Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

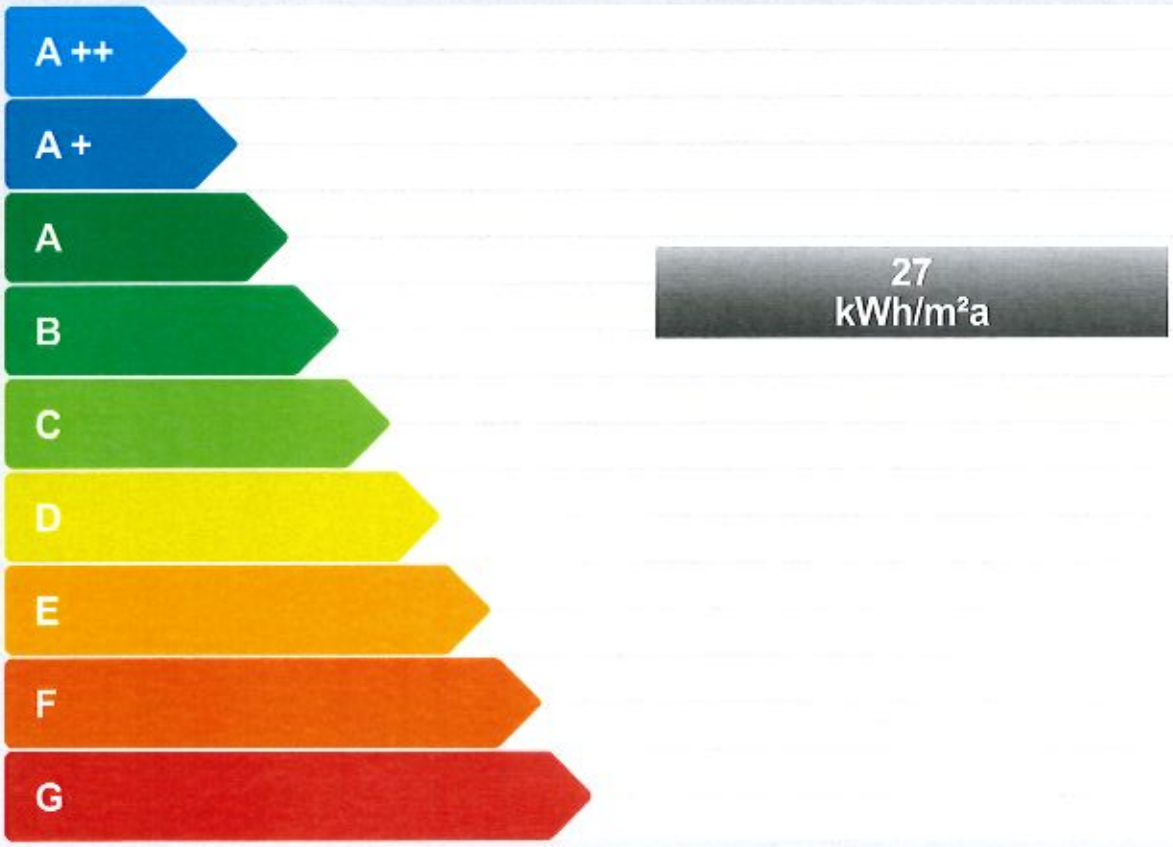
gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG

OIB
Österreichisches Institut für Bautechnik

GEBÄUDE

Gebäudeart	Kindergarten/Pflichtschule		Erbaut	2011
Gebäudezone	Zubau		Katastralgemeinde	Neustift-Innermanzing
Straße	Kindergarten		KG-Nummer	19738
PLZ/Ort	3052	Innermanzing	Einlagezahl	
EigentümerIn	Neustift-Innermanzing		Grundstücksnummer	635/3, 635/4

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn	BSM Bau- & Schadenmanagement Burger & Partner	Organisation	E-S-E ENZINGER
ErstellerIn-Nr		Ausstellungsdatum	12.01.2011
GWR-Zahl		Gültigkeitsdatum	11.01.2021
Geschäftszahl	BSM11/01-02	Unterschrift	

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2002/91/EG über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG).

"Gebäudeprofi Plus" Software, ETU GmbH, Version 3.0.0 vom 10.01.2011, www.etu.at

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG

OIB Österreichisches Institut für Bautechnik

GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	339,2 m²
konditioniertes Brutto-Volumen	1.487,6 m³
Charakteristische Länge (lc)	1,52 m
Kompaktheit (A/V)	0,66 m^{-1}
mittlerer U-Wert (Um)	0,23 $\frac{W}{m^2K}$
LEK-Wert	19,40

KLIMADATEN

Klimaregion	Region N
Seehöhe	208 m
Heizgradtage	3499 K-d
Heiztage	191 d
Norm-Aussentemperatur	-14,0 °C
Soll-Innentemperatur	20,0 °C

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderung	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB*	9.210 kWh/a	6,2 kWh/m³a			15,2 kWh/m³a	erfüllt
HWB	5.076 kWh/a	15,0 kWh/m²a	6.207 kWh/a	18,3 kWh/m²a		
WWWB			1.597 kWh/a	4,7 kWh/m²a		
NERLT-h						
KB*	3.717 kWh/a	2,5 kWh/m³a			1,0 kWh/m³a	nicht erfüllt
KB			15.705 kWh/a	46,3 kWh/m²a		
NERLT-k						
NERLT-d						
NE						
HTEB-RH			1.395 kWh/a	4,1 kWh/m²a		
HTEB-WW			4.539 kWh/a	13,4 kWh/m²a		
HTEB			6.904 kWh/a	20,4 kWh/m²a		
KTEB						
HEB			14.704 kWh/a	43,4 kWh/m²a		
KEB						
RLTEB						
BelEB			5.992 kWh/a	17,7 kWh/m²a		
EEB			20.696 kWh/a	61,0 kWh/m³a		
PEB						
CO_2						

ERLÄUTERUNGEN

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.

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 Energiezahlen von den hier angegebenen abweichen.

Gebäudeprofi Plus Software, ETU GmbH, Version 3.0.0 vom 10.01.2011, www.etu.at

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

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt	Kindergarten Zubau massiv 20cm VWS Kindergarten 3052 Innermanzing
Auftraggeber	Gemeinde Neustift-Innermanzing Dänekeplatz 3 3052 Innermanzing
Aussteller	BSM Bau- & Schadenmanagement Burger & Partner E-S-E ENZINGER www.b-sm.at - www.e-s-e.at Josefstraße 120 3100 St. Pölten Telefon : 0699 / 12353433 Telefax : 02742 / 74369 e-mail : office@e-s-e.at

12.01.2011

(Datum) (Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Kindergarten Kindergarten 3052 Innermanzing
Gebäudetyp (Nutzungsprofil) :	Kindergarten/Pflichtschule
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	1

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Anhand von Planausschnitten vom Einreichplan
Bauphysikalische Eingabedaten	Anhand von Planausschnitten vom Einreichplan und Angaben vom Auftraggeber
Haustechnische Eingabedaten	Anhand von Angaben vom Auftraggeber, tw. Defaultwerte laut Leitfaden energietechnisches Verhalten von Gebäuden Ver. 2.6, April 2007

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 2007-08-01
ÖNORM H 5057	Gesamteffizienz von Gebäuden Raumlufttechnik-Energiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude, Ausgabe 2007-08-01
ÖNORM H 5058	Gesamteffizienz von Gebäuden Kühltechnik-Energiebedarf, Ausgabe 2007-08-01
ÖNORM H 5059	Gesamteffizienz von Gebäuden Beleuchtungsenergiebedarf, Ausgabe 2007-08-01
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren, Ausgabe 2003-10

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Plus
Version 3.0.0

Bundesland: Niederösterreich

ETU GmbH
Pyhrnstraße 16
A-4553 Schlierbach
Tel. +43 (0) 7582 51 451
www.etu.at - office@etu.at

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Es wurde bei der Berechnung nur der Zubau im Süden berücksichtigt und sämtliche Wände, die an das Bestandsgebäude (im Norden) grenzen wurden als Zustand warm/warm gerechnet.
Der Keller ist als unbeheizt
gerechnet.

