

Energieausweis für Wohngebäude

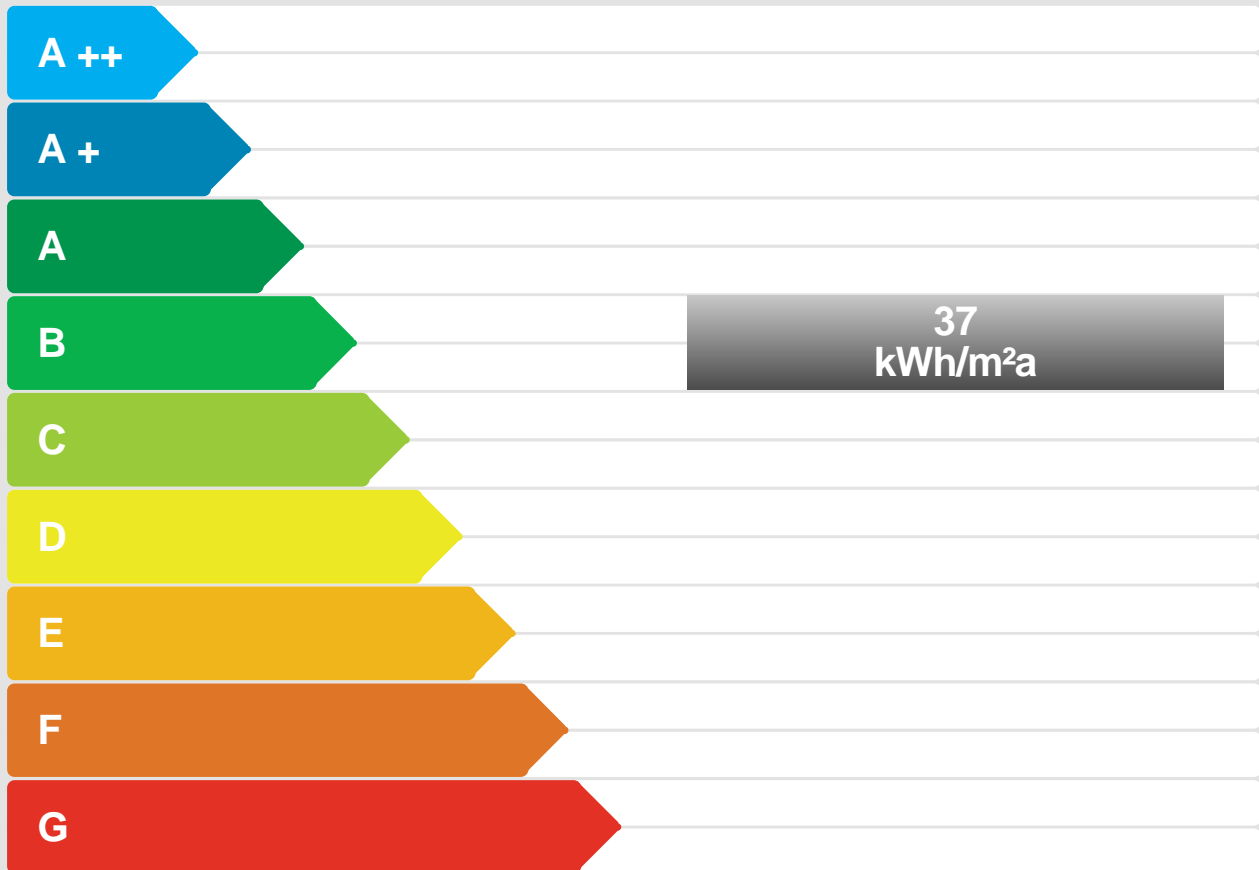
gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG



GEBÄUDE

Gebäudeart	Mehrfamilien Wohngebäude	Erbaut	2012
Gebäudezone	2 Friedhofgasse	Katastralgemeinde	Gries
Straße	Friedhofgasse 17	KG-Nummer	63105
PLZ/Ort	8020 Graz	Einlagezahl	550, 551
EigentümerIn	IKARUS Bauträger GmbH	Grundstücksnummer	989/1, 989/2, 990, 991/2

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn	wiehn architektur zt gmbH	Organisation	wiehn architektur zt gmbH
ErstellerIn-Nr	ks	Ausstellungsdatum	10.12.2012
GWR-Zahl		Gültigkeitsdatum	09.12.2022
Geschäftszahl	1078	Unterschrift	

Energieausweis für Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG



GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	915,1 m ²
beheiztes Brutto-Volumen	3.383,4 m ³
Charakteristische Länge (lc)	2,60 m
Kompaktheit (A/V)	0,38 m ⁻¹
mittlerer U-Wert (Um)	0,38 $\frac{W}{m^2K}$
LEK-Wert	25,02

