (Rechteck)	294,27	294,27	3,8
5	Flachdach	N 0,0°	626,93*1 (3OG-a) + 982,06*1 (3OG-b)	1608,99	1608,99	20,8

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
6	Aussenwand EG-3OG	N 90,0°	0,905*2,86 (3OG-b) + 1,665*2,86 (3OG-b) + 14,08*2,86 (3OG-b) + 0,835*2,86 (3OG-b) + 14,08*2,9 (2OG-b) + 2,08*2,9 (2OG-b) + 0,76*2,9 (2OG-b) + 14,39*2,9 (1OG-b) + 2,43*2,9 (1OG-b) + 2 * (1,19*2,9) (1OG-b) + 2,465*2,9 (1OG-b) + 1,25*2,9 (1OG-b) + 2,495*2,9 (1OG-b) + 1,13*2,9 (1OG-b) + 2,38*2,9 (1OG-b) + 2,38*3,11 (EG-b) + 2,43*3,11 (EG-b) + 1,105*3,11 (EG-b) + 1,19*3,11 (EG-b) + 14,39*3,11 (EG-b) + 2,465*3,11 (EG-b) + 1,19*3,11 (EG-b) + 1,25*3,11 (EG-b) + 2,495*3,11 (EG-b) + 1,13*3,11 (EG-b) + 47,755*3,11 (EG-a) + 5,495*3,11 (EG-a) + 1,415*3,11 (EG-a) + 22,23*2,9 (1OG-a) + 25,525*2,9 (1OG-a) + 1,415*2,9 (1OG-a) + 5,495*2,9 (1OG-a) + 47,755*2,9 (2OG-a) + 3,065*2,9 (2OG-a) + 1,415*2,9 (2OG-a) + 47,755*2,86 (3OG-b) + 3,065*2,86 (3OG-b) + 1,415*2,86 (3OG-b) + -1 * (52,86*1) (Abzug) + -1 * (198,55*1) (FB) + -1 * (315,52*1) (FD) + -1 * (105,25*1) (FK) + 45*1 (FS)	278,55	176,77	2,3

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
7	2-Scheiben-Isolierverglasung	N 90,0°	5 * (1,26*2,61) (EG) + 2 * (5,22*1) (EG) + 3 * (0,6*0,6) (EG) + 3 * (1*1) (EG) + 3,45*0,6 (EG) + 3*0,6 (EG) + 3 * (0,6*0,6) (1OG) + 3*0,6 (1OG) + 2 * (1*1) (1OG) + 5 * (1,26*2,61) (1OG) + 3 * (0,6*0,6) (2OG) + 3 * (1*1) (2OG) + 3*0,6 (2OG) + 5,22*1 (2OG) + 3 * (0,6*0,6) (3OG) + 3 * (1*1) (3OG) + 5,22*1 (3OG)	-	76,56	1,0
8	2-Scheiben-Isolierverglasung neu	N 90,0°	3*0,6 (1OG) + 3*0,6 (3OG)	-	3,60	0,0
9	Eingangstüren	N 90,0°	4 * (0,85*2,12) (EG) + 3 * (0,85*2,12) (1OG) + 3 * (0,85*2,12) (2OG) + 2 * (0,85*2,12) (3OG)	-	21,62	0,3
10	Aussenwand EG-3OG	O 90,0°	50,5*2,86 (3OG-b) + 2,09*2,86 (3OG-b) + 55,675*2,9 (2OG-b) + 2,09*2,9 (2OG-b) + 55,675*2,9 (1OG-b) + 2,465*2,9 (1OG-b) + 1,22*2,9 (1OG-b) + 55,675*3,11 (EG-b) + 2,09*3,11 (EG-b) + 1,22*3,11 (EG-b) + 2,43*3,11 (EG-a) + 21,21*3,11 (EG-a) + 2,89*3,11 (EG-a) + 0,99*3,11 (EG-a) + 21,21*2,9 (1OG-a) + 1,45*2,9 (1OG-a) + 0,99*2,9 (1OG-a) + 21,21*2,9 (2OG-a) + 21,21*2,86 (3OG-b) + -1 * (15,07*1) (Abzug) + -1 * (103,2*1) (FE) + -1 * (92,8*1) (FG)	738,79	74,98	1,0

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
11	2-Scheiben-Isolierverglasung	O 90,0°	10 * (2,25*2,61) (EG) + 14 * (2,5*2,61) (EG) + 3 * (1,26*2,61) (EG) + 2*1,4 (EG) + 1*1 (EG) + 1,4*1,4 (1OG) + 2*1,4 (1OG) + 1*1 (1OG) + 10 * (2,25*2,61) (1OG) + 14 * (2,5*2,61) (1OG) + 2 * (1,26*2,61) (1OG) + 12 * (2,25*2,61) (2OG) + 14 * (2,5*2,61) (2OG) + 1,4*1,4 (2OG) + 2*1,4 (2OG) + 1*1 (2OG) + 2*1,4 (3OG) + 1*1 (3OG) + 12 * (2,25*2,61) (3OG) + 12 * (2,5*2,61) (3OG)	-	646,30	8,4
12	2-Scheiben-Isolierverglasung neu	O 90,0°	2*1,4 (EG) + 2 * (2,25*2,61) (EG) + 1,4*1,4 (3OG)	-	16,50	0,2
13	Eingangstüren	O 90,0°	1*1 (EG)	-	1,00	0,0