3. Gebäudegeometrie

3.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen-anteil
				m²	m²	%
1	* Pultdach Zubau Süd	N 5,0°	8,154*28,41 (Rechteck)	231,66	231,66	23,7
2	* AW Glasdach	N 90,0°	24,9*1,2 (Rechteck)	29,88	29,88	3,1
3	* AW Glasdach	O 90,0°	2,6*1,4 (Rechteck)	3,64	3,64	0,4
4	* Dach Spielflur	S 20,0°	7,5*1,7 (Rechteck) + 18,12*2,6 (Rechteck) + 28,01*2 (Rechteck)	115,88	75,88	7,8
5	* Glasdach	S 20,0°	8,00 * 5,00	-	40,00	4,1
6	* AW	N 90,0°	2*3,9 (Rechteck)	7,80	6,00	0,6
7	* AT	N 90,0°	0,8*2,25 (Rechteck)	-	1,80	0,2
8	* Glaswand	N 90,0°	1,335*3,64 (Rechteck)	4,86	2,61	0,3
9	Terrassentür	N 90,0°	1,00 * 2,25	-	2,25	0,2
10	* AW	W 90,0°	9,8*(3,9+4,95)/2 (Trapez)	43,37	38,18	3,9
11	* Fenster 80x380	W 90,0°	0,80 * 3,80	-	3,04	0,3
12	* Fenster 60x80	W 90,0°	0,60 * 0,80	-	0,48	0,0
13	Fenster 208x80	W 90,0°	2,08 * 0,80	-	1,66	0,2
14	* Glaswand	W 90,0°	2,955*(4,84+6,14)/2 (Trapez)	16,22	16,22	1,7
15	* AW	S 90,0°	28,41*4,95 (Rechteck)	140,63	84,39	8,6
16	* Fenster 80x380	S 90,0°	2 * 0,80 * 3,80	-	6,08	0,6
17	* Fenster 600x380	S 90,0°	2 * 6,00 * 3,80	-	45,60	4,7
18	* Fenster 60x380	S 90,0°	2 * 0,60 * 3,80	-	4,56	0,5
19	* AW	O 90,0°	9,8*(3,9+4,95)/2 (Trapez)	43,37	32,62	3,3
20	* Fenster 80x380	O 90,0°	0,80 * 3,80	-	3,04	0,3
21	Fenster 213x80	O 90,0°	2,13 * 0,80	-	1,70	0,2
22	* Fenster 200x300	O 90,0°	2,00 * 3,00	-	6,00	0,6
23	* Decke Keller neu	0,0°	28,41*10 (Rechteck) + 16,28*2,6 (Spielflur Teil 1) + 1,7*7,5 (Spielflur Teil 2)	339,18	339,18	34,7

Die Bauteilgeometrien und -ausrichtungen dieses Gebäudes wurden mit dem 3D Gebäudeassistenten bestimmt.
* Bauteil wurde ergänzt oder Geometrie, Typ oder Ausrichtung wurde nachträglich geändert.

3.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen-anteil
			m²	%
1	Decke Keller neu	339,1780	339,18	100,0

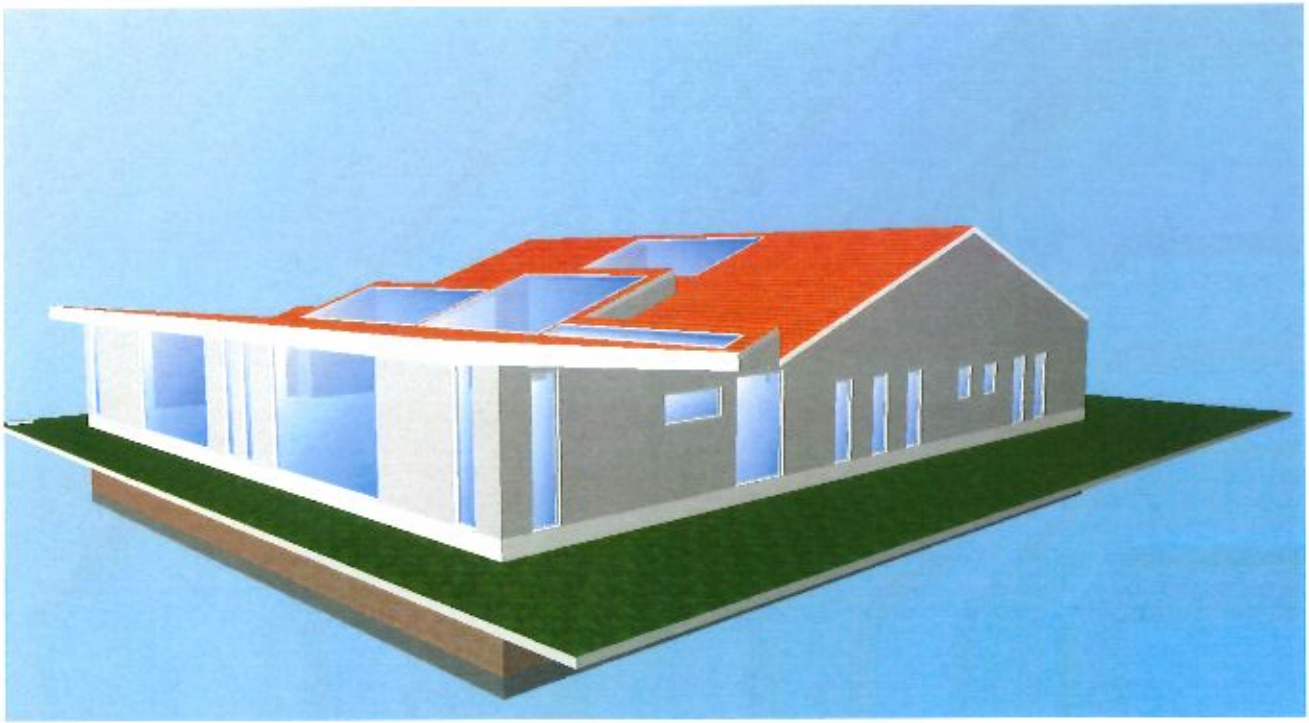
3.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen-anteil
			m³	%
1	Bereich Spielflur 1	4,6*17,615*(3,9+6)/2	401,09	27,0
2	Bereich Spielflur 2	2*8,78*(3,9+5,3)/2	80,78	5,4
3	Bereich Zubau Süd	8*28,41*(3,9+4,95)/2	1005,71	67,6