KLIMADATEN

Klimaregion	Region S/So
Seehöhe	353 m
Heizgradtage	3400 K·d
Heiztage	199 d
Norm-Aussentemperatur	-10,5 °C
Soll-Innentemperatur	20,0 °C

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderung	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB	34.036 kWh/a	37,2 kWh/m ² a	33.396 kWh/a	36,5 kWh/m ² a	37,3 kWh/m ² a	erfüllt
WWWB			11.690 kWh/a	12,8 kWh/m ² a		
HTEB-RH			391 kWh/a	0,4 kWh/m ² a		
HTEB-WW			5.224 kWh/a	5,7 kWh/m ² a		
HTEB			6.690 kWh/a	7,3 kWh/m ² a		
HEB			51.765 kWh/a	56,6 kWh/m ² a		
EEB			51.765 kWh/a	56,6 kWh/m ² a	68,9 kWh/m ² a	erfüllt
PEB						
CO ₂						

ERLÄUTERUNGEN

- Heizwärmebedarf (HWB): Vom Heizsystem in die Räume abgegebene Wärmemenge, die benötigt wird, um während der Heizsaison bei einer standardisierten Nutzung eine Temperatur von 20°C zu halten.
- Heiztechnikenergiebedarf (HTEB): Energiemenge, die bei der Wärmeerzeugung und -verteilung verloren geht.
- Endenergiebedarf (EEB): Energiemenge, die dem Energiesystem des Gebäudes für Heizung und Warmwasserversorgung inklusive notwendiger Energiemengen für die Hilfsbetriebe bei einer typischen Standardnutzung zugeführt werden muss.

Energieberechnung nach ÖNORM B 8110-6 und ÖNORM H 5055 / 5056

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt 02_Wohnbau Friedhofg. 17/ Eggenberger Gürtel
 02
 Friedhofgasse 17
 8020 Graz

Auftraggeber Firma IKARUS Bauträger GmbH
 Grabenstraße 178
 8010 Graz

Aussteller wiehn architektur ZT GmbH

 Grabenstraße 178
 8010 Graz

Telefon : 0316/225043
Telefax : 0316/22504315
e-mail : office@wiehn.at

10.12.2012

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt : 02_Wohnbau Friedhofg. 17/ Eggenberger Gürtel
Friedhofgasse 17
8020 Graz

Gebäudetyp : Wohngebäude
Innentemperatur : normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse : 6
Anzahl Wohneinheiten : 16

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten lt. Stand Einreichplanung

Bauphysikalische Eingabedaten lt. Bauteilkatalogen

Haustechnische Eingabedaten lt. Architekt, Planer

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren : OiB - Richtlinie 6
Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: April 2007)

Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:

OiB-Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz, Ausgabe April 2007

ÖNORM B 8110-5 Wärmeschutz im Hochbau
Teil 5: Klimamodelle und Nutzungsprofile, Ausgabe 2007-08-01

ÖNORM B 8110-6 Wärmeschutz im Hochbau
Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren – HWB und KB, Ausgabe 2007-08-01

ÖNORM H 5055 Energieausweis für Gebäude
Ausgabe 2008-02-01

ÖNORM H 5056 Gesamteffizienz von Gebäuden
Heiztechnik-Energiebedarf, Ausgabe 2008-02-01

EN ISO 6946 Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient
Berechnungsverfahren, Ausgabe 2003-10

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo ETU GmbH
Version 4.1.1 Traungasse 14
A-4600 Wels
Bundesland: Steiermark Tel. +43 (0)7242 291114
www.etu.at - office@etu.at

3. Gebäudegeometrie

3.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche	Fläche	Flächen-
				brutto	netto	anteil
				m ²	m ²	%
1	Decke geg. Tiefgarage	0,0°	58,6*1 (Rechteck)	58,60	58,60	4,5
2	Decke ü. TG Einfahrt_Müllraum Außenluft	0,0°	112,82*1 (Rechteck)	112,82	112,82	8,7
3	Außenwand 1.OG -5.OG NNW	NNW 90,0°	407,64*1 (Rechteck)	407,64	312,96	24,1
4	Fenster Außenw Bad/WC	NNW 90,0°	11 * (0,88*1) (Rechteck)	-	9,68	0,7
5	Fenster Außenw groß KÜ/SZ	NNW 90,0°	21 * (2,56*1) (Rechteck)	-	53,76	4,1
6	DANA EXTERN Eingangstüren mit OL	NNW 90,0°	11 * (2,84*1) (Rechteck)	-	31,24	2,4
7	Außenwand EG-5.OG WSW	WSW 90,0°	148,26*1 (Rechteck)	148,26	148,26	11,4
8	Außenwand EG - 5.OG SSO	SSO 90,0°	314,7*1 (Rechteck)	314,70	187,05	14,4
9	Fenster Küche SSO	SSO 90,0°	5 * (2,33*1) (Rechteck)	-	11,65	0,9
10	Fenster Schlafzimmer SSO	SSO 90,0°	10 * (3,1*1) (Rechteck)	-	31,00	2,4
11	Fenster Wohnzimmer SSO	SSO 90,0°	17 * (5*1) (Rechteck)	-	85,00	6,5
12	Außenwand 1.OG - 5.OG ONO zur Straße	ONO 90,0°	68,84*1 (Rechteck)	68,84	68,84	5,3
13	Außenwand 1.OG - 5.OG ONO Hofseitig Rü...	ONO 90,0°	53,06*1 (Rechteck)	53,06	53,06	4,1
14	Decke ü. 5.OG	SSO 5,0°	171,3*1 (Rechteck)	171,30	171,30	13,2
15	Außenwand EG zu TG-Einfahrt	ONO 90,0°	23,41*1 (Rechteck)	23,41	23,41	1,8