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
14	Aussenwand EG-3OG	S 90,0°	31,445*2,86 (3OG-b) + 2 * (0,905*2,86) (3OG-b) + 2 * (0,835*2,86) (3OG-b) + 31,985*2,9 (2OG-b) + 2,08*2,9 (2OG-b) + 0,76*2,9 (2OG-b) + 34,865*2,9 (1OG-b) + 2,465*2,9 (1OG-b) + 1,19*2,9 (1OG-b) + 2,52*2,9 (1OG-b) + 1,19*2,9 (1OG-b) + 1,13*2,9 (1OG-b) + 2,495*2,9 (1OG-b) + 1,25*2,9 (1OG-b) + 1,13*3,11 (EG-b) + 2,495*3,11 (EG-b) + 1,25*3,11 (EG-b) + 34,865*3,11 (EG-b) + 1,19*3,11 (EG-b) + 2,465*3,11 (EG-b) + 2,52*3,11 (EG-b) + 1,105*3,11 (EG-b) + 16,255*3,11 (EG-a) + 20,205*3,11 (EG-a) + 2,43*3,11 (EG-a) + 16,255*2,9 (1OG-a) + 20,205*2,9 (1OG-a) + 2,43*2,9 (1OG-a) + 14,84*2,9 (2OG-a) + 1,415*2,9 (2OG-a) + 20,205*2,9 (2OG-a) + 15,115*2,86 (3OG-b) + 20,205*2,86 (3OG-b) + -1 * (22,84*1) (Abzug) + -1 * (77,75*1) (FQ) + -1 * (116,75*1) (FQ)	706,85	204,01	2,6
15	2-Scheiben-Isolierverglasung	S 90,0°	8 * (2,5*2,61) (EG) + 8 * (2,25*2,61) (EG) + 5 * (1,26*2,61) (EG) + 2 * (5,22*1) (EG) + 10 * (2,25*2,61) (1OG) + 4 * (1,26*2,61) (1OG) + 8 * (2,5*2,61) (1OG) + 2 * (5,22*1) (1OG) + 8 * (2,5*2,61) (2OG) + 10 * (2,25*2,61) (2OG) + 1,26*2,61 (2OG) + 6 * (2,5*2,61) (3OG) + 10 * (2,25*2,61) (3OG) + 1,26*2,61 (3OG) + 2,25*2,5 (3OG) + 2 * (5,22*1) (3OG)	-	492,02	6,4

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
16	2-Scheiben-Isolierverglasung neu	S 90,0°	1,26*2,61 (EG) + 2,5*2,61 (3OG)	-	9,81	0,1
17	Eingangstüren	S 90,0°	1*1 (EG)	-	1,00	0,0
18	Aussenwand EG-3OG	W 90,0°	50,5*2,86 (3OG-b) + 2,09*2,86 (3OG-b) + 55,675*2,9 (2OG-b) + 2,09*2,9 (2OG-b) + 55,675*2,9 (1OG-b) + 2,465*2,9 (1OG-b) + 0,96*2,9 (1OG-b) + 40,725*3,11 (EG-b) + 14,6*3,11 (EG-b) + 2,465*3,11 (EG-b) + 0,96*3,11 (EG-b) + 29,4*3,11 (EG-a) + 0,99*3,11 (EG-a) + 2,89*3,11 (EG-a) + 2,43*3,11 (EG-a) + 0,98*3,11 (EG-a) + 29,4*2,9 (1OG-a) + 0,99*2,9 (1OG-a) + 1,45*2,9 (1OG-a) + 0,98*2,9 (1OG-a) + 29,4*2,9 (2OG-a) + 29,4*2,86 (3OG-b) + -1 * (30,29*1) (Abzug) + -1 * (96*1) (FA) + -1 * (98,6*1) (FT) + -1 * (93,84*1) (FC) + -1 * (43,92*1) (FN) + -1 * (109*1) (FO)	579,01	127,14	1,6