3.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

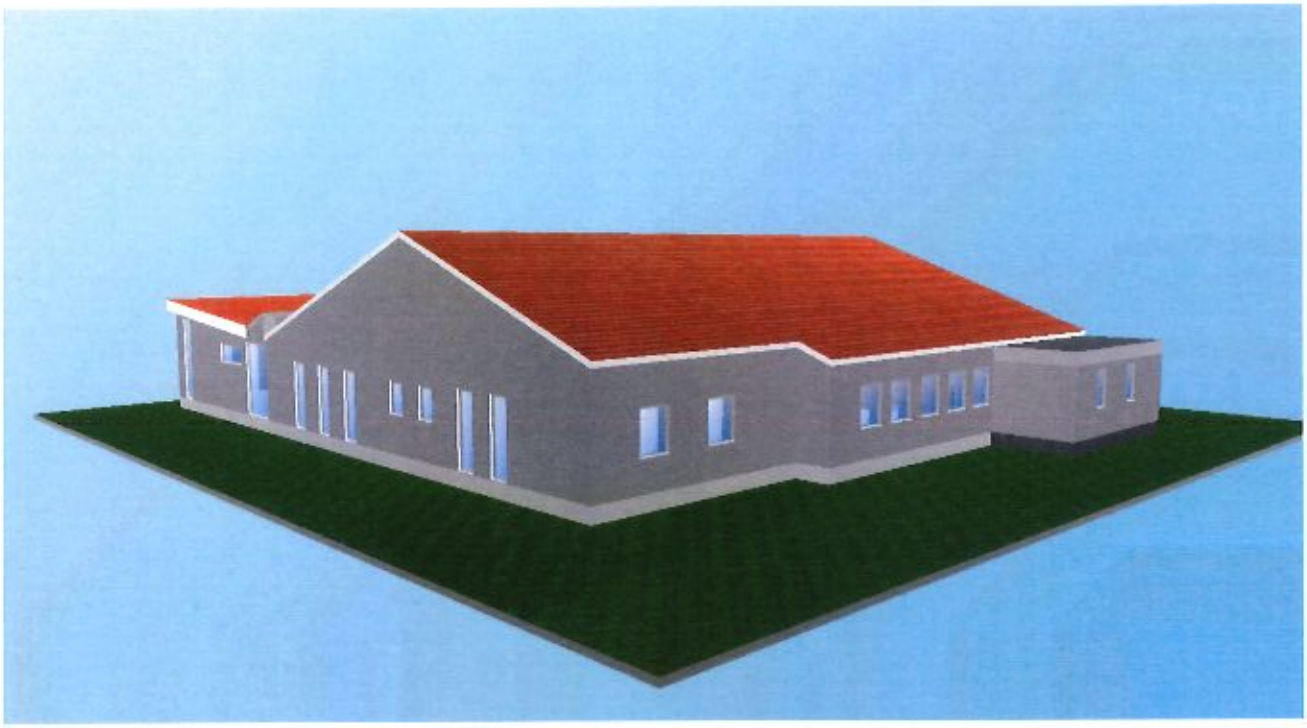
Gebäudehüllfläche : **976,48 m²**
Gebäudevolumen : **1487,58 m³**
Beheiztes Luftvolumen : **705,49 m³**
Bruttogrundfläche (BGF) : **339,18 m²**
Kompaktheit : **0,66 1/m**
Charakteristische Länge (l_c) : **1,52 m**
Bauweise : **mittelschwere Bauweise**

4 Fotos & Pläne

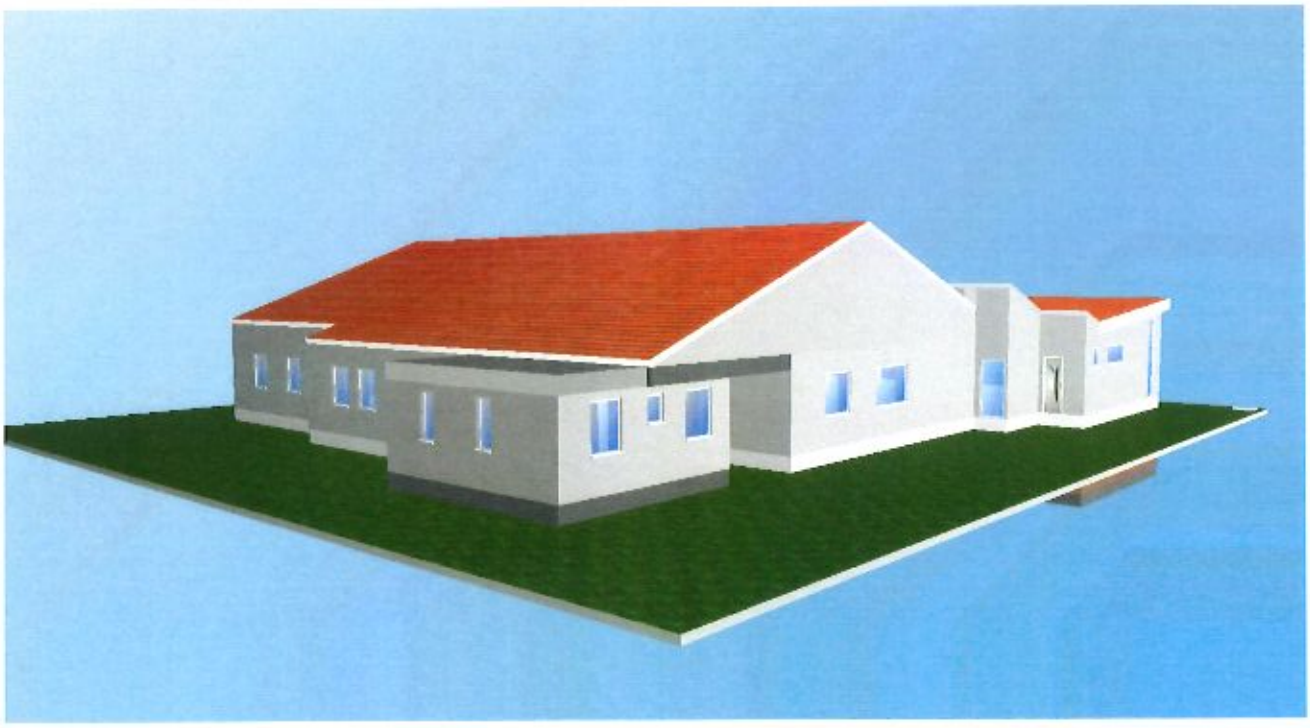


Ansicht SO (Detail stimmen ev. nicht mit der tatsächlichen Ausführung überein)

4 Fotos & Pläne (Fortsetzung)

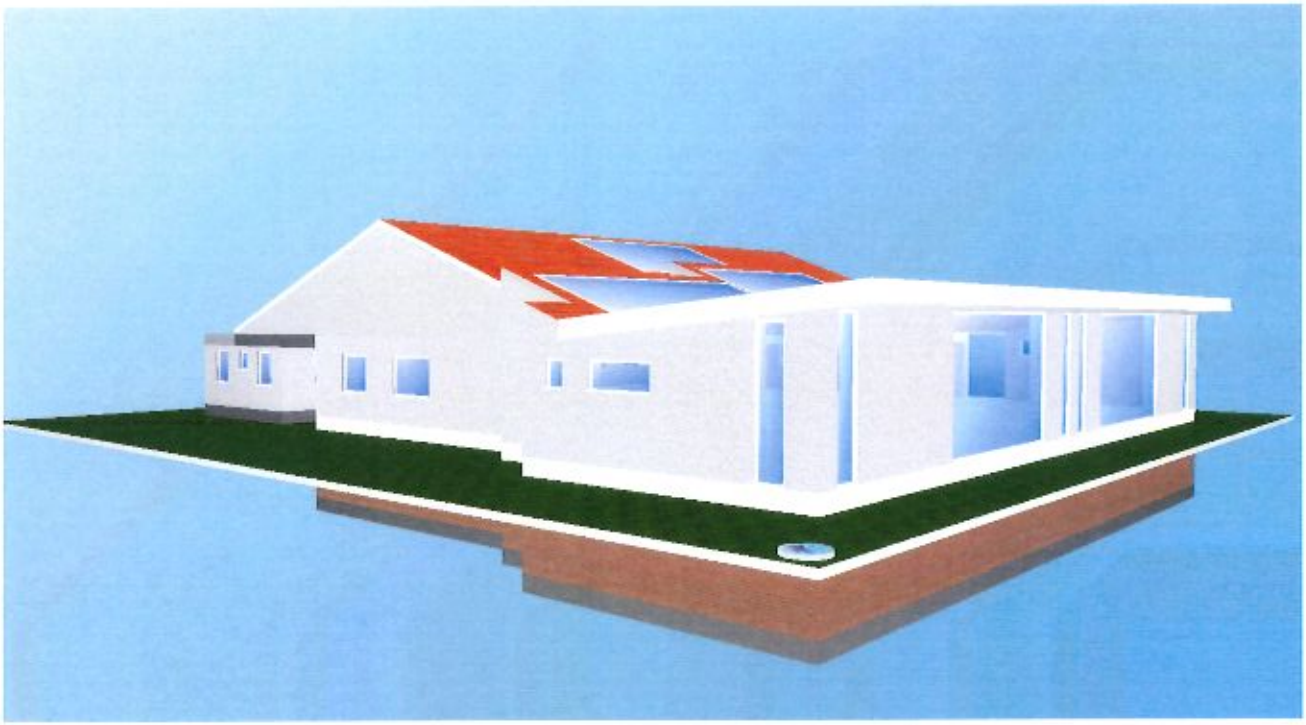


Ansicht NO (Detail stimmen ev. nicht mit der tatsächlichen Ausführung überein)