3.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche	Flächen-
			brutto	anteil
			m ²	%
1	Rechteck	58,6*1	58,60	6,4
2	Rechteck	5 * (171,3*1)	856,50	93,6

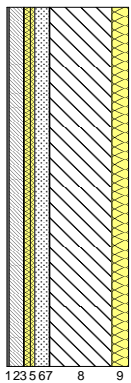
3.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen	Volumen-
			brutto	anteil
			m ³	%
1	Quader	3383,43*1*1	3383,43	100,0

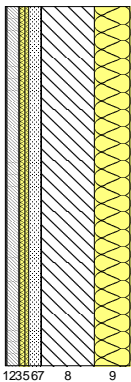
3.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	1300,03 m²
Gebäudevolumen :	3383,43 m³
Beheiztes Luftvolumen :	1903,41 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	915,10 m²
Kompaktheit :	0,38 1/m
Charakteristische Länge (l_c) :	2,60 m
Bauweise :	schwere Bauweise

4. U - Wert - Ermittlung

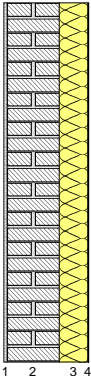
Bauteil:		Decke geg. Tiefgarage				Fläche : 58,60 m ²
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Parkett - Hartholzklebeparkett (geklebt) <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684313)</small>	1,00	0,150	740,0	0,07
	2	Zementestrich (1800) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	7,00	1,110	1800,0	0,06
	3	Polyethylenbahn, -folie (PE) <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684288)</small>	0,10	0,500	980,0	0,00
	4	KI Trittschall-Dämmplatte TPT <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142686605)</small>	3,00	0,036	100,0	0,83
	5	Polystyrol EPS 20 <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684259)</small>	2,00	0,038	20,0	0,53
	6	BAUMIT ThermoStep Rapid <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	7,00	0,080	170,0	0,88
	7	Bitumenpappe <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684287)</small>	0,50	0,230	1100,0	0,02
	8	Stahlbeton <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684243)</small>	30,00	2,500	2400,0	0,12
9	ISOVER KELLERDECKEN-DÄMMPLATTE <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	8,00	0,033	40,0	2,42	
					R_λ = 4,93	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17
58,60 m ²	878,4 kg/m ²			C _{w,B} = 3005 kJ/K	m _{w,B} = 2871 kg	R _{se} = 0,04
					U - Wert 0,19 W/m²K	

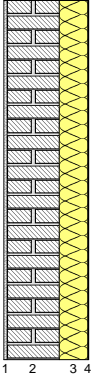
-OI3 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

Bauteil:		Decke ü. TG Einfahrt_Müllraum Außenluft				Fläche : 112,82 m ²
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Parkett - Hartholzklebeparkett (geklebt) <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684313)</small>	1,00	0,150	740,0	0,07
	2	Zementestrich (1800) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	7,00	1,110	1800,0	0,06
	3	Polyethylenbahn, -folie (PE) <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684288)</small>	0,10	0,500	980,0	0,00
	4	KI Trittschall-Dämmplatte TPT <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142686605)</small>	3,00	0,036	100,0	0,83
	5	Polystyrol EPS 20 <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684259)</small>	2,00	0,038	20,0	0,53
	6	BAUMIT ThermoStep Rapid <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	7,00	0,080	170,0	0,88
	7	Bitumenpappe <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684287)</small>	0,50	0,230	1100,0	0,02
	8	Stahlbeton <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684243)</small>	30,00	2,500	2400,0	0,12
9	Sto-Mineralwolle-Dämmplatte <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142701674)</small>	20,00	0,040	145,0	5,00	
					R_λ = 7,51	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		R _{si} = 0,17
112,82 m ²	8,7 %	904,2 kg/m ²	14,62 W/K	3,2 %	C _{w,B} = 5785 kJ/K	m _{w,B} = 5527 kg
					U - Wert 0,13 W/m²K	

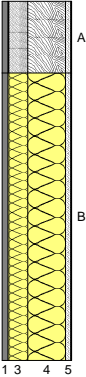
-OI3 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung


4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)


Bauteil: Außenwand 1.OG -5.OG NNW Außenwand EG - 5.OG SSO Außenwand 1.OG - 5.OG ONO zur Straße Außenwand 1.OG - 5.OG ONO Hofseitig Rücksprung Außenwand EG zu TG-Einfahrt		Fläche / Ausrichtung : 312,96 m ² NNW 187,05 m ² SSO 68,84 m ² ONO 53,06 m ² ONO 23,41 m ² ONO				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Kalkgipsputz <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684358)</small>	1,50	0,700	1300,0	0,02
	2	Ziegel - Hochlochziegel 1200 kg/m ³ <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684343)</small>	25,00	0,380	1200,0	0,66
	3	Polystyrol (EPS f. Wärmedämmverbundsysteme WDVS) <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684262)</small>	14,00	0,040	18,0	3,50
	4	Silikatputz <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684364)</small>	0,50	0,800	1800,0	0,01
	R_t = 4,19					
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit	
645,32 m ²	49,6 %	331,0 kg/m ²	148,16 W/K	32,6 %	C _{w,B} = 53044 kJ/K m _{w,B} = 50678 kg	R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,04 U - Wert 0,23 W/m²K


Bauteil: Außenwand EG-5.OG WSW		Fläche / Ausrichtung : 148,26 m ² WSW				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Kalkgipsputz <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684358)</small>	1,50	0,700	1300,0	0,02
	2	Ziegel - Hochlochziegel 1200 kg/m ³ <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684343)</small>	25,00	0,380	1200,0	0,66
	3	Sto-Mineralwolle-Dämmplatte <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142701674)</small>	14,00	0,040	145,0	3,50
	4	Silikatputz <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684364)</small>	0,50	0,800	1800,0	0,01
	R_t = 4,19					
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit	
148,26 m ²	11,4 %	348,8 kg/m ²	34,04 W/K	7,5 %	C _{w,B} = 7497 kJ/K m _{w,B} = 7162 kg	R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,04 U - Wert 0,23 W/m²K

4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

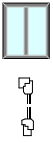
Bauteil:		Decke ü. 5.OG				Fläche / Ausrichtung :		171,30 m ² SSO	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	Gefachanteil 1_Holz = 0,20 (20,00%)								
	1	Gipskarton Feuerschutzplatte imprägniert <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142701950)</small>		3,00	0,250	800,0	0,12		
	2	ISOCELL AIRSTOP Dampfbremse <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142686781)</small>		0,10	0,220	600,0	0,00		
	3	Holz - Schnittholz Nadel, rauh, techn. getr. <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684305)</small>		9,00	0,120	500,0	0,75		
	4	Holz - Schnittholz Nadel, rauh, techn. getr. <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684305)</small>		18,00	0,120	500,0	1,50		
	5	Holz - Schnittholz Nadel, rauh, techn. getr. <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684305)</small>		2,40	0,120	500,0	0,20		
	6	Tyvek® Supro T (Version A) <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142685215)</small>		0,10	0,420	334,0	0,00		
								R_λ = 2,58	
Gefachanteil 2 = 0,80 (80,00%)									
1	Gipskarton Feuerschutzplatte imprägniert <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142701950)</small>		3,00	0,250	800,0	0,12			
2	ISOCELL AIRSTOP Dampfbremse <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142686781)</small>		0,10	0,220	600,0	0,00			
3	Heralan-KP <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>		9,00	0,040	40,0	2,25			
4	Heralan-KP <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>		18,00	0,040	40,0	4,50			
5	Holz - Schnittholz Nadel, rauh, techn. getr. <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684305)</small>		2,40	0,120	500,0	0,20			
6	Tyvek® Supro T (Version A) <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142685215)</small>		0,10	0,420	334,0	0,00			
							R_λ = 7,08		
							R_{λ,ges.} = 5,21		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10			
171,30 m ²		13,2 %	72,6 kg/m ²	31,99 W/K	7,0 %	R _{se} = 0,04			
				C _{w,B} =	4856 kJ/K	U - Wert			
				m _{w,B} =	4640 kg	0,19 W/m²K			

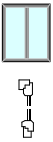
Fenster:		Fenster Außenw Bad/WC		Anzahl / Ausrichtung :		11 NNW	
	Verglasung:	Dreifach-Wärmeschutzglas G26 Ug=0,7 4/12/4/12/4 Ar		A _g = 0,49 m ²	U _g = 0,70 W/m ² K		
	Rahmen:	ACTUAL MATRIX 3 Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0		A _f = 0,39 m ²	U _f = 1,00 W/m ² K		
	Randverbund:	Aluminium		l _g = 2,81 m	Ψ _g = 0,07 W/m K		
				Fläche	U-Wert		
			A_w = 0,88 m²	U_w = 1,06 W/m²K			