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
19	2-Scheiben-Isolierverglasung	W 90,0°	6 * (2,25*2,61) (EG) + 2 * (0,6*0,6) (EG) + 3*2,61 (EG) + 1*1 (EG) + 2*0,6 (EG) + 1,4*0,6 (EG) + 1,26*2,61 (EG) + 10 * (2,5*2,61) (EG) + 3*2,61 (1OG) + 2*0,6 (1OG) + 1,4*0,6 (1OG) + 1,26*2,61 (1OG) + 5 * (2,25*2,61) (1OG) + 10 * (2,5*2,61) (1OG) + 2*1,4 (1OG) + 2 * (0,6*0,6) (1OG) + 3*2,61 (2OG) + 1,4*0,6 (2OG) + 2 * (0,6*0,6) (2OG) + 1*1 (2OG) + 2*0,6 (2OG) + 6 * (2,25*2,61) (2OG) + 10 * (2,5*2,61) (2OG) + 2*1,4 (2OG) + 2*0,6 (3OG) + 4 * (2,25*2,61) (3OG) + 10 * (2,5*2,61) (3OG) + 2 * (0,6*0,6) (3OG) + 1*1 (3OG) + 2*1,4 (3OG) + 3*2,61 (3OG) + 1,4*0,6 (3OG)	-	444,66	5,8
20	Eingangstüren	W 90,0°	0,85*2,12 (EG) + 0,85*2,12 (1OG) + 0,85*2,12 (2OG) + 0,85*2,12 (3OG)	-	7,21	0,1
21	Ytong-Aussenwand	N 90,0°	31,05*1 (EG) + 21,81*1 (1OG)	52,86	33,13	0,4
22	2-Scheiben-Isolierverglasung	N 90,0°	4 * (1,26*2,61) (EG) + 2 * (1,26*2,61) (1OG)	-	19,73	0,3
23	Ytong-Aussenwand	O 90,0°	7,76*1 (EG) + 7,31*1 (1OG)	15,07	11,78	0,2
24	2-Scheiben-Isolierverglasung	O 90,0°	1,26*2,61 (EG)	-	3,29	0,0
25	Ytong-Aussenwand	S 90,0°	15,53*1 (EG) + 7,31*1 (1OG)	22,84	12,97	0,2
26	2-Scheiben-Isolierverglasung	S 90,0°	2 * (1,26*2,61) (EG) + 1,26*2,61 (1OG)	-	9,87	0,1
27	Ytong-Aussenwand	W 90,0°	22,98*1 (EG) + 7,31*1 (1OG)	30,29	20,42	0,3
28	2-Scheiben-Isolierverglasung	W 90,0°	3 * (1,26*2,61) (EG)	-	9,87	0,1
29	Aussenwand FA	W 90,0°	96*1 (Rechteck)	96,00	96,00	1,2
30	Aussenwand FB (LG)	N 90,0°	198,55*1 (Rechteck)	198,55	198,55	2,6
31	Aussenwand FD (LG)	N 90,0°	315,52*1 (Rechteck)	315,52	315,52	4,1

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
32	Aussenwand FE	O 90,0°	103,2*1 (Rechteck)	103,20	103,20	1,3
33	Aussenwand FG	O 90,0°	92,8*1 (Rechteck)	92,80	92,80	1,2
34	Aussenwand FT	W 90,0°	98,6*1 (Rechteck)	98,60	98,60	1,3
35	Aussenwand FC (LG)	W 90,0°	93,84*1 (Rechteck)	93,84	93,84	1,2
36	Aussenwand FK	N 90,0°	105,25*1 (Rechteck)	105,25	105,25	1,4
37	Aussenwand FM	S 90,0°	77,75*1 (Rechteck)	77,75	77,75	1,0
38	Aussenwand FQ	S 90,0°	116,75*1 (Rechteck)	116,75	116,75	1,5
39	Aussenwand FS	N 90,0°	45*1 (Rechteck)	45,00	45,00	0,6
40	Aussenwand FN	W 90,0°	43,92*1 (Rechteck)	43,92	43,92	0,6
41	Aussenwand FO (LG)	W 90,0°	109*1 (Rechteck)	109,00	109,00	1,4

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	EG-a	704,63*1	704,63	10,0
2	EG-b	1186,63*1	1186,63	16,9
3	1OG-a	682,69*1	682,69	9,7
4	1OG-b	1172,28*1	1172,28	16,6
5	2OG-a	626,93*1	626,93	8,9
6	2OG-b	1037,34*1	1037,34	14,7
7	3OG-a	626,93*1	626,93	8,9
8	3OG-b	956,06*1	956,06	13,6
9	WD	0,1*(19+5+11+11+4,5+10+4+25+9+22)*4	48,20	0,7

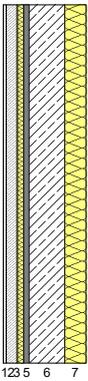
4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

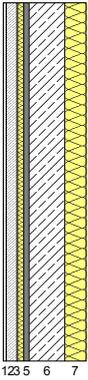
Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	EG-a	704,63*3,16*1	2226,63	10,5
2	EG-b	1186,63*3,16*1	3749,75	17,7
3	1OG-a	682,69*2,9*1	1979,80	9,4
4	1OG-b	1172,28*2,9*1	3399,61	16,1
5	2OG-a	626,93*2,9*1	1818,10	8,6
6	2OG-b	1037,34*2,9*1	3008,29	14,2
7	3OG-a	626,93*3,06*1	1918,41	9,1
8	3OG-b	956,06*3,06*1	2925,54	13,8
9	WD	12,05*(3,16+2,9+2,9+3,06)	144,84	0,7

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	7726,62 m ²
Gebäudevolumen :	21170,97 m ³
Beheiztes Luftvolumen :	14646,72 m ³
Bruttogrundfläche (BGF) :	7041,69 m ²
Kompaktheit :	0,36 1/m
Fensterfläche :	1732,21 m ²
Charakteristische Länge (l _c) :	2,74 m
Bauweise :	schwere Bauweise