Ansicht NW (Detail stimmen ev. nicht mit der tatsächlichen Ausführung überein)

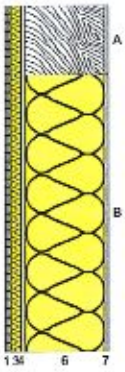
4 Fotos & Pläne (Fortsetzung)



Ansicht SW (Detail stimmen ev. nicht mit der tatsächlichen Ausführung überein)

5. U - Wert - Ermittlung

Bauteil: Pultdach Zubau Süd — Fläche / Ausrichtung: 231,66 m² N



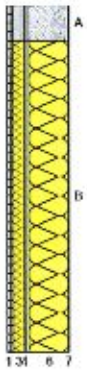
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
Holzanteil = 0,20 (20,00%)					
1	Gipskartonplatte (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142684356)	1,50	0,210	850,0	0,07
2	Gipskartonplatte (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142684356)	1,50	0,210	850,0	0,07
3	Steinwolle MW-PT (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142684276)	5,00	0,045	150,0	1,11
4	ISOCELL AIRSTOP Dampfbremse (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142685781)	0,10	0,220	600,0	0,00
5	OSB-Platte (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142684312)	1,80	0,130	610,0	0,14
6	Holz - Schnittholz Nadel, rauh, techn. getr. (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142684305)	40,00	0,120	500,0	3,33
7	OSB-Platte (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142684312)	1,80	0,130	610,0	0,14
					R_λ = 4,87
Dämmanteil = 0,80 (80,00%)					
1	Gipskartonplatte (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142684356)	1,50	0,210	850,0	0,07
2	Gipskartonplatte (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142684356)	1,50	0,210	850,0	0,07
3	Steinwolle MW-PT (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142684276)	5,00	0,045	150,0	1,11
4	ISOCELL AIRSTOP Dampfbremse (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142685781)	0,10	0,220	600,0	0,00
5	OSB-Platte (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142684312)	1,80	0,130	610,0	0,14
6	ISOVER UNIROLL-CLASSIC (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142685839)	40,00	0,038	15,0	10,53
7	OSB-Platte (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142684312)	1,80	0,130	610,0	0,14
					R_λ = 12,06
					$R_{\lambda ges.}$ = 9,11
					R_{si} = 0,10
					R_{se} = 0,04

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		U - Wert
231,66 m²	23,7 %	100,4 kg/m²	25,03 W/K	12,4 %	C_{WB} =	7299 kJ/K	**0,11 W/m²K**
					m_{WB} =	6974 kg	

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: AW Glasdach
AW Glasdach

Fläche / Ausrichtung : 29,88 m² N
3,64 m² O

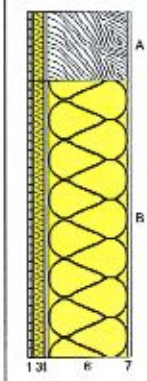


Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
Holzanteil = 0,10 (10,00%)					
1	Gipskartonplatte (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142684356)	1,50	0,210	850,0	0,07
2	Gipskartonplatte (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142684356)	1,50	0,210	850,0	0,07
3	Holz - Schnittholz Nadel, rauh, techn. getr. (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142684305)	6,00	0,120	500,0	0,50
4	ISOCELL AIRSTOP Dampfbremse (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142686781)	0,10	0,220	600,0	0,00
5	OSB-Platte (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142684312)	1,80	0,130	610,0	0,14
6	Holz - Schnittholz Nadel, rauh, techn. getr. (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142684305)	20,00	0,120	500,0	1,67
7	Dachauflegebahn PE - diffusionsoffen (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142700493)	0,10	0,500	980,0	0,00
					R_λ = 2,45
Dämmanteil = 0,90 (90,00%)					
1	Gipskartonplatte (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142684356)	1,50	0,210	850,0	0,07
2	Gipskartonplatte (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142684356)	1,50	0,210	850,0	0,07
3	ISOVER UNIROLL-CLASSIC (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142685839)	6,00	0,038	15,0	1,58
4	ISOCELL AIRSTOP Dampfbremse (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142686781)	0,10	0,220	600,0	0,00
5	OSB-Platte (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142684312)	1,80	0,130	610,0	0,14
6	ISOVER UNIROLL-CLASSIC (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142685839)	20,00	0,038	15,0	5,26
7	Dachauflegebahn PE - diffusionsoffen (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142700493)	0,10	0,500	980,0	0,00
					R_λ = 7,13
					$R_{\lambda,ges.}$ = 5,98

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,13 R_{se} = 0,13
33,52 m²	3,4 %	54,6 kg/m²	5,37 W/K	2,7 %	C_{wB} =	1031 kJ/K	**U - Wert**
					m_{wB} =	985 kg	**0,16 W/m²K**

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

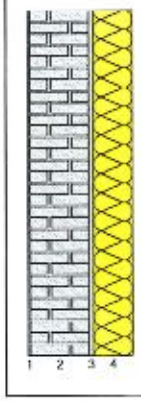
Bauteil: Dach Spielflur — Fläche / Ausrichtung: 75,88 m² S



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
Holzanteil = 0,20 (20,00%)					
1	Gipskartonplatte (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142684356)	1,50	0,210	850,0	0,07
2	Gipskartonplatte (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142684356)	1,50	0,210	850,0	0,07
3	Steinwolle MW-PT (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142684276)	5,00	0,045	150,0	1,11
4	ISOCELL AIRSTOP Dampfbremse (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142685781)	0,10	0,220	600,0	0,00
5	OSB-Platte (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142684312)	1,80	0,130	610,0	0,14
6	Holz - Schnittholz Nadel, rauh, techn. getr. (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142684305)	40,00	0,120	500,0	3,33
7	OSB-Platte (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142684312)	1,80	0,130	610,0	0,14
					R_i = 4,87
Dämmanteil = 0,80 (80,00%)					
1	Gipskartonplatte (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142684356)	1,50	0,210	850,0	0,07
2	Gipskartonplatte (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142684356)	1,50	0,210	850,0	0,07
3	Steinwolle MW-PT (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142684276)	5,00	0,045	150,0	1,11
4	ISOCELL AIRSTOP Dampfbremse (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142685781)	0,10	0,220	600,0	0,00
5	OSB-Platte (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142684312)	1,80	0,130	610,0	0,14
6	ISOVER UNIROLL-CLASSIC (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142685839)	40,00	0,038	15,0	10,53
7	OSB-Platte (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142684312)	1,80	0,130	610,0	0,14
					R_a = 12,06
					$R_{a,ges}$ = 9,11

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,10
75,88 m²	7,8 %	100,4 kg/m²	8,20 W/K	4,1 %	C_{wB} =	2391 kJ/K	R_{se} = 0,04
					m_{wB} =	2284 kg	**U - Wert 0,11 W/m²K**

Bauteil: AW / AW / AW / AW — Fläche / Ausrichtung: 6,00 m² N; 38,16 m² W; 84,39 m² S; 32,62 m² O

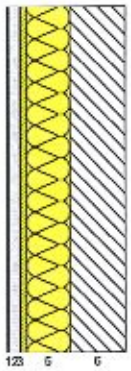


Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Kalk-Zementputz (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142684360)	1,00	1,000	1800,0	0,01
2	Ziegel - Hochlochziegel porosiert <=800kg/m³ (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142684345)	30,00	0,250	800,0	1,20
3	Kalk-Zementputz (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142684360)	2,00	1,000	1800,0	0,02
4	Polystyrol (EPS f. Wärmedämmverbundsysteme WDVS) (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142684252)	20,00	0,040	18,0	5,00
					R_i = 6,23