Fenster:		Fenster Außenw groß KÜ/SZ		Anzahl / Ausrichtung :		21 NNW	
	Verglasung:	Dreifach-Wärmeschutzglas G26 Ug=0,7 4/12/4/12/4 Ar		A _g = 1,85 m ²	U _g = 0,70 W/m ² K		
	Rahmen:	ACTUAL MATRIX 3 Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0		A _f = 0,71 m ²	U _f = 1,00 W/m ² K		
	Randverbund:	Aluminium		l _g = 5,47 m	Ψ _g = 0,07 W/m K		
				Fläche	U-Wert		
			A_w = 2,56 m²	U_w = 0,93 W/m²K			

Fenster:		Fenster Küche SSO		Anzahl / Ausrichtung :		5 SSO	
	Verglasung:	Thermoguard ENplus 0,7		A _g = 1,48 m ²	U _g = 0,70 W/m ² K		
	Rahmen:	ACTUAL MATRIX 3 Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0		A _f = 0,85 m ²	U _f = 1,00 W/m ² K		
	Randverbund:	Aluminium		l _g = 7,80 m	Ψ _g = 0,07 W/m K		
				Fläche	U-Wert		
			A_w = 2,33 m²	U_w = 1,04 W/m²K			

4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	Fenster Schlafzimmer SSO	Anzahl / Ausrichtung :	10 SSO
	Verglasung:	Thermoguard ENplus 0,7	$A_g = 2,11 \text{ m}^2$ $U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	ACTUAL MATRIX 3 Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0	$A_r = 0,99 \text{ m}^2$ $U_r = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 9,25 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 3,10 \text{ m}^2$

Fenster:	Fenster Wohnzimmer SSO	Anzahl / Ausrichtung :	17 SSO
	Verglasung:	Thermoguard ENplus 0,7	$A_g = 3,71 \text{ m}^2$ $U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	ACTUAL MATRIX 3 Kunststoff-Fensterrahmen Uf 1,0	$A_r = 1,29 \text{ m}^2$ $U_r = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 12,20 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 5,00 \text{ m}^2$

5 Berechnung des OI3-Indikators

5.1 Übersicht Bauteile

Folgende Bauteile wurden in die Berechnung einbezogen:

Bezeichnung	Fläche F	Treibhauspotential	Versäuerungspotential	Primärenergieinhalt
	m ²	GWP ₁₀₀	AP	n. erneuerb. PEI _{ne}
		kg CO ₂ eq / m ²	kg SO ₂ eq / m ²	MJ / m ²
Decke geg. Tiefgarage	58,6	150,9 (100,0 Pkt.)	1,037 (100,0 Pkt.)	1826 (100,0 Pkt.)
Decke ü. TG Einfahrt_Müllraum Außenluft	112,8	191,2 (100,0 Pkt.)	1,290 (100,0 Pkt.)	2343 (100,0 Pkt.)
Außenwand 1.OG -5.OG NNW	313,0	66,7 (58,4 Pkt.)	0,241 (12,6 Pkt.)	1088 (58,8 Pkt.)
Fenster Außenw Bad/WC	9,7	90,2 (70,1 Pkt.)	0,422 (84,9 Pkt.)	1821 (100,0 Pkt.)
Fenster Außenw groß KÜ/SZ	53,8	71,5 (60,8 Pkt.)	0,380 (68,1 Pkt.)	1334 (83,4 Pkt.)
Außenwand EG-5.OG WSW	148,3	91,3 (70,7 Pkt.)	0,398 (75,4 Pkt.)	1304 (80,4 Pkt.)
Außenwand EG - 5.OG SSO	187,0	66,7 (58,4 Pkt.)	0,241 (12,6 Pkt.)	1088 (58,8 Pkt.)
Fenster Küche SSO	11,7	81,0 (65,5 Pkt.)	0,401 (76,6 Pkt.)	1581 (100,0 Pkt.)
Fenster Schlafzimmer SSO	31,0	76,1 (63,1 Pkt.)	0,390 (72,2 Pkt.)	1454 (95,4 Pkt.)
Fenster Wohnzimmer SSO	85,0	69,1 (59,6 Pkt.)	0,375 (65,9 Pkt.)	1272 (77,2 Pkt.)
Außenwand 1.OG - 5.OG ONO zur Straße	68,8	66,7 (58,4 Pkt.)	0,241 (12,6 Pkt.)	1088 (58,8 Pkt.)
Außenwand 1.OG - 5.OG ONO Hofseitig Rücksprung	53,1	66,7 (58,4 Pkt.)	0,241 (12,6 Pkt.)	1088 (58,8 Pkt.)
Decke ü. 5.OG	171,3	-42,9 (3,5 Pkt.)	0,217 (2,6 Pkt.)	505 (0,5 Pkt.)
Außenwand EG zu TG-Einfahrt	23,4	66,7 (58,4 Pkt.)	0,241 (12,6 Pkt.)	1088 (58,8 Pkt.)