5. U - Wert - Ermittlung

Bauteil: Geschossdecke g. unbeh. Keller		Fläche : 289,11 m ²			
	Nr. Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
		cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1 Belag (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,170	500,0	0,09
	2 Zementestrich (1800 kg/m ³) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	1,400	1800,0	0,04
	3 PAE-Folien Dicke > 0,05 mm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,05	0,230	100,0	0,00
	4 Heralan TP 35/30 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,036	120,0	0,83
	5 Sand (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,700	1800,0	0,04
	6 Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	17,00	2,300	2300,0	0,07
	7 Heralan (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	0,040	150,0	2,50
R = 3,57					
Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17
289,11 m ²	3,7 %	552,2 kg/m ²	73,96 W/K	1,2 %	R _{se} = 0,17
C _{w,B} = 13505 kJ/K m _{w,B} = 12902 kg					U - Wert 0,26 W/m²K

Bauteil: Geschossdecke g. Tiefgarage		Fläche : 1602,16 m ²			
	Nr. Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
		cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1 Belag (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,170	500,0	0,09
	2 Zementestrich (1800 kg/m ³) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	1,400	1800,0	0,04
	3 PAE-Folien Dicke > 0,05 mm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,05	0,230	100,0	0,00
	4 Heralan TP 35/30 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,036	120,0	0,83
	5 Sand (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,700	1800,0	0,04
	6 Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	17,00	2,300	2300,0	0,07
	7 Heralan (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	0,040	150,0	2,50
R = 3,57					
Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17
1602,20 m ²	20,7 %	552,2 kg/m ²	409,85 W/K	6,9 %	R _{se} = 0,17
C _{w,B} = 74840 kJ/K m _{w,B} = 71501 kg					U - Wert 0,26 W/m²K

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		FB gegen Aussenluft				Fläche : 11,66 m ²	
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
		cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
1	Zementestrich (1800 kg/m ³) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	1,400	1800,0	0,04		
2	PAE-Folien Dicke > 0,05 mm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,05	0,230	100,0	0,00		
3	Heralan TP 35/30 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,036	120,0	0,83		
4	Sand (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	0,700	1800,0	0,06		
5	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	17,00	2,300	2300,0	0,07		
					R = 1,00		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17	
11,66 m ²	0,2 %	556,7 kg/m ²	9,62 W/K	0,2 %	C _{w,B} = 1227 kJ/K m _{w,B} = 1172 kg	R _{se} = 0,04	
						U - Wert 0,82 W/m²K	

Bauteil:		Decke gegen Terrasse				Fläche / Ausrichtung : 294,27 m ² N	
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
		cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
1	Belag (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,130	500,0	0,08		
2	Zementestrich (1800 kg/m ³) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	1,000	1800,0	0,04		
3	PA-Folien Dicke > 0,05 mm (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.4.2)	0,05	0,300	100,0	0,00		
4	EPS-W 20 (040) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	6,00	0,040	20,0	1,50		
5	Abdichtung 3-lagig (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,10	0,230	1100,0	0,00		
6	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	17,00	2,300	2300,0	0,07		
					R = 1,70		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10	
294,27 m ²	3,8 %	470,4 kg/m ²	160,20 W/K	2,7 %	C _{w,B} = 23903 kJ/K m _{w,B} = 22836 kg	R _{se} = 0,04	
						U - Wert 0,54 W/m²K	

Bauteil:		Flachdach				Fläche / Ausrichtung : 1608,99 m ² N	
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
		cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
1	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	17,00	2,300	2300,0	0,07		
2	Gefällebeton (i.M. 3cm) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	1,600	2200,0	0,02		
3	Dampfsperre (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,10	0,250	2800,0	0,00		
4	XPS-G30 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	20,00	0,035	38,0	5,71		
					R = 5,81		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10	
1609,00 m ²	20,8 %	467,4 kg/m ²	270,38 W/K	4,5 %	C _{w,B} = 168470 kJ/K m _{w,B} = 160953 kg	R _{se} = 0,04	
						U - Wert 0,17 W/m²K	

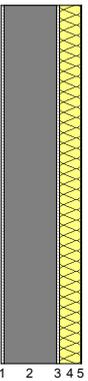
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

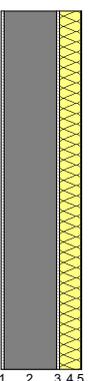
Bauteil:						Fläche / Ausrichtung :		
Aussenwand EG-30G						176,77 m ²	N	
Aussenwand EG-30G						74,98 m ²	O	
Aussenwand EG-30G						204,01 m ²	S	
Aussenwand EG-30G						127,14 m ²	W	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	1	Kalkzementputz (1800 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.008)</small>	1,50	0,800	1800,0	0,02		
	2	Durisol DS 25/12 Dickwandstein <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	25,00	0,207	1235,0	1,21		
	3	Kalkzementputz (1800 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.008)</small>	1,50	0,800	1800,0	0,02		
							R = 1,25	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
582,90 m ²	7,5 %	362,8 kg/m ²	411,88 W/K	6,9 %	C _{w,B} = 17310 kJ/K m _{w,B} = 16538 kg	R _{se} = 0,04		
						U - Wert 0,71 W/m²K		