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,13
161,19 m²	16,5 %	297,6 kg/m²	25,19 W/K	12,5 %	C_{wB} =	10389 kJ/K	R_{se} = 0,04
					m_{wB} =	9926 kg	**U - Wert 0,16 W/m²K**

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bautell: Decke Keller neu — Fläche : 339,18 m²



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Holzboden, Vollholz Nadel (Katalog "baubook (dbox)", Kennung: 2142684309)	1,20	0,120	450,0	0,10
2	Anhydrit (Fließ-)estrich (Katalog "baubook (dbox)", Kennung: 2142684294)	6,00	1,450	2000,0	0,04
3	Polyethylenbahn, -folie (PE) (Katalog "baubook (dbox)", Kennung: 2142684280)	0,20	0,500	980,0	0,00
4	Polystyrol EPS Trittschalldämmplatte (Katalog "baubook (dbox)", Kennung: 2142685049)	3,00	0,044	15,0	0,68
5	Polyurethan-Hartschaumplatten (Katalog "baubook (dbox)", Kennung: 2142684260)	24,00	0,033	40,0	7,27
6	Stahlbeton (Katalog "baubook (dbox)", Kennung: 2142684243)	30,00	2,500	2400,0	0,12
					R_i = 8,22
					R_{si} = 0,17
					R_{se} = 0,17

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		U - Wert
339,18 m²	34,7 %	857,4 kg/m²	39,62 W/K	19,7 %	C_{wirk} =	6117 kJ/K	0,12 W/m²K
					m_{wirk} =	5844 kg	

Fenster: Glasdach — Anzahl / Ausrichtung : 1 S

Verglasung:	Dreifach-Wärmeschutzglas G75 Ug=0,6 4/10/4/10/4 Kr	A_g = 33,66 m²	U_g = 0,60 W/m²K
Rahmen:	Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen	A_f = 6,34 m²	U_f = 1,10 W/m²K
Randverbund:	Edelstahl	l_g = 96,00 m	Ψ_g = 0,04 W/m K
		Fläche A_w = 40,00 m²	**U-Wert** U_w = 0,78 W/m²K

Fenster: Glaswand — Anzahl / Ausrichtung : 1 N

Verglasung:	Dreifach-Wärmeschutzglas G75 Ug=0,6 4/10/4/10/4 Kr	A_g = 3,79 m²	U_g = 0,60 W/m²K
Rahmen:	Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen	A_f = 1,07 m²	U_f = 1,10 W/m²K
Randverbund:	Edelstahl	l_g = 11,22 m	Ψ_g = 0,05 W/m K
		Fläche A_w = 4,86 m²	**U-Wert** U_w = 0,83 W/m²K

Fenster: Terrassentür — Anzahl / Ausrichtung : 1 N

Verglasung:	Dreifach-Wärmeschutzglas G75 Ug=0,6 4/10/4/10/4 Kr	A_g = 1,64 m²	U_g = 0,60 W/m²K
Rahmen:	Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen	A_f = 0,61 m²	U_f = 1,10 W/m²K
Randverbund:	Edelstahl	l_g = 5,70 m	Ψ_g = 0,04 W/m K
		Fläche A_w = 2,25 m²	**U-Wert** U_w = 0,84 W/m²K

Fenster: Fenster 80x380
Fenster 80x380
Fenster 80x380 — Anzahl / Ausrichtung : 1 W
2 S
1 O

Verglasung:	Dreifach-Wärmeschutzglas G75 Ug=0,6 4/10/4/10/4 Kr	A_g = 1,94 m²	U_g = 0,60 W/m²K
Rahmen:	Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen	A_f = 1,10 m²	U_f = 1,10 W/m²K
Randverbund:	Edelstahl	l_g = 11,28 m	Ψ_g = 0,04 W/m K
		Fläche A_w = 3,04 m²	**U-Wert** U_w = 0,93 W/m²K

Fenster: Fenster 60x80 — Anzahl / Ausrichtung : 1 W

Verglasung:	Dreifach-Wärmeschutzglas G75 Ug=0,6 4/10/4/10/4 Kr	A_g = 0,24 m²	U_g = 0,60 W/m²K
Rahmen:	Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen	A_f = 0,24 m²	U_f = 1,10 W/m²K
Randverbund:	Edelstahl	l_g = 2,00 m	Ψ_g = 0,04 W/m K
		Fläche A_w = 0,48 m²	**U-Wert** U_w = 1,02 W/m²K

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	Fenster 208x80		Anzahl / Ausrichtung :	1 W
	Verglasung:	Dreifach-Wärmeschutzglas G75 Ug=0,6 4/10/4/10/4 Kr	A_g = 1,13 m²	U_g = 0,60 W/m²K
	Rahmen:	Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen	A_f = 0,54 m²	U_f = 1,10 W/m²K
	Randverbund:	Edelstahl	l_g = 4,96 m	Ψ_g = 0,04 W/m K
			Fläche A_w = 1,66 m²	**U-Wert** U_w = 0,88 W/m²K

Fenster:	Glaswand		Anzahl / Ausrichtung :	1 W
	Verglasung:	Dreifach-Wärmeschutzglas G75 Ug=0,6 4/10/4/10/4 Kr	A_g = 13,11 m²	U_g = 0,60 W/m²K
	Rahmen:	Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen	A_f = 3,12 m²	U_f = 1,10 W/m²K
	Randverbund:	Edelstahl	l_g = 43,73 m	Ψ_g = 0,05 W/m K
			Fläche A_w = 16,22 m²	**U-Wert** U_w = 0,83 W/m²K

Fenster:	Fenster 600x380		Anzahl / Ausrichtung :	2 S
	Verglasung:	Dreifach-Wärmeschutzglas G75 Ug=0,6 4/10/4/10/4 Kr	A_g = 18,89 m²	U_g = 0,60 W/m²K
	Rahmen:	Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen	A_f = 3,91 m²	U_f = 1,10 W/m²K
	Randverbund:	Edelstahl	l_g = 49,60 m	Ψ_g = 0,04 W/m K
			Fläche A_w = 22,80 m²	**U-Wert** U_w = 0,77 W/m²K

Fenster:	Fenster 60x380		Anzahl / Ausrichtung :	2 S
	Verglasung:	Dreifach-Wärmeschutzglas G75 Ug=0,6 4/10/4/10/4 Kr	A_g = 1,30 m²	U_g = 0,60 W/m²K
	Rahmen:	Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen	A_f = 0,98 m²	U_f = 1,10 W/m²K
	Randverbund:	Edelstahl	l_g = 9,68 m	Ψ_g = 0,04 W/m K
			Fläche A_w = 2,28 m²	**U-Wert** U_w = 0,99 W/m²K

Fenster:	Fenster 213x80		Anzahl / Ausrichtung :	1 O
	Verglasung:	Dreifach-Wärmeschutzglas G75 Ug=0,6 4/10/4/10/4 Kr	A_g = 1,16 m²	U_g = 0,60 W/m²K
	Rahmen:	Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen	A_f = 0,55 m²	U_f = 1,10 W/m²K
	Randverbund:	Edelstahl	l_g = 5,06 m	Ψ_g = 0,04 W/m K
			Fläche A_w = 1,70 m²	**U-Wert** U_w = 0,88 W/m²K

Fenster:	Fenster 200x300		Anzahl / Ausrichtung :	1 O
	Verglasung:	Dreifach-Wärmeschutzglas G75 Ug=0,6 4/10/4/10/4 Kr	A_g = 4,27 m²	U_g = 0,60 W/m²K
	Rahmen:	Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen	A_f = 1,73 m²	U_f = 1,10 W/m²K
	Randverbund:	Edelstahl	l_g = 20,32 m	Ψ_g = 0,04 W/m K
			Fläche A_w = 6,00 m²	**U-Wert** U_w = 0,88 W/m²K