5.1 Übersicht Bauteile (Fortsetzung)

Folgende Bauteile wurden bei der OI3-Berechnung NICHT berücksichtigt:

Bezeichnung	Begründung
DANA EXTERN Eingangstüren mit OL	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.

5.2 OI-Teilkennzahlen

Flächenberechnung

OI3-Konstruktionsoberfläche (KOF)	1.327,4 m ²
Bruttogeschossfläche (BGF)	915,1 m ²

Treibhauspotential GWP₁₀₀

Absolute Summe $\Sigma (F \times GWP_{100})$	93.544 kg CO ₂ eq
Flächenspezifische Summe $\Sigma (F \times GWP_{100}) / KOF$	70,5 kg CO ₂ eq / m ²
Teilkennzahl OI _{TGH} GWP ₁₀₀	60,2 Punkte

Versäuerungspotential AP

Absolute Summe $\Sigma (F \times AP)$	531 kg SO ₂ eq
Flächenspezifische Summe $\Sigma (F \times AP) / KOF$	0,400 kg SO ₂ eq / m ²
Teilkennzahl OI _{TGH} AP	76,1 Punkte

Primärenergieinhalt nicht erneuerbar PEI_{ne}

Absolute Summe $\Sigma (F \times PEI_{ne})$	1.614.299 MJ
Flächenspezifische Summe $\Sigma (F \times PEI_{ne}) / KOF$	1.216 MJ / m ²
Teilkennzahl OI _{TGH} PEI _{ne}	71,6 Punkte

5.3 OI3-Indikator

OI_{BG1} 69,3 Punkte
 OI_{BG1,BGF} 100,6

6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

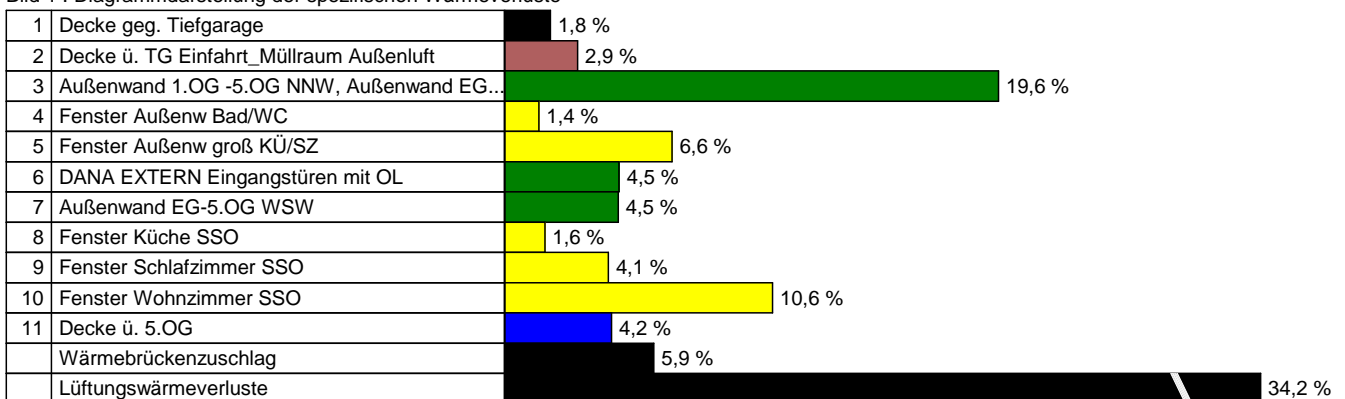
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _i -Wert W/(m ² K)	Faktor f _{FH} ; f _x	F _x * U * A	
						W/K	%

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _T -Wert W/(m ² K)	Faktor f _{FH} ; f _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Decke geg. Tiefgarage	0,0°	58,60	0,194	1,49 ; 0,80	13,60	1,8
2	Decke ü. TG Einfahrt_Müllraum Außenluft	0,0°	112,82	0,130	1,49 ; 1,00	21,81	2,9
3	Außenwand 1.OG -5.OG NNW	NNW 90,0°	312,96	0,230	1,00	71,98	9,5
4	Fenster Außenw Bad/WC	NNW 90,0°	9,68	1,058	1,00	10,24	1,4
5	Fenster Außenw groß KÜ/SZ	NNW 90,0°	53,76	0,933	1,00	50,16	6,6
6	DANA EXTERN Eingangstüren mit OL	NNW 90,0°	31,24	1,10 0	1,00	34,36	4,5
7	Außenwand EG-5.OG WSW	WSW 90,0°	148,26	0,230	1,00	34,04	4,5
8	Außenwand EG - 5.OG SSO	SSO 90,0°	187,05	0,230	1,00	43,02	5,7
9	Fenster Küche SSO	SSO 90,0°	11,65	1,044	1,00	12,16	1,6
10	Fenster Schlafzimmer SSO	SSO 90,0°	31,00	1,005	1,00	31,16	4,1
11	Fenster Wohnzimmer SSO	SSO 90,0°	85,00	0,948	1,00	80,57	10,6
12	Außenwand 1.OG - 5.OG ONO zur Straße	ONO 90,0°	68,8 4	0,230	1,00	15,83	2,1
13	Außenwand 1.OG - 5.OG ONO Hofseitig Rücksprung	ONO 90,0°	53,06	0,230	1,00	12,20	1,6
14	Decke ü. 5.OG	SSO 5,0°	171,30	0,187	1,00	31,99	4,2
15	Außenwand EG zu TG-Einfahrt	ONO 90,0°	23,41	0,230	1,00	5,38	0,7
ΣA =			1300,03	Σ(F _x * U * A) =		454,17	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L_ψ + L_χ = 44,77 W/K	5,9 %
---	--	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,40 h⁻¹	258,86 W/K	34,2 %
------------------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