Bauteil:						Fläche / Ausrichtung :		
Ytong-Aussenwand						33,13 m ²	N	
Ytong-Aussenwand						11,78 m ²	O	
Ytong-Aussenwand						12,97 m ²	S	
Ytong-Aussenwand						20,42 m ²	W	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	1	Gipsputz (1300 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.006)</small>	0,50	0,600	1300,0	0,01		
	2	Porenbeton (650 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.318.016)</small>	25,00	0,180	650,0	1,39		
	3	Gipsputz (1300 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.006)</small>	1,50	0,600	1300,0	0,03		
							R = 1,42	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
78,31 m ²	1,0 %	188,5 kg/m ²	49,18 W/K	0,8 %	C _{w,B} = 4062 kJ/K m _{w,B} = 3881 kg	R _{se} = 0,04		
						U - Wert 0,63 W/m²K		

Bauteil:						Fläche / Ausrichtung :	
Aussenwand FA						96,00 m ²	W
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Kalkzementputz (1800 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.008)</small>	1,50	0,800	1800,0	0,02	
	2	Durisol DS 25/12 Dickwandstein <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	25,00	0,207	1235,0	1,21	
	3	Kalkzementputz (1800 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.008)</small>	1,50	0,800	1800,0	0,02	
	4	EPS-F plus <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	10,00	0,032	17,0	3,13	
	5	Kunstharzputz <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.8)</small>	0,50	0,700	1100,0	0,01	
						R = 4,38	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
96,00 m ²	1,2 %	370,0 kg/m ²	21,11 W/K	0,4 %	C _{w,B} = 5774 kJ/K m _{w,B} = 5516 kg	R _{se} = 0,04	
						U - Wert 0,22 W/m²K	

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

	Bauteil:				Fläche / Ausrichtung :		198,55 m ²	N
	Aussenwand FB (LG)						315,52 m ²	N
	Aussenwand FD (LG)						103,20 m ²	O
	Aussenwand FE						92,80 m ²	O
	Aussenwand FG						93,84 m ²	W
	Aussenwand FC (LG)						105,25 m ²	N
	Aussenwand FM						77,75 m ²	S
	Aussenwand FN						43,92 m ²	W
	Aussenwand FO (LG)						109,00 m ²	W
	Nr. Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
		cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
1	Kalkzementputz (1800 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.008)</small>	1,50	0,800	1800,0	0,02			
2	Durisol DS 25/12 Dickwandstein <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	25,00	0,207	1235,0	1,21			
3	Kalkzementputz (1800 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.008)</small>	1,50	0,800	1800,0	0,02			
4	EPS-F plus <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	10,00	0,032	17,0	3,13			
5	Kunstharzputz <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.8)</small>	0,50	0,700	1100,0	0,01			
					R = 4,38			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		
1139,80 m ²	14,8 %	370,0 kg/m ²	250,66 W/K	4,2 %	C _{w,B} = 56766 kJ/K	R _{se} = 0,04		
					m _{w,B} = 54233 kg		U - Wert 0,22 W/m²K	

	Bauteil:				Fläche / Ausrichtung :		98,60 m ²	W
	Aussenwand FT						116,75 m ²	S
	Aussenwand FQ						45,00 m ²	N
	Aussenwand FS							
	Nr. Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	1	Kalkzementputz (1800 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.008)</small>	1,50	0,800	1800,0	0,02		
	2	Durisol DS 25/12 Dickwandstein <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	25,00	0,207	1235,0	1,21		
	3	Kalkzementputz (1800 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.008)</small>	1,50	0,800	1800,0	0,02		
	4	EPS-F plus <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	10,00	0,032	17,0	3,13		
5	Kunstharzputz <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.8)</small>	0,50	0,700	1100,0	0,01			
					R = 4,38			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		
260,35 m ²	3,4 %	370,0 kg/m ²	57,25 W/K	1,0 %	C _{w,B} = 12966 kJ/K	R _{se} = 0,04		
					m _{w,B} = 12388 kg		U - Wert 0,22 W/m²K	