6 Berechnung des OI3-Indikators

6.1 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
Pultdach Zubau Süd	231,7	-65,7 (0,0 Pkt.)	0,345 (53,8 Pkt.)	806 (30,6 Pkt.)
AW Glasdach	29,9	-19,2 (15,4 Pkt.)	0,166 (0,0 Pkt.)	523 (2,3 Pkt.)
AW Glasdach	3,6	-19,2 (15,4 Pkt.)	0,166 (0,0 Pkt.)	523 (2,3 Pkt.)
Dach Spielflur	75,9	-65,7 (0,0 Pkt.)	0,345 (53,8 Pkt.)	806 (30,6 Pkt.)
Glasdach	40,0	21,6 (35,8 Pkt.)	0,359 (59,7 Pkt.)	814 (31,4 Pkt.)
AW	6,0	62,9 (56,5 Pkt.)	0,243 (13,3 Pkt.)	1049 (54,9 Pkt.)
Glaswand	2,6	21,0 (35,5 Pkt.)	0,385 (70,1 Pkt.)	928 (42,8 Pkt.)
Terrassentür	2,3	20,6 (35,3 Pkt.)	0,407 (78,8 Pkt.)	1024 (52,4 Pkt.)
AW	38,2	62,9 (56,5 Pkt.)	0,243 (13,3 Pkt.)	1049 (54,9 Pkt.)
Fenster 80x380	3,0	19,8 (34,9 Pkt.)	0,445 (93,9 Pkt.)	1191 (69,1 Pkt.)
Fenster 60x80	0,5	18,5 (34,3 Pkt.)	0,504 (100,0 Pkt.)	1451 (95,1 Pkt.)
Fenster 208x80	1,7	20,1 (35,1 Pkt.)	0,429 (87,4 Pkt.)	1119 (61,9 Pkt.)
Glaswand	16,2	21,3 (35,6 Pkt.)	0,373 (65,4 Pkt.)	876 (37,6 Pkt.)
AW	84,4	62,9 (56,5 Pkt.)	0,243 (13,3 Pkt.)	1049 (54,9 Pkt.)
Fenster 80x380	6,1	19,8 (34,9 Pkt.)	0,445 (93,9 Pkt.)	1191 (69,1 Pkt.)
Fenster 600x380	45,6	21,5 (35,7 Pkt.)	0,365 (61,9 Pkt.)	838 (33,8 Pkt.)
Fenster 60x380	4,6	19,1 (34,6 Pkt.)	0,475 (100,0 Pkt.)	1323 (82,3 Pkt.)
AW	32,6	62,9 (56,5 Pkt.)	0,243 (13,3 Pkt.)	1049 (54,9 Pkt.)
Fenster 80x380	3,0	19,8 (34,9 Pkt.)	0,445 (93,9 Pkt.)	1191 (69,1 Pkt.)
Fenster 213x80	1,7	20,1 (35,1 Pkt.)	0,428 (87,1 Pkt.)	1116 (61,6 Pkt.)
Fenster 200x300	6,0	20,4 (35,2 Pkt.)	0,414 (81,6 Pkt.)	1055 (55,5 Pkt.)
Decke Keller neu	339,2	163,9 (100,0 Pkt.)	0,772 (100,0 Pkt.)	2258 (100,0 Pkt.)

6.2 OI-Teilkennzahlen

Flächenberechnung

OI3-Konstruktionsoberfläche (KOF)	974,7 m²
Bruttogeschossfläche (BGF)	339,2 m²
Charakteristische Länge (l_c)	1,52 m

6.2 OI-Teilkennzahlen (Fortsetzung)

Treibhauspotential GWP_{100}

Absolute Summe Σ (F x GWP_{100})	47.689 kg CO_2 eq
Flächenspezifische Summe Σ (F x GWP_{100}) / KOF	48,9 kg CO_2 eq / m²
Teilkennzahl $OI_{TGH}GWP_{100}$	49,5 Punkte

Versäurungspotential AP

Absolute Summe Σ (F x AP)	463 kg SO_2 eq
Flächenspezifische Summe Σ (F x AP) / KOF	0,475 kg SO_2 eq / m²
Teilkennzahl $OI_{TGH}AP$	100,0 Punkte

Primärenergieinhalt nicht erneuerbar PEI_{ne}

Absolute Summe Σ (F x PEI_{ne})	1.321.577 MJ
Flächenspezifische Summe Σ (F x PEI_{ne}) / KOF	1.356 MJ / m²
Teilkennzahl $OI_{TGH}PEI_{ne}$	85,6 Punkte

6.3 OI3-Indikator

$OI3_{BG1}$	78,4	Punkte
$OI3_{BG1,BGF}$	225,2	
$OI3_{BG1}$-Ic	66,7	

7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

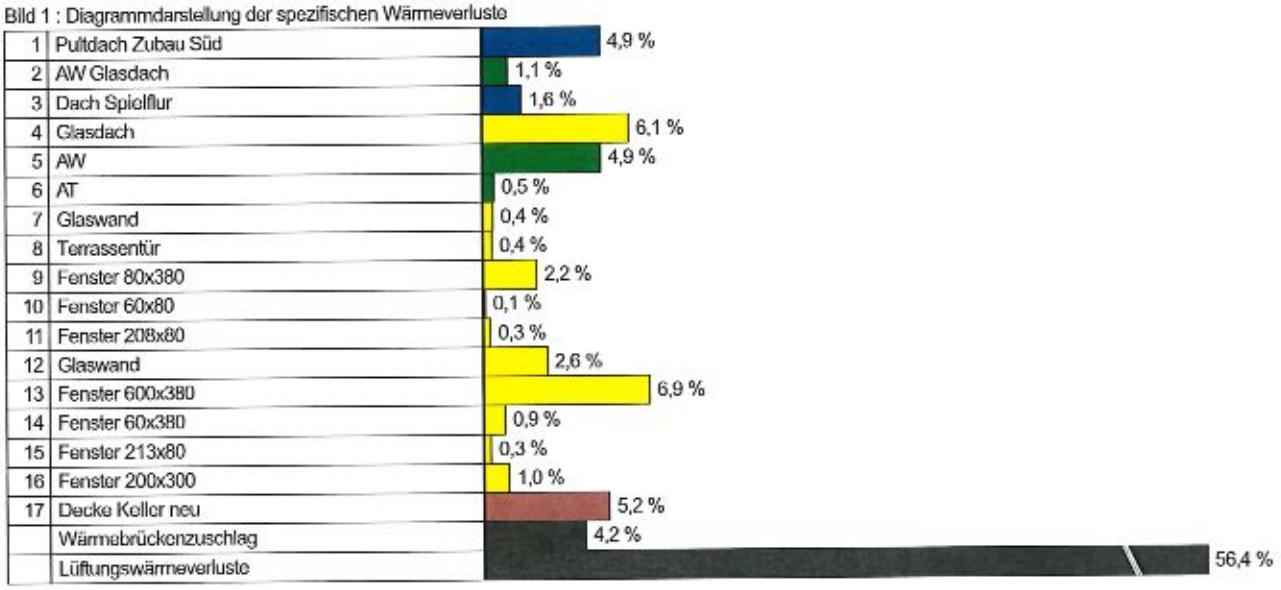
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U_t-Wert W/(m²K)	Faktor f_{FH} ; f_x	F_x * U * A W/K	%