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 Nichtsen- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	Fenster Außenw Bad/WC	NNW 90,0°	9,68	0,55	0,75	---	0,9; 0,98	0,51	1,80

6.3 Daten transparenter Bauteile (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
2	Fenster Außenw groß KÜ/SZ	NNW 90,0°	53,76	0,72	0,61	---	0,9; 0,98	0,51	10,64
3	Fenster Küche SSO	SSO 90,0°	11,65	0,64	0,75	---	0,9; 0,98	0,53	2,59
4	Fenster Schlafzimmer SSO	SSO 90,0°	31,00	0,68	0,75	---	0,9; 0,98	0,53	7,38
5	Fenster Wohnzimmer SSO	SSO 90,0°	85,00	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,53	22,14

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	7275	5881	5133	3394	1960	873	297	487	1625	3501	5180	6694	42300
Wärmebrückenverluste	717	580	506	335	193	86	29	48	160	345	511	660	4170
Summe	7992	6461	5639	3729	2153	959	327	535	1785	3846	5690	7354	46470
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	4147	3352	2926	1935	1117	498	169	277	926	1995	2952	3815	24110
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	12139	9813	8564	5664	3270	1457	496	812	2712	5841	8643	11169	70580

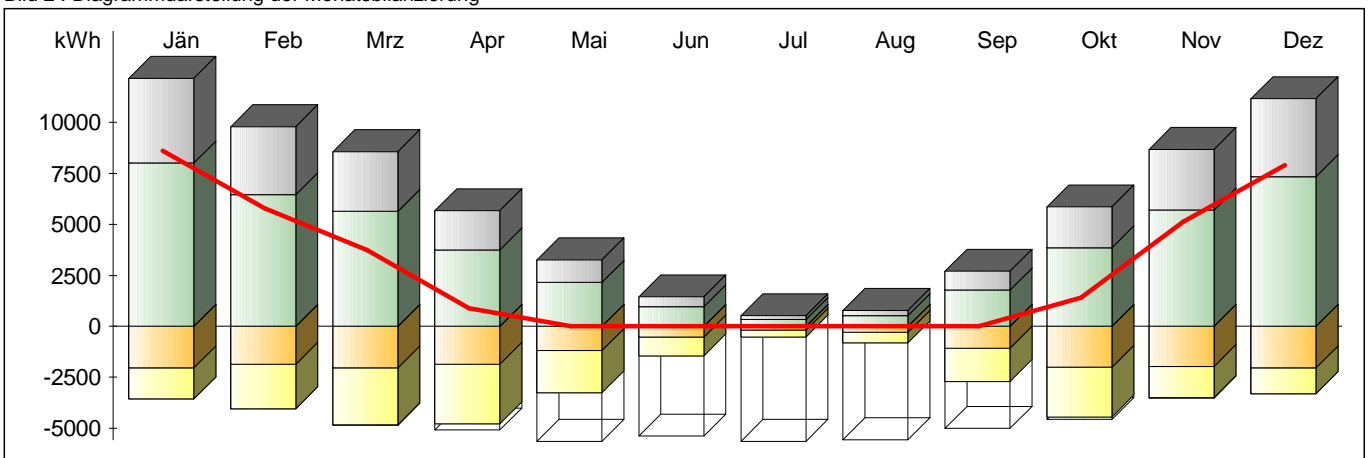
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	2043	1845	2043	1977	2043	1977	2043	2043	1977	2043	1977	2043	24049
Solare Wärmegewinne													
Fenster NNW 90°	21	33	53	79	111	117	119	95	68	41	22	16	774
Fenster NNW 90°	124	197	311	468	653	694	700	560	400	240	131	95	4571
Fenster SSO 90°	111	157	197	205	227	209	225	230	208	180	112	92	2152
Fenster SSO 90°	315	448	560	583	646	596	640	655	592	513	318	261	6127
Fenster SSO 90°	943	1343	1680	1748	1935	1787	1920	1962	1775	1539	954	781	18369
Solare Wärmegewinne	1513	2179	2801	3084	3571	3404	3604	3502	3043	2512	1537	1244	31993
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	3555	4024	4843	5060	5613	5380	5647	5544	5019	4555	3514	3287	56042
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (in %)	100,0	100,0	99,8	94,6	58,1	27,1	8,8	14,6	53,9	97,7	100,0	100,0	Ø: 66,3
Nutzbare solare Gewinne	1513	2179	2795	2918	2075	922	317	513	1642	2454	1537	1244	21227
Nutzbare interne Gewinne	2042	1845	2038	1870	1187	535	179	299	1066	1995	1976	2042	15956
Nutzbare Wärmegewinne	3555	4023	4833	4788	3261	1457	496	812	2708	4449	3513	3287	37183