6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _r -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Geschossdecke g. unbeh. Keller	0,0°	289,11	0,256	0,70	51,77	0,6
2	Geschossdecke g. Tiefgarage	0,0°	1602,16	0,256	0,80	327,88	3,8
3	FB gegen Aussenluft	0,0°	11,66	0,825	1,00	9,62	0,1
4	Decke gegen Terrasse	N 0,0°	294,27	0,544	1,00	160,20	1,9
5	Flachdach	N 0,0°	1608,99	0,168	1,00	270,38	3,2
6	Aussenwand EG-3OG	N 90,0°	176,77	0,707	1,00	124,91	1,5
7	2-Scheiben-Isolierverglasung	N 90,0°	76,56	2,500	1,00	191,39	2,2
8	2-Scheiben-Isolierverglasung neu	N 90,0°	3,60	1,250	1,00	4,50	0,1
9	Eingangstüren	N 90,0°	21,62	2,500	1,00	54,06	0,6
10	Aussenwand EG-3OG	O 90,0°	74,98	0,707	1,00	52,98	0,6
11	2-Scheiben-Isolierverglasung	O 90,0°	646,30	2,500	1,00	1615,76	18,9
12	2-Scheiben-Isolierverglasung neu	O 90,0°	16,50	1,250	1,00	20,63	0,2
13	Eingangstüren	O 90,0°	1,00	2,500	1,00	2,50	0,0
14	Aussenwand EG-3OG	S 90,0°	204,01	0,707	1,00	144,16	1,7
15	2-Scheiben-Isolierverglasung	S 90,0°	492,02	2,500	1,00	1230,06	14,4
16	2-Scheiben-Isolierverglasung neu	S 90,0°	9,81	1,250	1,00	12,27	0,1
17	Eingangstüren	S 90,0°	1,00	2,500	1,00	2,50	0,0
18	Aussenwand EG-3OG	W 90,0°	127,14	0,707	1,00	89,84	1,0
19	2-Scheiben-Isolierverglasung	W 90,0°	444,66	2,500	1,00	1111,65	13,0
20	Eingangstüren	W 90,0°	7,21	2,500	1,00	18,02	0,2
21	Ytong-Aussenwand	N 90,0°	33,13	0,628	1,00	20,81	0,2
22	2-Scheiben-Isolierverglasung	N 90,0°	19,73	2,500	1,00	49,33	0,6
23	Ytong-Aussenwand	O 90,0°	11,78	0,628	1,00	7,40	0,1
24	2-Scheiben-Isolierverglasung	O 90,0°	3,29	2,500	1,00	8,22	0,1
25	Ytong-Aussenwand	S 90,0°	12,97	0,628	1,00	8,15	0,1
26	2-Scheiben-Isolierverglasung	S 90,0°	9,87	2,500	1,00	24,66	0,3
27	Ytong-Aussenwand	W 90,0°	20,42	0,628	1,00	12,83	0,1
28	2-Scheiben-Isolierverglasung	W 90,0°	9,87	2,500	1,00	24,66	0,3
29	Aussenwand FA	W 90,0°	96,00	0,220	1,00	21,11	0,2
30	Aussenwand FB (LG)	N 90,0°	198,55	0,220	1,00	43,66	0,5
31	Aussenwand FD (LG)	N 90,0°	315,52	0,220	1,00	69,39	0,8
32	Aussenwand FE	O 90,0°	103,20	0,220	1,00	22,69	0,3
33	Aussenwand FG	O 90,0°	92,80	0,220	1,00	20,41	0,2
34	Aussenwand FT	W 90,0°	98,60	0,220	1,00	21,68	0,3
35	Aussenwand FC (LG)	W 90,0°	93,84	0,220	1,00	20,64	0,2
36	Aussenwand FK	N 90,0°	105,25	0,220	1,00	23,15	0,3
37	Aussenwand FM	S 90,0°	77,75	0,220	1,00	17,10	0,2
38	Aussenwand FQ	S 90,0°	116,75	0,220	1,00	25,67	0,3
39	Aussenwand FS	N 90,0°	45,00	0,220	1,00	9,90	0,1
40	Aussenwand FN	W 90,0°	43,92	0,220	1,00	9,66	0,1
41	Aussenwand FO (LG)	W 90,0°	109,00	0,220	1,00	23,97	0,3
$\Sigma A =$			7726,62	$\Sigma(F_x * U * A) =$		5980,15	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken $L_{\psi} + L_{\chi}$ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2) $L_{\psi} + L_{\chi} = 598,01 \text{ W/K}$

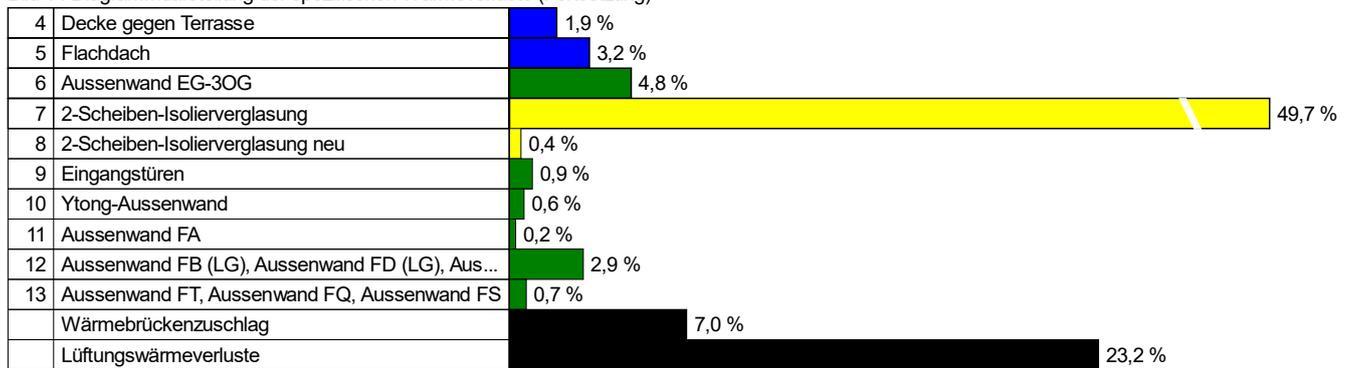
7,0 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste

1	Geschossdecke g. unbeh. Keller	0,6 %
2	Geschossdecke g. Tiefgarage	3,8 %
3	FB gegen Aussenluft	0,1 %

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste (Fortsetzung)