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U_i-Wert W/(m²K)	Faktor f_{t1} ; f_x	$F_x * U * A$ W/K	%
1	Pultdach Zubau Süd	N 5,0°	231,66	0,108	1,00	25,03	4,9
2	AW Glasdach	N 90,0°	29,88	0,160	1,00	4,79	0,9
3	AW Glasdach	O 90,0°	3,64	0,160	1,00	0,58	0,1
4	Dach Spielflur	S 20,0°	75,88	0,108	1,00	8,20	1,6
5	Glasdach	S 20,0°	40,00	0,775	1,00	31,01	6,1
6	AW	N 90,0°	6,00	0,156	1,00	0,94	0,2
7	AT	N 90,0°	1,80	1,400	1,00	2,52	0,5
8	Glaswand	N 90,0°	2,61	0,825	1,00	2,15	0,4
9	Terrassentür	N 90,0°	2,25	0,837	1,00	1,88	0,4
10	AW	W 90,0°	38,18	0,156	1,00	5,97	1,2
11	Fenster 80x380	W 90,0°	3,04	0,929	1,00	2,82	0,6
12	Fenster 60x80	W 90,0°	0,48	1,017	1,00	0,49	0,1
13	Fenster 208x80	W 90,0°	1,66	0,880	1,00	1,46	0,3
14	Glaswand	W 90,0°	16,22	0,831	1,00	13,48	2,6
15	AW	S 90,0°	84,39	0,156	1,00	13,19	2,6
16	Fenster 80x380	S 90,0°	6,08	0,929	1,00	5,65	1,1
17	Fenster 600x380	S 90,0°	45,60	0,773	1,00	35,24	6,9
18	Fenster 60x380	S 90,0°	4,56	0,986	1,00	4,49	0,9
19	AW	O 90,0°	32,62	0,156	1,00	5,10	1,0
20	Fenster 80x380	O 90,0°	3,04	0,929	1,00	2,82	0,6
21	Fenster 213x80	O 90,0°	1,70	0,879	1,00	1,50	0,3
22	Fenster 200x300	O 90,0°	6,00	0,879	1,00	5,28	1,0
23	Decke Keller neu	0,0°	339,18	0,117	1,34 ; 0,50	26,51	5,2
		ΣA =	**976,48**		Σ(F_x * U * A) =	**201,10**	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken $L_\psi + L_\chi$ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	$L_\psi + L_\chi$ = **21,42 W/K**	4,2 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



7.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = **1,20 h^{-1}**	**287,84 W/K**	56,4 %

7.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m²	Faktor Rahmenanteil	Faktor Verschattung F_s	Faktor Sonnenschutz z	Faktor Nichtsenkrechter Strahlungseinfall / Verschm.	Gesamtenergiedurchlassgrad g	effektive Kollektorfläche m²
1	Glasdach	S 20,0°	40,00	0,84	0,85	---	0,9; 0,98	0,51	12,87
2	Glaswand	N 90,0°	2,61	0,78	0,85	---	0,9; 0,98	0,51	0,78
3	Terrassentür	N 90,0°	2,25	0,73	0,85	---	0,9; 0,98	0,51	0,63
4	Fenster 80x380	W 90,0°	3,04	0,64	0,85	---	0,9; 0,98	0,51	0,74
5	Fenster 60x80	W 90,0°	0,48	0,50	0,85	---	0,9; 0,98	0,51	0,09
6	Fenster 208x80	W 90,0°	1,66	0,68	0,85	---	0,9; 0,98	0,51	0,43
7	Glaswand	W 90,0°	16,22	0,81	0,85	---	0,9; 0,98	0,51	5,01
8	Fenster 80x380	S 90,0°	6,08	0,64	0,85	---	0,9; 0,98	0,51	1,49
9	Fenster 600x380	S 90,0°	45,60	0,83	0,85	---	0,9; 0,98	0,51	14,44
10	Fenster 60x380	S 90,0°	4,56	0,57	0,85	---	0,9; 0,98	0,51	0,99
11	Fenster 80x380	O 90,0°	3,04	0,64	0,85	---	0,9; 0,98	0,51	0,74
12	Fenster 213x80	O 90,0°	1,70	0,68	0,85	---	0,9; 0,98	0,51	0,44
13	Fenster 200x300	O 90,0°	6,00	0,71	0,85	---	0,9; 0,98	0,51	1,63

7.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	3262	2681	2378	1601	953	472	235	304	822	1642	2350	2975	19675
Wärmebrückenverluste	347	286	253	170	102	50	25	32	88	175	250	317	2096
Summe	3609	2967	2631	1771	1055	522	260	336	909	1817	2600	3292	21770
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	792	635	577	386	231	114	57	74	198	399	566	722	4751
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	**4401**	**3602**	**3209**	**2157**	**1286**	**636**	**317**	**410**	**1107**	**2216**	**3166**	**4015**	**26521**

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	1013	907	1013	978	1013	978	1013	1013	978	1013	978	1013	11909

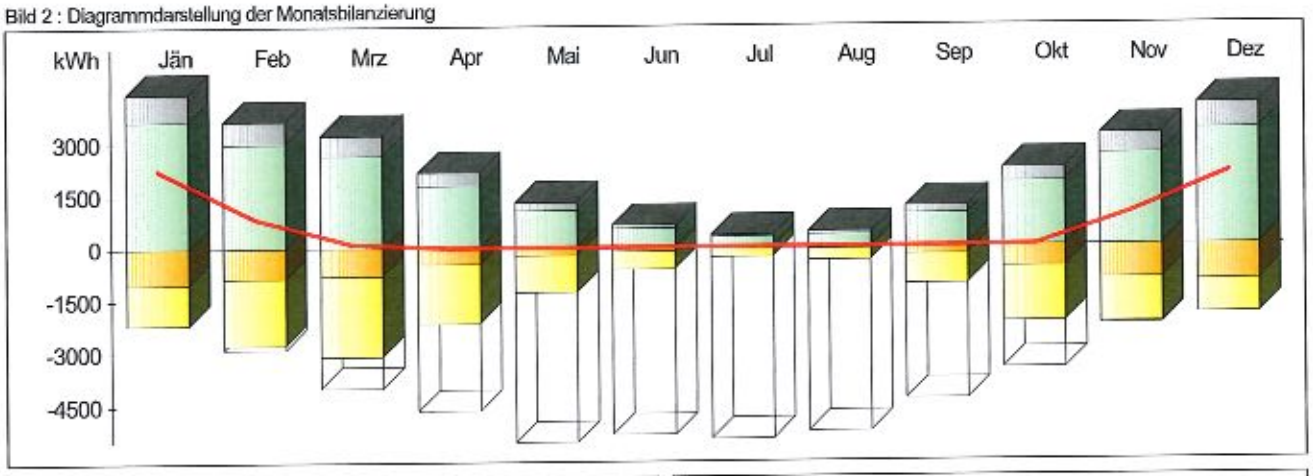
7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Solare Wärmegewinne													
Fenster S 20°	407	721	1176	1588	2088	2076	2108	1915	1389	941	453	314	15175
Fenster N 90°	17	28	40	58	82	88	86	65	51	34	18	12	579
Fenster N 90°	7	12	17	25	36	38	37	28	22	14	8	5	250
Fenster W 90°	13	22	38	51	68	68	69	62	44	30	14	9	488
Fenster W 90°	2	3	5	6	8	8	9	8	5	4	2	1	60
Fenster W 90°	7	13	22	30	39	39	40	36	26	17	8	6	283
Fenster W 90°	86	150	255	347	458	456	467	415	300	200	93	64	3291
Fenster S 90°	52	83	113	120	133	119	122	131	121	101	57	44	1196
Fenster S 90°	502	802	1098	1166	1297	1153	1183	1278	1176	984	554	431	11623
Fenster S 90°	34	55	75	80	89	79	81	88	81	67	38	30	797
Fenster O 90°	13	22	38	51	68	68	69	62	44	30	14	9	488
Fenster O 90°	8	13	23	31	40	40	41	37	26	18	8	6	291
Fenster O 90°	28	49	83	113	149	149	152	135	98	65	30	21	1073
Solare Wärmegewinne	1176	1973	2982	3667	4557	4381	4464	4259	3384	2505	1295	952	35595
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	**2189**	**2879**	**3995**	**4644**	**5570**	**5359**	**5477**	**5272**	**4362**	**3518**	**2273**	**1965**	**47505**
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (in %)	99,8	96,0	77,0	46,4	23,1	11,9	5,8	7,8	25,4	62,4	97,8	99,8	Ø: 42,8
Nutzbare solare Gewinne	1174	1894	2297	1701	1052	520	258	331	859	1562	1267	950	15222
Nutzbare interne Gewinne	1011	870	780	453	234	116	59	79	248	632	956	1011	5093
Nutzbare Wärmegewinne	**2185**	**2765**	**3077**	**2154**	**1286**	**636**	**317**	**410**	**1107**	**2194**	**2223**	**1962**	**20315**