6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	8584	5790	3731	876	9	0	0	0	4	1392	5130	7882	33396
Heizgrenztemperatur in °C und Heiztage													
Heizgrenztemperatur	14,30	12,86	12,24	11,62	11,00	11,09	10,95	11,11	11,69	12,70	14,18	14,73	
Mittl. Außentemperatur:	-1,53	0,73	4,81	9,62	14,20	17,33	19,12	18,56	15,03	9,64	4,16	0,19	
Heiztage	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 24.110 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 46.470 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 15.956 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 21.227 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 22,6 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 30,1 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 33.396 kWh/a
flächenbezogener
Jahres-Heizwärmebedarf = 36,49 kWh/(m²a)
volumenbezogener
Jahres-Heizwärmebedarf = 9,87 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 198,7 d/a
Heizgradtagzahl = 3.400 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: **23.140 W**

Gebäudezentrale Anlage

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	Flächenheizung
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät und Optimierungsfunktion
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	40/30°C
Leistung der Umwälzpumpe:	80,0 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	7,50 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	0,00 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	0,00 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Nah-/Fernwärmestation
Wärmebereitstellung:	Kraft-Wärme-Kopplung, fossil

Lüftung

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

Heizungs- und Warmwasserzone 1

BGF der Zone:	915,10 m ²
Art der Beheizung:	zentrales Heizungssystem speziell für diese Zone
Art der Warmwasser-Versorgung:	zentrale Warmwasserbereitung speziell für diese Zone

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	Flächenheizung
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät und Optimierungsfunktion
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	40/30°C
Leistung der Umwälzpumpe:	222,8 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	42,64 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	73,21 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	256,23 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Nah-/Fernwärmestation
Wärmebereitstellung:	Kraft-Wärme-Kopplung, fossil
wärmegeädämmte Ausführung des Wärmetauschers:	Ja
Nennleistung des Wärmetauschers:	153,74 kW (Defaultwert)
tägliche Bereitschaftsverluste des Wärmetauschers:	0,30 Wh/(kW · d) (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:	16,52 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	0,00 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	146,42 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser-Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

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	8595	5799	3739	880	9	0	0	0	4	1397	5138	7893	33455
Warmwasser	993	897	993	961	993	961	993	993	961	993	961	993	11690

Verluste Heizungs- und Warmwasserzone 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	479	433	479	356	0	0	0	0	0	417	464	479	3108
Wärmeverteilung	1285	968	715	180	0	0	0	0	0	290	837	1175	5451
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	171	115	74	22	0	0	0	0	0	30	101	157	669
Summe Verluste	1935	1515	1268	558	0	0	0	0	0	738	1402	1811	9228

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	45	41	45	44	45	44	45	45	44	45	44	45	532
Wärmeverteilung	369	334	369	358	369	358	369	369	358	369	358	369	4350
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	28	26	29	28	30	29	30	30	29	29	28	28	342
Summe Verluste	443	400	443	429	444	430	444	444	430	444	429	443	5224

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	166	150	166	123	0	0	0	0	0	144	160	166	1075
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	166	150	166	123	0	0	0	0	0	144	160	166	1075

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	1572	1245	1055	465	0	0	0	0	0	617	1153	1472	7579
Warmwasser	309	279	309	229	0	0	0	0	0	269	299	309	2002

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	56	3	0	187	0	0	0	0	0	113	0	32	391
Warmwasser	443	400	443	429	444	430	444	444	430	444	429	443	5224
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	166	150	166	123	0	0	0	0	0	144	160	166	1075
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	665	553	590	739	436	430	444	444	426	701	551	641	6620

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	10253	7249	5322	2580	1437	1391	1437	1437	1391	3091	6650	9527	51765

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	391	kWh/a
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	5.224	kWh/a
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	1.075	kWh/a
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	51.765	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	0,4	kWh/(m ² a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	5,7	kWh/(m ² a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	1,2	kWh/(m ² a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	56,6	kWh/(m² a)

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	0,1	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	1,5	kWh/(m ³ a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	0,3	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	15,3	kWh/(m³ a)