6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	$n = 0,40 \text{ h}^{-1}$	1991,95 W/K	23,2 %
------------------------------	---------------------------	--------------------	--------

6.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	2-Scheiben-Isolierverglasung	N 90,0°	76,56	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	17,72
2	2-Scheiben-Isolierverglasung neu	N 90,0°	3,60	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,83
3	2-Scheiben-Isolierverglasung	O 90,0°	646,30	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	149,64
4	2-Scheiben-Isolierverglasung neu	O 90,0°	16,50	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	3,82
5	2-Scheiben-Isolierverglasung	S 90,0°	492,02	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	113,92
6	2-Scheiben-Isolierverglasung neu	S 90,0°	9,81	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,27
7	2-Scheiben-Isolierverglasung	W 90,0°	444,66	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	102,95
8	2-Scheiben-Isolierverglasung	N 90,0°	19,73	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	4,57
9	2-Scheiben-Isolierverglasung	O 90,0°	3,29	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,76
10	2-Scheiben-Isolierverglasung	S 90,0°	9,87	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,28
11	2-Scheiben-Isolierverglasung	W 90,0°	9,87	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,28

6.4 Monatsbilanzierung

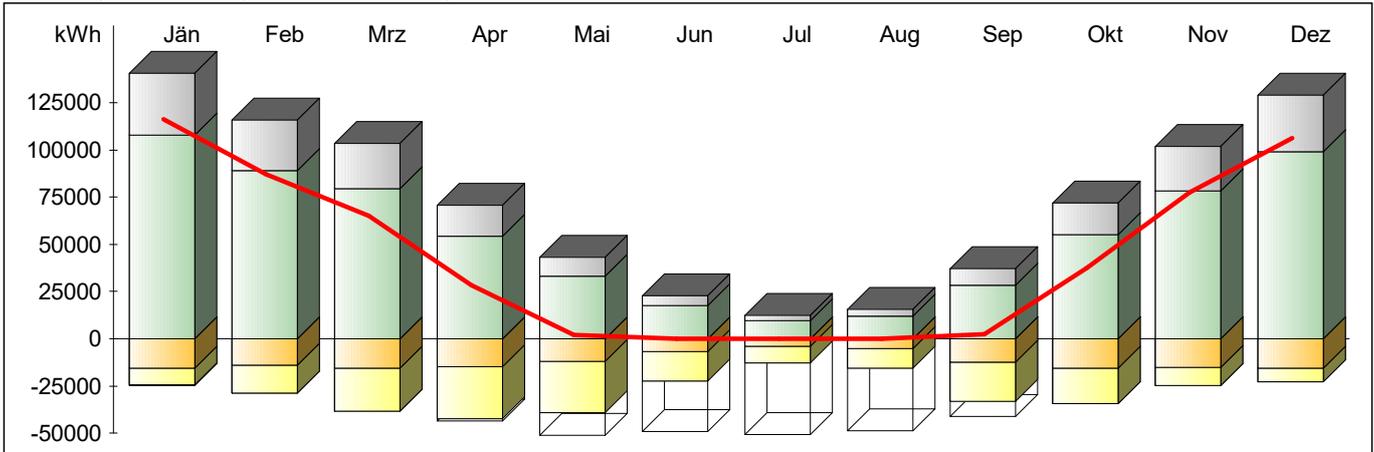
Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	98314	81013	72342	49443	30222	15874	8848	10925	25921	50117	71342	90237	604597
Wärmebrückenverluste	9831	8101	7234	4944	3022	1587	885	1092	2592	5012	7134	9024	60460
Summe	108146	89114	79576	54387	33244	17462	9733	12017	28513	55128	78476	99261	665057
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	32748	26985	24097	16469	10067	5288	2947	3639	8634	16694	23763	30057	201388
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	140894	116099	103672	70857	43310	22749	12680	15656	37147	71822	102239	129318	866445

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	15717	14196	15717	15210	15717	15210	15717	15717	15210	15717	15210	15717	185056
Solare Wärmegewinne													
Fenster N 90°	206	344	484	713	997	1060	1046	797	624	405	215	149	7040
Fenster N 90°	10	16	23	34	47	50	49	37	29	19	10	7	331
Fenster O 90°	2602	4461	7578	10312	13558	13427	13843	12404	8926	5918	2771	1927	97727
Fenster O 90°	66	114	194	263	346	343	354	317	228	151	71	49	2496
Fenster S 90°	3992	6308	8608	9159	10143	8966	9267	10083	9246	7673	4384	3423	91252
Fenster S 90°	80	126	172	183	202	179	185	201	184	153	87	68	1820
Fenster W 90°	1790	3069	5214	7095	9328	9238	9524	8534	6141	4072	1906	1326	67237
Fenster N 90°	53	89	125	184	257	273	270	205	161	104	56	38	1814
Fenster O 90°	13	23	39	52	69	68	70	63	45	30	14	10	497
Fenster S 90°	80	126	173	184	203	180	186	202	185	154	88	69	1830
Fenster W 90°	40	68	116	157	207	205	211	189	136	90	42	29	1492
Solare Wärmegewinne	8933	14744	22723	28335	35357	33989	35006	33033	25906	18771	9645	7095	273536
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	24650	28940	38441	43545	51075	49199	50723	48750	41116	34488	24855	22812	458591
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,8	97,4	77,1	45,9	25,0	32,1	80,3	99,2	100,0	100,0	Ø: 74,0
Nutzbare solare Gewinne	8932	14740	22670	27602	27275	15606	8748	10597	20802	18613	9642	7095	202515
Nutzbare interne Gewinne	15716	14192	15680	14817	12124	6984	3928	5042	12213	15585	15206	15716	137008
Nutzbare Wärmegewinne	24648	28932	38350	42419	39399	22590	12676	15639	33015	34198	24848	22811	339524