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Heizwärmebedarf	**2217**	**837**	**132**	**3**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**22**	**943**	**2053**	**6207**
Heizgrenztemperatur in °C und Heiztage													
Heizgrenztemperatur	14,89	12,55	10,67	8,79	6,99	7,06	7,20	7,68	9,47	11,78	14,51	15,41	
Mittl. Außentemperatur:	-1,80	0,16	4,11	8,95	13,63	16,74	18,43	17,97	14,33	9,02	3,77	0,11	
Heiztage	**31,0**	**28,0**	**31,0**	**14,3**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**25,9**	**30,0**	**31,0**	**191,1**

7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 4.751 kWh/a
Jahres-Transmissionsverluste = 21.770 kWh/a
Nutzbare interne Gewinne = 5.093 kWh/a
Nutzbare solare Gewinne = 15.222 kWh/a
Verlustdeckung durch interne Gewinne = 19,2 %
Verlustdeckung durch solare Gewinne = 57,4 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 6.207 kWh/a

flächenbezogener Jahres-Heizwärmebedarf = 18,30 kWh/(m²a)
volumenbezogener Jahres-Heizwärmebedarf = 4,17 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 191,1 d/a
Heizgradtagzahl = 3.499 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: **9.669 W**

Gebäudezentrale Anlage

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	Flächenheizung
Regelung der Wärmeabgabe:	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	35°/28°C
Leistung der Umwälzpumpe:	132,9 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	20,52 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:	27,13 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:	94,97 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Standardkessel
Baujahr:	1985
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Heizöl EL
Betriebsweise:	nicht modulierend
Ölvorwärmung:	Ja
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	9,67 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,84 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,019 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	48,35 W (Defaultwert)
Leistung der Ölpumpe:	193,39 W (Defaultwert)

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	10,53 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:	13,57 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:	16,28 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:	8,71 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	13,57 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	12,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	29,98 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1985
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	475 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,11 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Heizungs- und Warmwasserzone 1

BGF der Zone:	339,18 m²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	über die gebäudezentrale Warmwasserversorgung
Art der Wärmebereitstellung für die RLT-Anlage:	keine Wärmebereitstellung (nur Lufterneuerung)

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Lüftung / Raumlufttechnik

RLT-Anlage

Luftdurchkässigkeitskennwert bei 50 Pa Druckunterschied:	1,00 1/h
Art der RLT-Anlage:	Lufterneuerungsanlage
Wärmerückgewinnung:	Kreislaufverbund Hochleistungs-Gegenstrom-WT
Rückwärmezahl der Anlage:	70 % (Defaultwert)
Feuchteanforderung:	keine Feuchteanforderung
Erdwärmetauscher:	ohne Erdwärmetauscher

Luftförderung

Lage der Luftleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmung der Luftleitungen:	ungedämmt
Dämm-Verlust-Faktor:	0,0 (Defaultwert)
Gesamtdruckverlust bei Auslegungsbedingungen	
Zuluftleitungen:	1200 Pa (Defaultwert)
Abluftleitungen:	800 Pa (Defaultwert)
Mittlerer Gesamtwirkungsgrad für Ventilator, Übertragungssystem, Motor und Drehzahlregelung	
Zuluft:	0,7 (Defaultwert)
Abluft:	0,7 (Defaultwert)

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	2216,6	836,8	131,9	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,1	943,4	2052,9	8423,2
Warmwasser	136,5	118,7	136,5	130,6	136,5	130,6	136,5	136,5	130,6	136,5	130,6	136,5	1733,2

8.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

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 (Heizung)	162,5	146,8	36,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	157,3	162,5	838,8
Wärmeabgabe (RLT-Anlage)	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
Wärmeverteilung (Heizung)	185,7	106,9	5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	102,5	168,4	755,6
Wärmeverteilung (RLT)	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
Wärmespeicherung (Heizu...	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
Wärmespeicherung (RLT)	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
Wärmebereitstellung (Heiz...	531,9	220,7	39,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,6	239,9	492,3	0,0
Wärmebereitstellung (RLT)	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
Summe Verluste	**880,0**	**474,4**	**81,1**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**20,6**	**499,7**	**823,1**	**3658,9**

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	7,3	6,3	7,3	6,9	7,3	6,9	7,3	7,3	6,9	7,3	6,9	7,3	92,1
Wärmeverteilung	190,7	165,8	190,7	182,4	190,7	182,4	190,7	190,7	182,4	190,7	182,4	190,7	2420,6
Wärmespeicherung	82,0	71,3	82,0	78,4	82,0	78,4	82,0	82,0	78,4	82,0	78,4	82,0	1040,8
Wärmebereitstellung	103,9	93,6	100,8	106,1	110,9	106,1	110,9	110,9	106,1	107,9	103,9	104,3	1369,3
Summe Verluste	**383,8**	**337,0**	**380,7**	**373,8**	**390,8**	**373,8**	**390,8**	**390,8**	**373,8**	**387,8**	**371,7**	**384,2**	**4922,7**

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Raumwärme	121,7	77,7	17,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,7	83,4	116,6	543,7
Warmwasser	23,6	20,5	23,6	22,5	23,6	22,5	23,6	23,6	22,5	23,6	22,5	23,6	299,0
Summe Hilfsenergie	**168,5**	**118,5**	**64,8**	**44,8**	**46,9**	**44,8**	**46,9**	**46,9**	**44,8**	**51,6**	**128,2**	**163,5**	**543,7**

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Raumheizung (ohne RLT)	306,4	223,2	36,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	228,5	291,2	1403,0
RLT-Anlage	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
Warmwasser	140,5	126,9	31,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1	136,0	140,5	0,0

Gebäudebilanz

Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	447,6	237,4	69,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,8	215,7	404,8	1842,6
Warmwasser	383,8	337,0	380,7	373,8	390,8	373,8	390,8	390,8	373,8	387,8	371,7	384,2	4922,7
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	168,5	118,5	64,8	44,8	46,9	44,8	46,9	46,9	44,8	51,6	128,2	163,5	1138,7
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	**999,9**	**692,8**	**515,2**	**415,9**	**437,7**	**418,6**	**437,7**	**437,7**	**418,6**	**459,2**	**715,6**	**952,5**	**7901,1**

8.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Summe Endenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Endenergiebedarf	3353,1	1648,3	783,6	549,2	574,2	549,2	574,2	574,2	549,2	617,8	1789,6	3141,9	18057,5

8.3 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	1.395	kWh/a
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	4.539	kWh/a
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	970	kWh/a
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	**14.704**	**kWh/a**

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	4,1	kWh/(m² a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	13,4	kWh/(m² a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	2,9	kWh/(m² a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	**43,4**	**kWh/(m² a)**

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	0,9	kWh/(m³ a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	3,1	kWh/(m³ a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	0,7	kWh/(m³ a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	**9,9**	**kWh/(m³ a)**

9 Beleuchtung

9.1 Beschreibung

Beleuchtungsbereich 1

Fläche des Bereichs	339,18 m²
Kontrolle der Nutzungs- / Belegungsabhängigkeit	Handschaltung
Kontrolle der Tageslichtabhängigkeit	Handschaltung
Art des Leuchtmittels	Leuchtstofflampe T26 mit KVG
Ausführung der Lampe	Spiegelrasterleuchten, Stehleuchten direktstrahlend

9.2 Ergebnisse

Beleuchtungsenergie Q_{LENI}	**17,7**	**kWh/(m² a)**
Benchmark-Wert (informativ) $Q_{LENI, Benchmark}$	24,8	kWh/(m² a)