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	116245	87168	65323	28438	1944	0	0	0	2212	37624	77391	106507	522852
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-2,10	-0,16	3,74	8,52	13,21	16,31	18,01	17,54	13,98	8,74	3,43	-0,28	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	5,4	0,0	0,0	0,0	8,2	31,0	30,0	31,0	225,6

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 201.388 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 665.057 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 137.008 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 202.515 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 15,8 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 23,4 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 522.852 kWh/a

flächenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 74,25 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 24,70 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 225,6 d/a

Heizgradtagzahl = 3.573 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: **279.986 W**

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 7041,69 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Heizkörper-Regulierventile, von Hand betätigt
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	664,7 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	277,90 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:	563,34 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	3943,35 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Standardkessel
Baujahr:	1994
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	279,99 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,87 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,84 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,007 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	1399,93 W (Defaultwert)

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	80,23 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	281,67 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:	1126,67 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteilleitungen:	79,23 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:	281,67 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	88,97 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1994
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	4000 l
Verlust bei Prüfbedingungen:	5,92 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	116245	87168	65323	28438	1944	0	0	0	2212	37624	77391	106507	522852
Warmwasser	7640	6901	7640	7394	7640	7394	7640	7640	7394	7640	7394	7640	89958

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	8718	7874	8718	8437	1517	0	0	0	2310	8718	8437	8718	63445
Wärmeverteilung	21539	17388	14602	7588	1219	0	0	0	1489	9077	15518	19912	108332
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	18115	13815	10902	5528	653	0	0	0	889	6680	12436	16693	85712
Summe Verluste	48372	39077	34222	21553	3389	0	0	0	4689	24475	36391	45323	257489

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	348	314	348	337	348	337	348	348	337	348	337	348	4096
Wärmeverteilung	8766	7918	8766	8484	8766	8484	8766	8766	8484	8766	8484	8766	103218
Wärmespeicherung	233	207	220	202	198	185	187	188	190	208	213	229	2462
Wärmebereitstellung	2856	2650	3132	3258	4013	4119	4236	4242	3785	3334	2930	2892	41445
Summe Verluste	12203	11089	12466	12280	13325	13124	13538	13544	12795	12657	11964	12235	151221

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	1229	939	750	436	194	162	167	167	200	502	849	1133	6728
Warmwasser	98	89	98	95	98	95	98	98	95	98	95	98	1159
Summe Hilfsenergie	1328	1028	848	532	293	257	265	265	295	600	944	1232	7887

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	30257	25262	23319	16024	2736	0	0	0	3799	17795	23955	28629	171777
Warmwasser	9114	8232	9114	8820	9114	0	0	0	8820	9114	8820	9114	71445

7.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	9413	6465	4560	4894	1461	0	0	0	2525	2974	4628	8030	44950
Warmwasser	12203	11089	12466	12280	13325	13124	13538	13544	12795	12657	11964	12235	151221
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	1328	1028	848	532	293	257	265	265	295	600	944	1232	7887
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	22944	18582	17874	17706	15079	13381	13803	13810	15615	16232	17536	21497	204058

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	146830	112651	90837	53537	24663	20775	21443	21450	25220	61496	102321	135644	816867

7.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

	Energieträger	Endenergie	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für		kWh/a	-		kWh/a	
Raumheizung	Erdgas E	567801	1,17	0,00	664327	0
	Strom (Hilfsenergie)	6728	1,32	0,59	8882	3970
Warmwasser	Erdgas E	241179	1,17	0,00	282179	0
	Strom (Hilfsenergie)	1159	1,32	0,59	1529	684
Haushaltsstrom	Strom-Mix	115660	1,32	0,59	152671	68239

Berechnung CO₂-Emissionen

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

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
			g/kWh _{End}	kg/a
		kWh/a		
Raumheizung	Erdgas E	567801	236	134001
	Strom (Hilfsenergie)	6728	276	1857
Warmwasser	Erdgas E	241179	236	56918
	Strom (Hilfsenergie)	1159	276	320
Haushaltsstrom	Strom-Mix	115660	276	31922

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	816.867	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	932.527	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	1.182.481	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	116,0	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	132,4	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	167,9	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	38,6	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	44,0	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	55,9	kWh/(m³ a)

7.5 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 4 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem flüssige und gasförmige Brennstoffe) 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:	664,7 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	277,90 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:	563,34 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)

7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	3943,35 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	321,38 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,94 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	1,00 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,004 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	1606,92 W (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	80,23 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	281,67 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	1126,67 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:	79,23 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:	281,67 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	88,97 W (Defaultwert)

7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	9858 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	8,32 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert