

WHA Zeillern STG 1

Marktstrasse 21/1
A 3311, Zeillern

VerfasserIn

Schöberl & Pöll GmbH
Bauphysik

Lassallestraße 2/6-8
1020 Wien-Leopoldstadt

T 01/726 45 66/0
F 01/726 45 66/18
M
E office@schoeberlpoell.at

Schöberl & Pöll GmbH
BAUPHYSIK und FORSCHUNG

Bericht

WHA Zeillern STG 1

WHA Zeillern STG 1

Marktstrasse 21/1
3311 Zeillern

Katastralgemeinde: 03048 Zeillern
Einlagezahl: 3
Grundstücksnummer: 32/1
GWR Nummer:

Planunterlagen

Datum: 00.00.00
Nummer:

VerfasserIn der Unterlagen

Schöberl & Pöll GmbH
Bauphysik

Lassallestraße 2/6-8
1020 Wien-Leopoldstadt
ErstellerIn Nummer:

T 01/726 45 66/0
F 01/726 45 66/18
M
E office@schoeberlpoell.at

Angewandte Berechnungsverfahren

Bauteile	ON B 8110-6-1:2019-01-15
Fenster	EN ISO 10077-1:2018-02-01
Unkonditionierte Gebäudeteile	vereinfacht, ON B 8110-6-1:2019-01-15
Erdberührte Gebäudeteile	vereinfacht, ON B 8110-6-1:2019-01-15
Wärmebrücken	pauschal, ON B 8110-6-1:2019-01-15, Formel (11)
Verschattungsfaktoren	vereinfacht, ON B 8110-6-1:2019-01-15
Heiztechnik	ON H 5056-1:2019-01-15
Raumluftechnik	ON H 5057-1:2019-01-15
Beleuchtung	ON H 5059-1:2019-01-15
Kühltechnik	ON H 5058-1:2019-01-15

Diese Lokalisierung entspricht der OIB Richtlinie 6:2019, es werden die Berechnungsnormen Stand 2019 u. 2020 verwendet, die Anforderungen entsprechen den Höchstwerten der Richtlinie 6, 04-2019 ab dem Jahr 2021

BEZEICHNUNG WHA Zeillern STG 1

Gebäude(-teil) Wohnen

Nutzungsprofil Wohngebäude mit 3 bis 9 Nutzungseinheiten

Straße Marktstrasse 21/1

PLZ/Ort 3311 Zeillern

Grundstücksnr. 32/1

Umsetzungsstand Bestand

Baujahr 2008

Letzte Veränderung

Katastralgemeinde Zeillern

KG-Nr. 03048

Seehöhe 297 m

SPEZIFISCHER REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN und GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen

	HWB _{Ref, SK}	PEB _{SK}	CO _{2eq, SK}	f _{GEE, SK}
A ++				
A +			A+	
A				A
B		B		
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 des gebäudetechnischen Systems 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.

RK: Das **Referenzklima** ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energiekennzahlen.

EEB: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrombedarf, 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 einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

PEB: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{ern}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n,ern}) Anteil auf.

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

SK: Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

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

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	881,0 m ²	Heiztage	258 d	Art der Lüftung	RLT Anlage
Bezugsfläche (BF)	704,8 m ²	Heizgradtage	3775 Kd	Solarthermie	5 m ²
Brutto-Volumen (V _B)	2 808,0 m ³	Klimaregion	N	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1 372,4 m ²	Norm-Außentemperatur	-14,1 °C	Stromspeicher	- kWh
Kompaktheit (A/V)	0,49 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Fernwärme
charakteristische Länge (ℓ _c)	2,05 m	mittlerer U-Wert	0,330 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-BGF	- m ²	LEK _T -Wert	24,62	RH-WB-System (primär)	Kessel, Pellets
Teil-BF	- m ²	Bauweise	mittelschwere	RH-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-V _B	- m ³				

EA-Art:

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} = 42,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} = 33,2 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} = 95,3 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} = 0,77
Erneuerbarer Anteil	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 44 905 kWh/a	HWB _{Ref,SK} = 51,0 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} = 33 905 kWh/a	HWB _{SK} = 38,5 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} = 9 004 kWh/a	WWWB = 10,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} = 72 887 kWh/a	HEB _{SK} = 82,7 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e _{AWZ,WW} = 1,58
Energieaufwandszahl Raumheizung		e _{AWZ,RH} = 1,31
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H} = 1,35
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} = 20 066 kWh/a	HHSB = 22,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} = 92 953 kWh/a	EEB _{SK} = 105,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} = 123 758 kWh/a	PEB _{SK} = 140,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,ern,SK} = 34 011 kWh/a	PEB _{n,ern,SK} = 38,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern,SK} = 89 747 kWh/a	PEB _{ern,SK} = 101,9 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} = 7 235 kg/a	CO _{2eq,SK} = 8,2 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK} = 0,78
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} = 0 kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} = 0,0 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	06.06.2023
Gültigkeitsdatum	05.06.2023
Geschäftszahl	

ErstellerIn Schöberl & Pöll GmbH

Unterschrift

Schöberl & Pöll GmbH
BAUPHYSIK und FORSCHUNG
1020 Wien | Isidorestraße 2/6-8
T +43 1 224 45 66-0, F -18
office@schoberlpoell.at
www.schoberlpoell.at

Gewinne

WHA Zeillern STG 1 - Wohnen

Wohnen

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

mittelschwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

Wohngebäude mit 3 bis 9 Nutzungseinheiten

$q_i = 4,06 \text{ W/m}^2$

Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile	Anzahl	F_s -	Summe A_g m^2	g -	$A_{\text{trans,h}}$ m^2
-----------------------	--------	------------	-----------------------------	----------	--------------------------------------

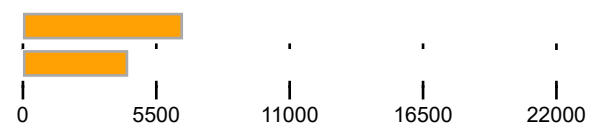
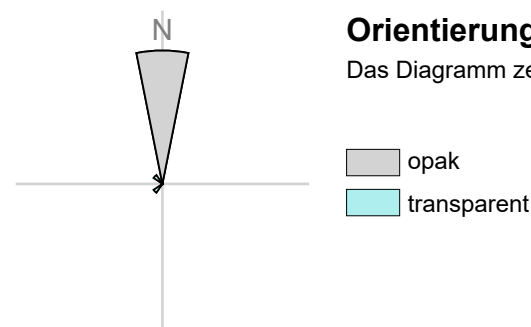
Süd-West

FE Außenfenster	1	0,50	33,03	0,590	8,59
	1		33,03		8,59

Nord-West

FE Außenfenster	1	0,50	33,99	0,590	8,84
	1		33,99		8,84

	A_w m^2	Q_s, h kWh/a	
Süd-West	47,19	6 603	
Nord-West	48,56	4 342	
	95,75	10 945	

Orientierungsdiagramm

Das Diagramm zeigt die Orientierungen und Flächen von opaken und transparenten Bauteilen

Strahlungsintensitäten

Zeillern, 297 m

	S kWh/m^2	SO/SW kWh/m^2	O/W kWh/m^2	NO/NW kWh/m^2	N kWh/m^2	H kWh/m^2
Jan.	35,13	28,26	17,43	12,15	11,62	26,41
Feb.	55,34	45,41	29,80	20,81	19,39	47,30
Mär.	75,46	66,63	50,57	33,71	27,29	80,28
Apr.	80,32	79,18	68,85	51,63	40,16	114,75
Mai	88,84	93,52	90,40	71,70	56,11	155,87
Jun.	78,41	87,82	89,38	75,27	59,59	156,82

Gewinne

WHA Zeillern STG 1 - Wohnen

Jul.	81,20	90,75	92,34	74,83	58,91	159,21
Aug.	88,52	91,33	82,90	60,41	44,96	140,50
Sep.	81,10	74,26	59,60	42,99	35,17	97,71
Okt.	67,18	56,70	39,44	25,88	22,80	61,63
Nov.	38,53	30,70	18,54	12,74	12,16	28,97
Dez.	30,12	23,66	12,91	8,80	8,41	19,56

Leitwerte

WHA Zeillern STG 1 - Wohnen

Wohnen

... gegen Außen	Le	327,89	
... über Unbeheizt	Lu	22,59	
... über das Erdreich	Lg	64,17	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		41,46	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	456,14	W/K
Lüftungsleitwert	LV	133,95	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,330	W/m²K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m²	W/m²K	f	f FH	W/K
Nord						
AW03	Außenwand Bestand 6	203,76	0,281	1,0		57,26
AW04	Außenwand Bestand 1	34,81	0,230	1,0		8,01
AW05	Außenwand Bestand 4	82,54	0,299	1,0		24,68
AW06	Außenwand Bestand 5	103,37	0,287	1,0		29,67
AW07	Außenwand DG Kniestück)	176,46	0,244	1,0		43,06
AW08	Außenwand Bestand 9	32,45	0,251	1,0		8,14
		633,39				170,82
Süd-Ost						
AT	Außentüre	1,80	1,350	1,0		2,43
		1,80				2,43
Süd-West						
FE	Außenfenster	47,19	1,350	1,0		63,71
		47,19				63,71
Nord-West						
FE	Außenfenster	48,56	1,350	1,0		65,56
		48,56				65,56
Horizontal						
DD01	Geschossdecke auskragend	1,50	0,207	1,0		0,31
DS02	Steildach	132,57	0,163	1,0		21,61
DS03	Blechedach	1,50	0,219	1,0		0,33
FD01	Dachterasse	22,15	0,142	1,0		3,15
AD01	Decke zu unbeheiztem Dachraum	170,80	0,147	0,9		22,60
FB01	Fußboden zu Erdreich	312,92	0,293	0,7		64,18
		641,44				112,18
	Summe	1 372,38				

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal	41,46	W/K
------------------------------	--------------	------------

Leitwerte

WHA Zeillern STG 1 - Wohnen

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

WRLG

133,95 W/K

Kreuzgegenstrom- bzw. Gegenstromwärmetauscher ohne Feuchterückgewinnung
ohne Erdwärmetauscher

Lüftungsvolumen	VL =	1 832,48 m ³
maschinell eingestellte Luftwechselrate	n =	0,38 1/h
Luftwechsel bei Luftdichtigkeitsprüfung	n ₅₀ =	1,50 1/h
zusätzliche Luftwechselrate	n _x =	0,11 1/h
Temperaturänderungsgrad des Gesamtsystems	η _{WRG ges} =	60,00 %
... des Lüftungsgerätes mit Wärmerückgewinnung	η _{WRG} =	75,00 %
Korrekturfaktor für Temperaturänderungsgrad aufgrund der Ausführung der Luftleitung	f _{WRG ges} =	0,80 -

Grundfläche und Volumen

WHA Zeillern STG 1

Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m²]	V [m³]
Wohnen	beheizt	881,00	2 808,00

Wohnen

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m²]	V [m³]
Gesamt				
BGF	1 x 881,0		881,00	
BV	1 x 2808			2 808,00
Summe Wohnen			881,00	2 808,00

Bauteilflächen

WHA Zeillern STG 1 - Alle Gebäudeteile/Zonen

			m ²
Flächen der thermischen Gebäudehülle			1 372,38
	Opake Flächen	93,02 %	1 276,63
	Fensterflächen	6,98 %	95,75
	Wärmefluss nach oben		328,52
	Wärmefluss nach unten		312,92

Flächen der thermischen Gebäudehülle

Wohnen

Wohngebäude mit 3 bis 9 Nutzungseinheiten

					m ²
AD01	Decke zu unbeheiztem Dachraum				170,80
	Fläche	H	x+y	1 x 170,80	170,80
AT	Außentüre	SO		1 x 1,80	1,80
AW03	Außenwand Bestand 6				203,76
	Fläche	N	x+y	1 x 203,76	203,76
AW04	Außenwand Bestand 1				34,81
	Fläche	N	x+y	1 x 34,81	34,81
AW05	Außenwand Bestand 4				82,54
	Fläche	N	x+y	1 x 82,54	82,54
AW06	Außenwand Bestand 5				103,37
	Fläche	N	x+y	1 x 103,37	103,37
AW07	Außenwand DG Kniestück)				176,46
	Fläche	N	x+y	1 x 176,46	176,46
AW08	Außenwand Bestand 9				32,45
	Fläche	N	x+y	1 x 32,45	32,45
DD01	Geschossdecke auskragend				1,50
	Fläche	H	x+y	1 x 1,5	1,50

Bauteilflächen

WHA Zeillern STG 1 - Alle Gebäudeteile/Zonen

DS02	Steildach				m²
					132,57
	Fläche	H	x+y	1 x 132,57	132,57
DS03	Blechdach				m²
					1,50
	Fläche	H	x+y	1 x 1,5	1,50
FB01	Fußboden zu Erdreich				m²
					312,92
	Fläche	H	x+y	1 x 312,92	312,92
FD01	Dachterasse				m²
					22,15
	Fläche	H	x+y	1 x 22,15	22,15
FE	Außenfenster	SW		1 x 47,19	m²
					47,19
FE	Außenfenster	NW		1 x 48,56	m²
					48,56

Bauteilliste

WHA Zeillern STG 1

DD01 Geschossdecke auskragend

Neubau

AD O-U, laut Wohnbauförderung 2008

U = 0,207**DS02 Steildach**

Neubau

AD O-U, laut Wohnbauförderung 2008

U = 0,163**DS03 Blechdach**

Neubau

AD O-U, laut Wohnbauförderung 2008

U = 0,219**FD01 Dachterasse**

Neubau

AD O-U, laut Wohnbauförderung 2008

U = 0,142**FE Außenfenster**

Neubau

AF laut Wohnbauförderung 2008

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,590	1,27	70,00	
Rahmen				0,55	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	1,82		1,35

AT Außentüre

Neubau

AT laut Wohnbauförderung 2008

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung				1,27	70,00	
Rahmen				0,55	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	1,82		1,35

Bauteilliste

WHA Zeillern STG 1

AW03	Außenwand Bestand 6	Neubau
AW	A-I, laut Wohnbauförderung 2008	
		U = 0,281
AW04	Außenwand Bestand 1	Neubau
AW	A-I, laut Wohnbauförderung 2008	
		U = 0,230
AW05	Außenwand Bestand 4	Neubau
AW	A-I, laut Wohnbauförderung 2008	
		U = 0,299
AW06	Außenwand Bestand 5	Neubau
AW	A-I, laut Wohnbauförderung 2008	
		U = 0,287
AW07	Außenwand DG Kniestück)	Neubau
AW	A-I, laut Wohnbauförderung 2008	
		U = 0,244
AW08	Außenwand Bestand 9	Neubau
AW	A-I, laut Wohnbauförderung 2008	
		U = 0,251
AD01	Decke zu unbeheiztem Dachraum	Neubau
DGD	O-U, laut Wohnbauförderung 2008	
		U = 0,147
FB01	Fußboden zu Erdreich	Neubau
EBu	U-O, laut Wohnbauförderung 2008	
		U = 0,293

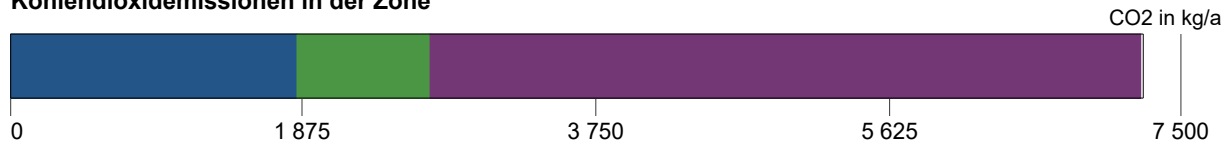
Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

WHA Zeilern STG 1

Wohnen

Nutzprofil: Wohngebäude mit 3 bis 9 Nutzungseinheiten

Kohlendioxidemissionen in der Zone



Primärenergie, CO2 in der Zone

Primärenergie, CO2 in der Zone			Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
	RH	Raumheizung Anlage 1 Biomasse	100,0	61 763	929
	TW	Warmwasser Anlage 1 Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	22 737	838
	SB	Haushaltsstrombedarf Strom (Liefermix)	100,0	32 707	4 554

Hilfsenergie in der Zone

Hilfsenergie in der Zone			Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
	RH	Raumheizung Anlage 1 Strom (Liefermix)	100,0	6 490	903
	TW	Warmwasser Anlage 1 Strom (Liefermix)	100,0	60	8

Energiebedarf in der Zone

		versorgt BGF m²	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung Anlage 1	881,00	21	54 657
TW	Warmwasser Anlage 1	881,00	118	14 210
RLT	WRLG	881,00		
SB	Haushaltsstrombedarf	881,00		20 065
Sol.	Solaranlage			

Konversionsfaktoren

Konversionsfaktoren zur Ermittlung des PEB (f_{PE}), des nichterneuerbaren Anteils des PEB ($f_{PE,n.ern.}$), des erneuerbaren Anteils des PEB ($f_{PE,ern.}$) sowie des CO2 (f_{CO2}).

	f_{PE}	$f_{PE,n.ern.}$	$f_{PE,ern.}$	f_{CO2} g/kWh
Strom (Liefermix)	1,63	1,02	0,61	227
Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	1,60	0,28	1,32	59
Biomasse	1,13	0,10	1,03	17

Raumheizung Anlage 1

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (21,30 kW), Kessel ohne Gebläseunterstützung, feste Brennstoffe, automatisch beschickt - Pellets - Förderschnecke, Defaultwert für Wirkungsgrad, Baujahr ab 2005, (eta 100 % : 0,86), (eta 30 % : 0,83), Aufstellungsort nicht konditioniert, modulierend,

Speicherung: kein Speicher

Verteileitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Anbindeleitungen: Längen pauschal, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

WHA Zeillern STG 1

Abgabe: Einzelraumregelung mit Thermostatventilen, Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Heizkörper (60 °C / 35 °C), gleitende Betriebsweise

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Wohnen	0,00 m	0,00 m	493,36 m
unkonditioniert	41,33 m	70,48 m	

Warmwasser Anlage 1

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung getrennt, WW-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung , (118,40 kW), Nah-/Fernwärme oder sonstige Wärmetauscher, Sekundärkreis

Speicherung: Kein Warmwasserspeicher

Verteilleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Zirkulationsleitung: Ohne Zirkulation

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Wohnen	0,00 m	0,00 m	140,96 m
unkonditioniert	16,16 m	35,24 m	

WRLG

Wärmerückgewinnung: mechanische Lüftung für Wohngebäude mit Wärmerückgewinnung, Luftvolumenströme bis zu 1000 m³/h, Luftwechsel bei Luftdichtigkeitsprüfung (n₅₀) = 1,5 1/h, Zusätzl. Luftwechsel (n_x) = 0,105 1/h, Kreuzgegenstrom- bzw. Gegenstromwärmetauscher ohne Feuchterückgewinnung, Wärmebereitstellungsgrad = 75 %, ohne Erdwärmetauscher, Nutzungsgrad EWT = 0 %, Korrekturfaktor für Temperaturänderungsgrad = 0,8, pauschaler Abschlag, Mindestdämmstärken der Luftleitungen nach ON H 5155 sind eingehalten, Mehrfamilienhäuser (P SFP,ZUL = 1 250,00 Ws/m³), P SFP,ABL = 1 250,00 Ws/m³)

Solaranlage

Kollektor: vorrangig für Warmwasserwärmebedarf, Aperturfläche: 5 m², Warmwasser Anlage 1, Raumheizung Anlage 1, Einfach (z.B. Solarlack), Geländewinkel 10°, Orientierung des Kollektors Süd, Neigungswinkel 0°

Kollektorkreis: Vertikale Leitung des Kollektorkreises: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Wohnen, 1/3 gedämmt, Horizontale Leitung des Kollektorkreises: nicht konditioniert, 1/3 gedämmt

Nutzung, Speicher: Ein- und Zweiparteienhäuser, Reihenhäuser mit dezentraler

Wärmebereitstellung je Nutzungseinheit, Schichtspeicher

Nutzungsgrad: 50,00 %

spez. Speichergröße: 70

Anhang

Ersteller des Energieausweises: **Schöberl & Pöll GmbH**
Bauphysik und Forschung
1020 Wien - Lassallestraße 2/6-8

1 Verwendete Software

Es wurde die Software ArchiPHYSIK Version 19.0 verwendet.

2 Erkenntnisquellen

Der beiliegende Energieausweis wurde gemäß Literaturquellen und den Vorgaben der Regeln der Technik für das zuvor erwähnte Objekt mit den nachstehenden Hilfsmitteln erstellt:

- a) **OIB – Richtlinie 6**
Energieeinsparung und Wärmeschutz, Ausgabe April 2019
- b) **OIB – Leitfaden OIB-RL 6**
Energietechnisches Verhalten von Gebäuden, Ausgabe April 2019
- c) **Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018**
über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden
- d) **EAVG – Energieausweis-Vorlage-Gesetz**
April 2012
- e) **ÖNORM B 8110-1, 2011-11-01**
Wärmeschutz im Hochbau, Teil 1: Anforderungen an den Wärmeschutz und Deklaration des Wärmeschutzes von Gebäuden/Gebäudeteilen - Heizwärmebedarf und Kühlbedarf
- f) **ÖNORM B 8110-5, 2019-03-15**
Wärmeschutz im Hochbau, Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile
- g) **ÖNORM B 8110-6-1, 2019-01-15**
Wärmeschutz im Hochbau, Teil 6-1: Grundlagen und Nachweisverfahren – Heizwärmebedarf und Kühlbedarf
- h) **ÖNORM H 5050-1, 2019-01-15**
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden – Teil 1: Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors

-
- i) **ÖNORM H 5056-1, 2019-01-15**
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden – Teil 1: Heiztechnik-Energiebedarf
 - j) **ÖNORM H 5057-1, 2019-01-15**
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden – Teil 1: Raumluftechnik-Energiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude
 - k) **ÖNORM H 5058-1, 2019-01-15**
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden – Teil 1: Kühltechnik-Energiebedarf
 - l) **ÖNORM H 5059-1, 2019-01-15**
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden – Teil 1: Beleuchtungsenergiebedarf
(Nationale Ergänzung zu ÖNORM EN 15193) – Schnellverfahren für die Berechnung
 - m) **ÖNORM EN ISO 13790, 2008-10-01**
Energieeffizienz von Gebäuden - Berechnung des Energiebedarfs für Heizung und Kühlung
 - n) **ÖNORM EN 15603, 2008-07-01**
Energieeffizienz von Gebäuden - Gesamtenergieverbrauch und Festlegung der Energiebedarfskennwerte

3 Vorbemerkungen

- Sollten Bezeichnungen im Energieausweis in der Wortwahl geringfügig von den Bezeichnungen der Planunterlagen und Erkenntnisquellen abweichen, so hat dies keinen Einfluss auf die Richtigkeit der Berechnungsergebnisse.
- Die am Energieausweis abgebildeten Bedarfswerte (Heizwärmebedarf HWB, Endenergiebedarf EEB, ...) sind Rechenwerte um verschiedene Gebäude miteinander vergleichen zu können. Je nach Nutzerverhalten (Raumtemperatur, Lüftungsverhalten, ...), Klima, Lage der Wohnung im Gebäude und weiteren Faktoren können die realen Verbrauchswerte deutlich von den Bedarfswerten abweichen.
- Massivbauten müssen in den ersten Jahren noch austrocknen. Der Energieverbrauch kann daher während dieser Zeit etwas höher ausfallen.
- Bei geschlossener Bauweise wird bei jenen Teilen von Feuermauern, die an beheizte Teile von Nachbargebäuden angrenzen, keine Wärmeverluste angesetzt („beheizt“ zu „beheizt“).
- Für Bestandsgebäude werden keine Anforderungen an den Heizwärme- und Endenergiebedarf gestellt.
- Die GWR-Zahl und die ErstellerIn-Nr. werden nicht angegeben, da es aktuell noch keine GWR-Datenbank gibt.

4 Eingabedaten

Die Berechnung erfolgt nach den vom Auftraggeber oder dessen Planer übermittelten Unterlagen. Bei fehlenden Unterlagen oder Angaben werden Vereinfachungen hinsichtlich der Erfassung der Gebäudegeometrie, der Bauphysik und der Haustechnik vorgenommen.

4.1 Exaktes Verfahren

- Beim exakten Verfahren ist eine Massenermittlung anhand vorliegender Planunterlagen bzw. bauphysikalischer Unterlagen vorgesehen.
- Sofern genaue Aufbauten inklusive der Wärmeleitfähigkeit bekannt sind, werden U-Werte aus den Unterlagen übernommen bzw. anhand der Planunterlagen berechnet.
- Die Daten zur Haustechnik basieren auf den vom Auftraggeber oder dessen Planer zur Verfügung gestellten Angaben.

4.2 Vereinfachtes Verfahren

- Das vereinfachte Verfahren ist ausschließlich für bestehende Gebäude anzuwenden, wobei Vereinfachungen bei der Erfassung der Gebäudegeometrie, der Bauphysik und der Haustechnik vorgenommen werden können.
- Können beispielsweise keine Angaben zu den U-Werten der Außenbauteile gemacht werden, werden die für die Bauepoche empfohlenen Defaultwerte verwendet.
- Beim vereinfachten Verfahren können beträchtliche Abweichungen zur Realität auftreten.

4.3 Bauphysik

- Werden vom Auftraggeber bauphysikalische Berechnungen zur Verfügung gestellt, werden diese übernommen.
- Die im vereinfachten Verfahren für die jeweilige Bauepoche verwendeten Default-U-Werte sind dem „*Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden*“, März 2015, Absatz 3.3 entnommen.
- Luftdichtheit, Falschlufrate (Infiltrationsrate):
 - Wohngebäude MIT kontrollierter Wohnraumlüftung MIT Wärmerückgewinnung (KWL):

Sofern keine Messung des n_{50} -Luftwechsels gemäß ÖNORM EN 13829 bei 50 Pa Druckunterschied vorhanden ist oder die Messung einen n_{50} -Luftwechsel über $1,5 \text{ h}^{-1}$ ausweist, wird die Falschlufrate n_x zu $0,11 \text{ h}^{-1}$ angesetzt.

Liegt der gemessene n_{50} -Luftwechsel zw. 0,6 bis 1,5 h⁻¹, wird die Falschlufrate n_x als 0,07 * n_{50} errechnet.

Liegt der gemessene n_{50} -Luftwechsel unter 0,6 h⁻¹, wird die Falschlufrate n_x mit 0,04 h⁻¹ angesetzt.

Sofern keine Messung des n_{50} -Luftwechsels vorhanden ist, handelt es sich um fiktive Rechengrößen, die nicht mit der tatsächlichen Luftdichtheit des Gebäudes übereinstimmen müssen. Auch die aus dem n_{50} -Luftwechsel errechnete Falschlufrate n_x ist ein fiktiver Wert, der nicht mit der Realität übereinstimmen muss.

- Wohngebäude mit Fensterlüftung (OHNE kontrollierter Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung (KWL)):

Bei Wohngebäuden mit Fensterlüftung wird für die energetisch wirksame Luftwechselrate $n_{L,FL}$ während der Heizperiode ein 0,4-facher Luftwechsel gemäß Nutzungsprofil der ÖNORM B 8110-5 gewählt.

- Nicht-Wohngebäude mit Raumlüftung-Anlage (RLT-Anlage):

Die Falschlufrate n_x wird analog „Wohngebäude mit kontrollierter Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung (KWL)“ ermittelt.

Hinsichtlich der Luftwechselraten wird auf die Nutzungsprofile der ÖNORM B 8110-5 sowie die ÖNORM H 5057 verwiesen.

- Nicht-Wohngebäude mit Fensterlüftung (OHNE RLT-Anlage):

Hinsichtlich der Luftwechselraten wird auf die Nutzungsprofile der ÖNORM B 8110-5 verwiesen.

4.4 Haustechnik

- Bei unzureichenden Angaben werden die Haustechnik-Angaben aus dem Defaultsystem des „*Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden*“, März 2015, Absatz 3.4 entnommen.
- Treffen die Default-Werte gemäß o.g. Leitfaden nicht zu, werden Erfahrungswerte angesetzt.
- Die Referenzausstattung der Haustechnik für die Ermittlung des Grenzwertes für den Endenergiebedarf wird aus ÖNORM H 5056, Anhang A - Referenzausstattung (normativ) entnommen.

- Erfolgt die Warmwasserbereitung mittels „Wohnungsübergabestationen“ (2-Leiter-System), werden mangels korrekter Abbildbarkeit der verminderten Leitungsverluste folgende Näherungen angesetzt:
 - WW- und RH-Wärmebereitstellung „kombiniert“,
 - „ohne Warmwasserspeicher“,
 - Lage der WW-Steig- und Verteilleitungen „konditioniert“,
 - Armaturen der WW-Steig- und Verteilleitungen „gedämmt“.
- Alle Steigleitungen sind mit einer Dämmung von mind. $2/3 \cdot DN$ angesetzt, da Leitungen in Schächten wie „Unterputzleitungen“ zu sehen sind (ÖNORM H 5056, Abschnitt 8.3).

5 Allgemeine Empfehlungen bei Bestandsgebäuden

5.1 Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität der Gebäudehülle des Heizwärmebedarfs und der Raumlufthqualität

Hierbei wird die Verbesserung der Qualität der thermischen Gebäudehülle entsprechend untersucht um in die nächstbessere Effizienzklasse des Energieausweises zu gelangen. Die Haustechnik bleibt unverändert.

Durch eine kontrollierte Wohnraumlüftung (KWL) mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung (WRG) kann der Heizwärmebedarf deutlich gesenkt und die Innenraumlufthqualität verbessert werden.

Durch eine KWL ohne WRG (Zuluftelemente über schallgedämmte Fensterlüfter/Elemente in der Fassade und mechanische Abluft über die Nassräume) kann im Gegensatz zur KWL mit WRG zwar keine Verbesserung des Heizwärmebedarfs erreicht werden, es wird jedoch ebenfalls die Innenraumlufthqualität verbessert. Es ist bei der Ausführung auf eine Minimierung von Zugerscheinungen zu achten.

5.2 Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität der haustechnischen Anlage

Um den Heizenergie- und somit auch den Endenergiebedarf zu senken, ist eine Dämmung bzw. Erhöhung der Dämmung der Wärmeverteilungen zur Verminderung der Wärmeverluste empfehlenswert.

5.3 Maßnahmen zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger

Wenn Fernwärme überwiegend aus Kraft-Wärmekopplung und/oder aus Abwärme erzeugt wird (Bsp. Wien), sollte, sofern die Möglichkeit besteht, ein Anschluss an die Fernwärme angestrebt werden.

Alternativ kann eine Umrüstung auf biogene Brennstoffe geprüft werden.

5.4 Maßnahmen zur Verbesserung organisatorischer Abläufe

Abrechnung über eine individuelle Warmwasser- und Heizwärmeverbrauchsermittlung. Bei Passivhäusern und anderen hochenergieeffizienten Gebäuden ist die Sinnhaftigkeit dieser Maßnahme zu überprüfen.

5.5 Maßnahmen zur Reduktion der CO₂-Emissionen

Siehe Maßnahmen zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger.

6 Projektspezifische Angaben und Empfehlungen

6.1 Basisdaten

Das Gebäude / die Gebäudezone wird als Wohngebäude genutzt.

Das Gebäude liegt in der Katastralgemeinde 03048 Zeillern.

EZ: 3

Gst.-Nr.: 32/1

6.2 Eingabedaten

Plangrundlagen

- Die Plangrundlage stellt die Wohnbauförderung vom 08.05.2008 dar.
- Die in der Massenermittlung berechneten Flächen sind ausschließlich Bruttoflächen. Alle Flächen sind der Wohnbauförderung entnommen.

Bauphysik

- Die Seehöhe des angrenzenden Niveaus beträgt gemäß Wohnbauförderung 297 m ü.A.
- Alle opaken (Außen-)Wandflächen wurden in Richtung Norden eingegeben, da dies beim gegenständlichen Projekt keine Auswirkungen auf die bauphysikalischen Werte hat.
- Mangels Angaben wurde keine bauseitige Verschattung der Fenster angesetzt.
- Der Wärmeverlust an beheizte aneinandergrenzende Bereiche wird lt. OIB-Richtlinie 6 vernachlässigt.
- Die Wärmebrücken wurden vereinfacht nach dem Pauschal-Ansatz der ÖNORM B 8110-6 berücksichtigt.

-
- Alle Aufbauten wurden aus den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Unterlagen übernommen. Die Richtigkeit bzw. Vollständigkeit der Aufbauten wurde nicht überprüft. Die Aufbauten wurden in der bauphysikalischen Berechnung ohne Dampfbremsen, Dampfsperren und sonstige Trennfolien eingegeben. Es erfolgt keine Überprüfung des Kondensationsverhaltens oder des Schallschutzes.
 - Die Lambda-Werte der Bauteilschichten wurden aus der ÖNORM B 8110-7, Ausgabe 2013-03-15 übernommen.
 - Da in den Unterlagen der Wohnbauförderung die Fenster in den Fensterlisten (Seite 35 und 36) augenscheinlich doppelt abgebildet waren, wurden lediglich die Fenster aus der Fensterliste S. 35 übernommen.

Haustechnik

- Es fand vertragsgemäß keine Besichtigung vor Ort zur Ermittlung der fehlenden haustechnischen Daten statt.
- Die haustechnischen Daten wurden vom Auftraggeber im Zuge der Wohnbauförderung zur Verfügung gestellt.
- Die Kennwerte der Beleuchtung werden softwarebedingt als Defaultwerte/Benchmarkwerte eingegeben.
- Die Raumheizung und Warmwasserbereitung erfolgt mittels Pellets-Heizung.
- Für die Leistung der haustechnischen Anlagen werden generell Defaultwerte verwendet. Die angeführten Kapazitäten können daher erheblich von der Realität abweichen.
- Für die Rohrleitungslängen der Warmwasser- und Raumheizungs-Wärmeverteilung wurden Defaultwerte gemäß den aktuellen Regeln der Technik herangezogen.
- Der Wärmebereitstellungsgrad (Gesamtsystem) der Lüftungsanlage für die Nutzung Wohnen wurde mit 75% angegeben.
- Die Angaben „indirekte Wärmeverbrauchsermittlung“ und „2-Griff-Armaturen“ bei Warmwasser-Wärmeabgabe sind Defaultwerte, die in der Software nicht verändert werden können.

6.3 Empfehlungen

Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität der Gebäudehülle des Heizwärmebedarfs und der Raumlufthqualität:

Da die Vorgaben nach OIB-Richtlinie 6 für eine größere Sanierung hinsichtlich HWB und fGEE bereits im Bestand erfüllt sind, werden hier im Weiteren keine Verbesserungsvorschläge angeführt.

Vorschläge für Maßnahmen zur Verbesserung der Raumlufthqualität siehe unter Kapitel 5.1.

Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität der haustechnischen Anlage:

Vorschläge zur Verbesserung der Qualität der haustechnischen Anlage siehe unter Kapitel 5.2.

Maßnahmen zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger:

Vorschläge zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger siehe unter Kapitel 5.3.

Maßnahmen zur Verbesserung organisatorischer Abläufe:

Vorschläge zur Verbesserung organisatorischen Abläufe siehe unter Kapitel 5.4.

Maßnahmen zur Reduktion der CO₂-Emissionen:

Vorschläge zur Reduktion der CO₂-Emissionen siehe unter Kapitel 5.5.

WOHNBAUFÖRDERUNG WOHNUNGSBAU

BAUEN +
WOHNEN



IN NIEDERÖSTERREICH

Standort

Gemeinde:

Zeilem

Katastralgemeinde:

Zeilem

Einlagezahl:

3

Grundstücksnummer:

32/

Kurzbezeichnung d. Bauvorhabens:

(Strasse - Block - Stiegenbezeichnung)

WHA Zeilem - STG1 - Bestand (06052008)

Flächenutzungsfläche [m²]: 527,84

Förderungswerber

Name:

Heimat Österreich

Anschrift:

Plainstraße 55 5020 Salzburg

Baubewilligung die dem Energieausweis zugrunde liegt

Zahl d. Baubewilligungsbescheides:

AZ 24/2007

Datum d. Baubewilligungsbescheides:

27.11.2007

Plan Nummer und Datum: 3153-3000a/3001a

28.03.2008

Wärmeschutzklassen	Energiekennzahl (standortbezogen) Bauort	Energiekennzahl (Referenzstandort 2523 Tattendorf)
Edriger Heizwärmebedarf Skalierung A $HWB_{BGF} \leq 30 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ B $HWB_{BGF} \leq 50 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ C $HWB_{BGF} \leq 70 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ D $HWB_{BGF} \leq 90 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ E $HWB_{BGF} \leq 120 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ F $HWB_{BGF} \leq 160 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ G $HWB_{BGF} > 160 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ Hoher Heizwärmebedarf	HWB_{BGF} 29 kWh/(m²a)	26 kWh/(m²a)

Volumsbezogener Transmissions-Leitwert $P_{T,V}$

0,15 W/m²K

Flächenbezogene Heizlast P_1

21 W/m²

Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB_{BGF}

29 kWh/(m²a)

OIB TGH-1c Kennzahl

59,4

Ausgestellt durch WISTAWEL & PARTNER ZT KEG
AU-HOF Consulting
MICHAEL WISTAWEL

A-2340 Mödling, Neudorfer Straße

Tel/Fax: +43 (0) 2236 - 22495

Mobil: +43 (0) 676-534 70 08

E-Mail: buero.wistawel@utanet.at

Stand: 10.11.2005

Datum 08.05.2008

entsprechend SAVE-Richtlinie 93/76/EWG nach

KOM (87) 401 endg.

Projektanmerkungen**/HA Zeillern - STG1 - Bestand (06052008)****Allgemein**

-) Die Wohnhausanlage "Zeillern" setzt sich aus 2 unterschiedlichen Wohnriegeln zusammen.
- Block 1 = Stiege 1 = Bestand
- Block 2 = Stiege 2 = Neubau
- Block 1 und Block 2 sind durch ein geschlossenes Stiegenhaus voneinander vollständig getrennt.
- >
- Für jeden dieser thermisch geschlossenen Blöcke wird 1 Energieausweis berechnet.
- Somit in Summe: 2 Energieausweise !!

Fenster

-) Es werden 2fach Isoliergläser mit Kunststoffrahmen verwendet.
- $J_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
- $J_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
- ψ -Wert = $0,060 \text{ W/mK}$ (abhängig von Abstandhalter)
- g -Wert = $0,60$ (abhängig von Verglasung)
- verbleibende Rahmenbreite, welche nicht überdämmt wird: $< 60 \text{ mm}$
-) Alle Werte sind vom Fabrikat abhängig und spätestens beim Bestands-Energieausweis durch Produktdatenblätter, Prüfberichte, etc. zu bestätigen.

Geometrie

Die unbeheizten Parteien-Abteile (Plan: "PK"), sowie KIWA-Abstellraum & Heizraum im EG des Neubaus werden gemäß Punkt 5.2 der Richtlinie NÖ wie folgt berücksichtigt:

-) Keine Berücksichtigung der Leitwerte von beheizt zu unbeheiztem Raum (Trennwand)
-) Durchgehende thermische Hülle (Außenwand)
-) Bruttogeschossfläche und Volumen des unbeheizten Raumes sind in Abzug zu bringen. (siehe Geometrie-Eingabe)
-) Es wird die Wand zum STGH vereinfachend (auf der sicheren Seite liegend) als Wand gegen Außenluft herangezogen.
-) Es wird der Boden gegen Erdreich vereinfachend (auf der sicheren Seite liegend) durchgerechnet.

Luftwechsel 0,178 1/h

Restluftwechsel = 0,07 1/h

Luftwechselrate Blower Door Test 1,00 1/h

Wärmebereitstellungsgrad des Lüftungsgerätes 0,73

Gegenstrom- und Rotationswärmetauscher 85% / eff. 73%

Wärmebereitstellungsgrad der Erdvorwärmung 0,00

kein Erdwärmetauscher

Ökologie der Bauteile - OI3-Klassifizierung
VHA Zeillern - STG1 - Bestand (06052008)

V_B	2.808,31 m³	l_c	2,04 m
A_B	1.376,38 m²	KOF	1.980,11 m²
BGF	880,57 m³	U_m	0,33 W/m²K

BGF ohne Reduzierung 918,11 m³

Bauteile	Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffiz. U [W/m² K]	PEI [MJ]	GWP [kg CO2]	AP [kg SO2]
D01 -- F4 -- Decke zu unbeheiztem	170,80	0,147	114.301,1	-3.384,7	37,3
W03 -- W1a -- Außenwand Bestand 6	203,76	0,281	523.729,2	38.144,3	117,2
W04 -- W1b -- Außenwand Bestand 1	34,81	0,230	163.661,8	12.154,9	36,1
W05 -- W1c -- Außenwand Bestand 4	82,54	0,299	164.178,2	11.805,5	37,1
W06 -- W1d -- Außenwand Bestand 5	107,37	0,287	255.172,8	18.518,9	57,3
W07 -- W2a -- Außenwand DG (Knies	176,46	0,244	183.046,2	14.558,4	65,6
W08 -- W1e -- Außenwand Bestand 9	32,45	0,251	121.130,1	8.941,7	26,8
D01 -- F7b -- Geschossdecke auskr	1,50	0,207	1.526,9	158,8	0,6
S02 -- D1 -- Steildach	132,57	0,163	89.763,8	-1.111,4	32,8
S03 -- D4 -- Blechdach	1,50	0,219	1.166,2	100,6	0,5
D01 -- F8 -- Dachterrasse	22,15	0,142	54.802,2	4.355,8	21,5
B01 -- F1 -- Fussboden zu Erdreic	312,92	0,293	276.120,0	27.736,8	112,1
D01 -- F3 & F7a -- Geschossdecke	290,77		211.959,1	27.552,3	96,8
D02 -- F2 -- Geschossdecke (Bestand)	312,92		325.386,1	35.444,7	135,3
E/TÜ Fenster und Türen	97,55		139.624,3	7.184,6	40,9
Summe			2.625.568	202.161	818

PEI (Primärenergieinhalt nicht erneuerbar)	[MJ/m² KOF]	1.325,97
Ökoindikator PEI	OI PEI Punkte	82,60
GWP (Global Warming Potential)	[kg CO2/m² KOF]	102,10
Ökoindikator GWP	OI GWP Punkte	76,05
AP (Versäuerung)	[kg SO2/m² KOF]	0,41
Ökoindikator AP	OI AP Punkte	81,20
OI3-Ic (Ökoindikator)		59,36
OI3-Ic = (PEI + GWP + AP) / (2+1c)		

113-Schichten

VHA Zeillern - STG1 - Bestand (06052008)

Schichtbezeichnung 113-Bezeichnung	Dichte [kg/m³]	im Bauteil
MDVS EPS-F 10 Polystyrol EPS F (f. Kompaktfassaden)	16	AW03, AW04, AW05, AW06, AW07, AW08
WVK NF Ziegel Bestand Ziegel - Vollziegel	1.550	AW03, AW04, AW05, AW06, AW08
Porotherm 30 N+F (KZM) Ziegel - Hochlochziegel porosiert < =800kg/m³	960	AW07
Silikatdünnputz Silikatputz	1.800	DD01, AW03, AW04, AW05, AW06, AW07, AW08
Gipskartonplatte GKF Gipskartonplatte	850	DS02
4 mm steh. Luft zw. Sparschalung Luftschicht steh., Wärmefluß nach oben 21 - 25 mm	1	DS02
Dampfbremse Isover Vario KM sd=5m Dampfbremse PE	980	DS02, AD01
MD-MW Steinwolle MW-WF 60	60	DS02
Staffeln 10/10 Holz - Kantschnittholz	450	DS02
Holzsparren 160/100 Holz - Kantschnittholz	450	DS02
Bauder Unterspannbahn - diff. offen sd=0,1m Bauder Unterspann- und Unterdeckbahnen	1.000	DS02, DS03
Stahlbeton-Decke Stahlbeton	2.400	ZD01, DD01, DS03
Dampfbremse Isover sd=5m Dampfbremse PE	980	DS03
ISOVER DOMO Wärmedämmfilz	14	DS03
Sparren Holz - Kantschnittholz	450	DS03
PE Folie Dampfbremse PE	980	EB01
Trittschalld.pl. TDPS 35/30 Steinwolle MW-W	68	EB01
RÖFIX 831 isolierende Leichtschüttung	90	EB01
U-Beton Stahlbeton	2.400	EB01
Isover Tango TDPS 35/30 Steinwolle MW-W	68	ZD01, DD01, ZD02
Sand-/ Splittschüttung Sand, Kies lufttrocken	1.800	ZD01, DD01, ZD02
Aufbeton	2.000	ZD02
Ziegelhohlkörper ohne Aufbeton (Decke)	1.135	ZD02

D13-Schichten
NHA Zeillern - STG1 - Bestand (06052008)

innenputz Gipsputz	1.300	AW03, AW04, AW05, AW06, ZD02, AW07, AW08
Zementestrich	2.000	EB01, ZD01, DD01, ZD02
PVC-Trennlage PVC-Dichtungsbahn	1.200	ZD01, DD01, ZD02
2 x Gipskartonplatte GKF Gipskartonplatte	850	AD01
Schalung Holz - Schnittholz Fichte rauh, techn. getrocknet	450	DS02, AD01
Mineralwolle Steinwolle MW-W	33	AD01
Zangendecke Holz - Kantschnittholz	450	AD01
PRIMA P-06 (Dämmblock EPS mit Platte) Polystyrol EPS 20	20	AD01
WDVS EPS-F 14 Polystyrol EPS F (f. Kompaktfassaden)	16	DD01
Stahlbeton Stahlbeton	2.400	FD01
Dampfsperre sd=1500 (z.B.: Bauder Therm) Dampfbremse PE	980	FD01
BauderPIR T >200 mm (Gefällebildend) Polyurethan-Hartschaumplatten	30	FD01
Bituminöse Dichtbahn (z.B. Bauder) Bitumen	1.700	FD01
Faserschutzmatte / Gummigranulat (z.b. Bauder) Gummigranulatmatte	640	FD01
Filtervlies - Trennlage Vlies (PE)	600	FD01
Sand-/ Splittbett Sand, Kies feucht 20%	1.650	FD01
Pflaster (Naturstein) Naturstein	2.600	FD01

Heizlast - Berechnung

VHA Zeillern - STG1 - Bestand (06052008)

**Vereinfachte Berechnung des zeitbezogenen
Wärmeverlustes (Heizlast) von Gebäuden gemäß
Energieausweis**

Berechnungsblatt

Bauherr

Planer / Baumeister / Baufirma

Heimat Österreich
Plainstraße 55
5020 Salzburg

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -13 °C
Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C
Temperatur-Differenz: 33 K

Standort: Zeillern
Brutto-Rauminhalt der
beheizten Gebäudeteile: 2.808,31 m³

Bauteile	Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffiz. U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	A x U x f [W/K]
AD01 -- F4 -- Decke zu unbeheiztem	170,80	0,147	0,90	0,00	22,521
AW03 -- W1a -- Außenwand Bestand 6	203,76	0,281	1,00	0,00	57,237
AW04 -- W1b -- Außenwand Bestand 1	34,81	0,230	1,00	0,00	8,010
AW05 -- W1c -- Außenwand Bestand 4	82,54	0,299	1,00	0,00	24,671
AW06 -- W1d -- Außenwand Bestand 5	107,37	0,287	1,00	0,00	30,778
AW07 -- W2a -- Außenwand/DG (Knies	176,46	0,244	1,00	0,00	43,127
AW08 -- W1e -- Außenwand Bestand 9	32,45	0,251	1,00	0,00	8,136
DD01 -- F7b -- Geschossdecke auskr	1,50	0,207	1,00	0,00	0,310
DS02 -- D1 -- Steildach	132,57	0,163	1,00	0,00	21,628
DS03 -- D4 -- Blechdach	1,50	0,219	1,00	0,00	0,328
FD01 -- F8 -- Dachterrasse	22,15	0,142	1,00	0,00	3,155
FE/TÜ Fenster u. Türen	97,55	1,349	1,00		131,563
EB01 -- F1 -- Fussboden zu Erdreic	312,92	0,293	0,50	0,00	45,878
Summe OBEN-Bauteile	348,82				
Summe UNTEN-Bauteile	314,42				
Summe Außenwandflächen	637,39				
Fensteranteil in Außenwänden 10,6 %	75,75				
Fenster in Deckenflächen	21,80				

Summe [W/K] **397**

Wärmebrücken (pauschal) [W/K] **37**

Transmissions - Leitwert L_T [W/K] **434**

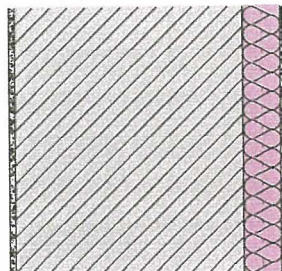
Lüftungs - Leitwert L_V 0,18 facher Luftwechsel/h [W/K] **124**

Gebäude - Heizlast P_{tot} [kW] **18,41**

Flächenbez. Heizlast P₁ bei einer BGF von 881 m² [W/m² BGF] **21**

J-Wert Berechnung

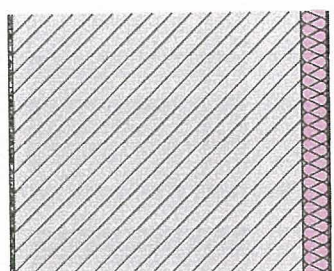
WHA Zeillern - STG1 - Bestand (06052008)

Projekt: WHA Zeillern - STG1 - Bestand (06052008)	Blatt-Nr.: 1
Auftraggeber Heimat Österreich	Bearbeitungsnr.: ZEIL-1
Bauteilbezeichnung: AW03 -- W1a -- Außenwand Bestand 60cm	
Bauteiltyp: Außenwand	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,281 [W/m²K]	
Bautechnikverordnung 1997: 0,40 [W/m²K]	

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Baustoffschichten		d	λ	R = d / λ
von innen nach außen		Dicke	Leitfähigkeit	Durchlaßw.
Nr	Bezeichnung	[m]	[W/mK]	[m²K/W]
1	Innenputz	0,015	0,600	0,025
2	MWK NF Ziegel Bestand	0,600	0,700	0,857
3	WDVS EPS-F 10	0,100	0,040	2,500
4	Silikatdünnputz	0,007	0,900	0,008
Dicke des Bauteils [m]		0,722		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	3,560	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,281	[W/m²K]

J-Wert Berechnung
WHA Zeillern - STG1 - Bestand (06052008)

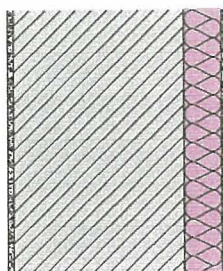
Projekt: WHA Zeillern - STG1 - Bestand (06052008)	Blatt-Nr.: 2
Auftraggeber Heimat Österreich	Bearbeitungsnr.: ZEIL-1
Bauteilbezeichnung: AW04 -- W1b -- Außenwand Bestand 115cm	
Bauteiltyp: Außenwand	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,230 [W/m²K]	
Bautechnikverordnung 1997: 0,40 [W/m²K]	

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten	d [m]	λ [W/mK]	R = d / λ [m²K/W]
	von innen nach außen	Dicke	Leitfähigkeit	Durchlaßw.
	Bezeichnung	[m]	[W/mK]	[m²K/W]
1	Innenputz	0,015	0,600	0,025
2	MWK NF Ziegel Bestand	1,150	0,700	1,643
3	WDVS EPS-F 10	0,100	0,040	2,500
4	Silikatdünnputz	0,007	0,900	0,008
Dicke des Bauteils [m]		1,272		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$				
			0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			4,346	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,230	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

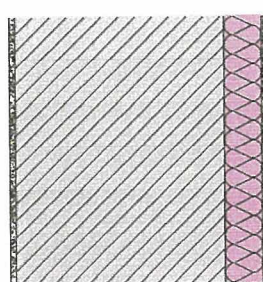
WHA Zeillern - STG1 - Bestand (06052008)

Projekt: WHA Zeillern - STG1 - Bestand (06052008)	Blatt-Nr.: 3
Auftraggeber Heimat Österreich	Bearbeitungsnr.: ZEIL-1
Bauteilbezeichnung: AW05 -- W1c -- Außenwand Bestand 45cm	
Bauteiltyp: Außenwand	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,299 [W/m²K]	
Bautechnikverordnung 1997: 0,40 [W/m²K]	

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Baustoffschichten		d	λ	R = d / λ
von innen nach außen		Dicke	Leitfähigkeit	Durchlaßw.
Nr	Bezeichnung	[m]	[W/mK]	[m²K/W]
1	Innenputz	0,015	0,600	0,025
2	MWK NF Ziegel Bestand	0,450	0,700	0,643
3	WDVS EPS-F 10	0,100	0,040	2,500
4	Silikatdünnputz	0,007	0,900	0,008
Dicke des Bauteils [m]		0,572		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	3,346	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,299	[W/m²K]

U-Wert Berechnung
WHA Zeillern - STG1 - Bestand (06052008)

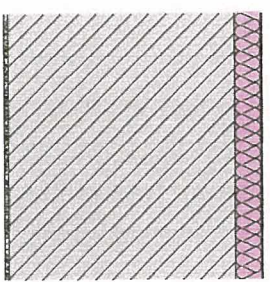
Projekt: WHA Zeillern - STG1 - Bestand (06052008)	Blatt-Nr.: 4
Auftraggeber Heimat Österreich	Bearbeitungsnr.: ZEIL-1
Bauteilbezeichnung: AW06 -- W1d -- Außenwand Bestand 55cm	
Bauteiltyp: Außenwand	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,287 [W/m²K]	
Bautechnikverordnung 1997: 0,40 [W/m²K]	

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Baustoffschichten		d	λ	R = d / λ
von innen nach außen		Dicke	Leitfähigkeit	Durchlaßw.
Nr	Bezeichnung	[m]	[W/mK]	[m²K/W]
1	Innenputz	0,015	0,600	0,025
2	MWK NF Ziegel Bestand	0,550	0,700	0,786
3	WDVS EPS-F 10	0,100	0,040	2,500
4	Silikatdünnputz	0,007	0,900	0,008
Dicke des Bauteils [m]		0,672		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	3,489	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,287	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

WHA Zeillern - STG1 - Bestand (06052008)

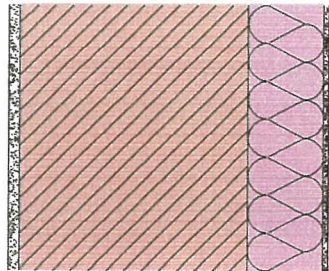
Projekt: WHA Zeillern - STG1 - Bestand (06052008)	Blatt-Nr.: 5
Auftraggeber Heimat Österreich	Bearbeitungsnr.: ZEIL-1
Bauteilbezeichnung: AW08 -- W1e -- Außenwand Bestand 90cm	
Bauteiltyp: Außenwand	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,251 [W/m²K]	
Bautechnikverordnung 1997: 0,40 [W/m²K]	

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Baustoffschichten		d	λ	R = d / λ
von innen nach außen		Dicke	Leitfähigkeit	Durchlaßw.
Nr	Bezeichnung	[m]	[W/mK]	[m²K/W]
1	Innenputz	0,015	0,600	0,025
2	MWK NF Ziegel Bestand	0,900	0,700	1,286
3	WDVS EPS-F 10	0,100	0,040	2,500
4	Silikatdünnputz	0,007	0,900	0,008
Dicke des Bauteils [m]		1,022		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	3,989	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,251	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

WHA Zeillern - STG1 - Bestand (06052008)

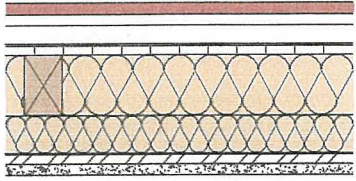
Projekt: WHA Zeillern - STG1 - Bestand (06052008)	Blatt-Nr.: 6
Auftraggeber Heimat Österreich	Bearbeitungsnr.: ZEIL-1
Bauteilbezeichnung: AW07 -- W2a -- Außenwand DG (Kniestock)	
Bauteiltyp: Außenwand	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,244 [W/m²K]	
Bautechnikverordnung 1997: 0,40 [W/m²K]	

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Baustoffschichten		d	λ	R = d / λ
von innen nach außen		Dicke	Leitfähigkeit	Durchlaßw.
Nr	Bezeichnung	[m]	[W/mK]	[m²K/W]
1	Innenputz	0,015	0,600	0,025
2	Porotherm 30 N+F (KZM)	0,300	0,216	1,389
3	WDVS EPS-F 10	0,100	0,040	2,500
4	Silikatdünnputz	0,007	0,900	0,008
Dicke des Bauteils [m]		0,422		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	4,092	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,244	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

WHA Zeillern - STG1 - Bestand (06052008)

Projekt: WHA Zeillern - STG1 - Bestand (06052008)	Blatt-Nr.: 7
Auftraggeber Heimat Österreich	Bearbeitungsnr.: ZEIL-1
Bauteilbezeichnung: DS02 -- D1 -- Steildach	
Bauteiltyp: Dachschräge hinterlüftet	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,163 [W/m²K]	
Bautechnikverordnung 1997: 0,22 [W/m²K]	

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Baustoffschichten		d	λ	
von außen nach innen		Dicke	Leitfähigkeit	
Nr	Bezeichnung	[m]	[W/mK]	
1	Dachziegel # *	0,030	0,000	
2	Dachlattung 30/50 # *	0,030	0,000	
3	Hinterlüftung zw. Konterlattung 50/80 # *	0,050	0,000	
4	Bauder Unterspannbahn - diff.offen sd=0,1m	0,001	0,230	
5	Schalung	0,024	0,120	
6	Holzsparren 160/100 dazw.		0,120	
	WD-MW	0,160	0,040	
7	Staffeln 10/10 dazw.		0,120	
	WD-MW	0,100	0,040	
8	Dampfbremse Isover Vario KM sd=5m	0,001	0,230	
9	24 mm steh.Luft zw. Sparschalung	0,024	0,167	
10	Gipskartonplatte GKF	0,030	0,210	
Dicke des Bauteils [m]		0,340		

Zusammengesetzter Bauteil - 2 inhomogene Schichten

(Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)

Holzsparren 16: Achsabstand [m]: 0,900 Breite [m]: 0,100 Dicke [m]: 0,160 $R_{si} + R_{se} = 0,200$

Staffeln 10/10: Achsabstand [m]: 0,625 Breite [m]: 0,100 Dicke [m]: 0,100

Oberer Grenzwert: $R_{To} = 6,3972$ Unterer Grenzwert: $R_{Tu} = 5,8620$ $R_T = 6,1296 [m²K/W]$

Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$ **0,163 [W/m²K]**

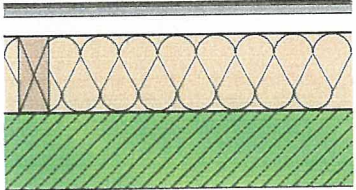
* ... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

... diese Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

U-Wert Berechnung

WHA Zeillern - STG1 - Bestand (06052008)

Projekt: WHA Zeillern - STG1 - Bestand (06052008)	Blatt-Nr.: 8
Auftraggeber Heimat Österreich	Bearbeitungsnr.: ZEIL-1

Bauteilbezeichnung: DS03 -- D4 -- Blechdach	A  I M 1 : 20
Bauteiltyp: Dachschräge hinterlüftet	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,219 [W/m²K]	
Bautechnikverordnung 1997: 0,22 [W/m²K]	

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Baustoffschichten		d	λ	
von außen nach innen		Dicke	Leitfähigkeit	
Nr	Bezeichnung	[m]	[W/mK]	
1	Blechdeckung	# * 0,001	0,000	
2	Bitumendachbahn	# * 0,005	0,000	
3	Schalung	# * 0,024	0,000	
4	Hinterlüftung zw. Lattung	# * 0,050	0,000	
5	Bauder Unterspannbahn - diff.offen sd=0,1m	0,001	0,230	
6	Sparren dazw.		0,120	
	ISOVER DOMO Wärmedämmfilz	0,200	0,039	
7	Dampfbremse Isover sd=5m	0,0005	0,230	
8	Stahlbeton-Decke	0,200	2,300	
Dicke des Bauteils [m]		0,402		

Zusammengesetzter Bauteil - 1 inhomogene Schicht

(Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)

Sparren: Achsabstand [m]: 0,800 Breite [m]: 0,080 Dicke [m]: 0,200 $R_{si} + R_{se} = 0,200$

Oberer Grenzwert: $R_{To} = 4,6079$ Unterer Grenzwert: $R_{Tu} = 4,5398$	$R_T = 4,5739 [m^2K/W]$
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$	0,219 [W/m²K]

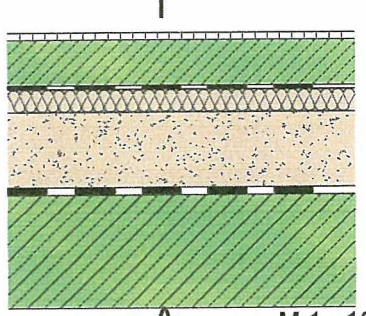
*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

#... diese Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

U-Wert Berechnung

WHA Zeillern - STG1 - Bestand (06052008)

Projekt: WHA Zeillern - STG1 - Bestand (06052008)	Blatt-Nr.: 9
Auftraggeber Heimat Österreich	Bearbeitungsnr.: ZEIL-1

Bauteilbezeichnung: EB01 -- F1 -- Fussboden zu Erdreich (Bestand)	
Bauteiltyp: erdanliegender Fußboden	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,293 [W/m²K]	
Bautechnikverordnung 1997: 0,50 [W/m²K]	

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
	von innen nach außen	Dicke	Leitfähigkeit	Durchlaßw.
Nr	Bezeichnung	[m]	[W/mK]	[m²K/W]
1	Fußbodenbelag # *	0,010	0,150	0,067
2	Zementestrich	0,060	1,330	0,045
3	PE Folie	0,0005	0,140	0,004
4	Trittschalld.pl. TDPS 35/30	0,030	0,033	0,909
5	RÖFIX 831 isolierende Leichtschüttung	0,100	0,046	2,174
6	Bitumen-Dichtungsbahn #	0,010	0,230	0,043
7	U-Beton	0,150	2,300	0,065
Dicke des Bauteils [m]		0,351		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$				
			0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			3,477	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,293	[W/m²K]

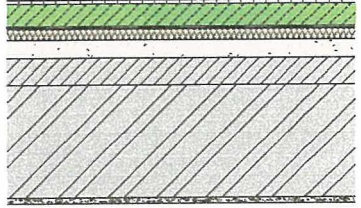
*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

#... diese Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

U-Wert Berechnung

WHA Zeillern - STG1 - Bestand (06052008)

Projekt: WHA Zeillern - STG1 - Bestand (06052008)	Blatt-Nr.: 10
Auftraggeber Heimat Österreich	Bearbeitungsnr.: ZEIL-1

Bauteilbezeichnung: ZD02 -- F2 -- Geschossdecke (Bestand)	
Bauteiltyp: warme Zwischendecke	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,554 [W/m²K]	
	A M 1 : 20

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Baustoffschichten		d	λ	R = d / λ
von innen nach außen		Dicke	Leitfähigkeit	Durchlaßw.
Nr	Bezeichnung	[m]	[W/mK]	[m²K/W]
1	Fußbodenbelag # *	0,010	0,150	0,067
2	Zementestrich	0,060	1,330	0,045
3	PVC-Trennlage	0,0005	0,140	0,004
4	Isover Tango TDPS 35/30	0,030	0,033	0,909
5	Sand-/ Splittschüttung	0,050	0,700	0,071
6	Aufbeton	0,070	1,330	0,053
7	Ziegelhohlkörper ohne Aufbeton (Decke)	0,300	0,670	0,448
8	Innenputz	0,015	0,600	0,025
Dicke des Bauteils [m]		0,526		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,250	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			1,872	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,554	[W/m²K]

*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

#... diese Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

U-Wert Berechnung

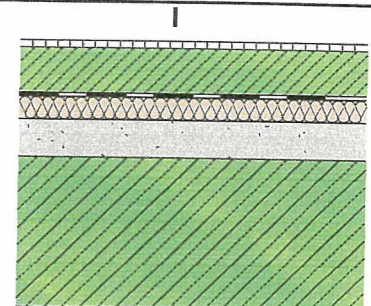
WHA Zeillern - STG1 - Bestand (06052008)

Projekt: WHA Zeillern - STG1 - Bestand (06052008)	Blatt-Nr.: 11
Auftraggeber Heimat Österreich	Bearbeitungsnr.: ZEIL-1

Bauteilbezeichnung:
ZD01 -- F3 & F7a -- Geschossdecke

Bauteiltyp:
warme Zwischendecke

Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946
U - Wert **0,732 [W/m²K]**



M 1 : 10

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Baustoffschichten		d	λ	R = d / λ
von innen nach außen		Dicke	Leitfähigkeit	Durchlaßw.
Nr	Bezeichnung	[m]	[W/mK]	[m²K/W]
1	Fußbodenbelag # *	0,010	0,150	0,067
2	Zementestrich	0,060	1,330	0,045
3	PVC-Trennlage	0,0005	0,140	0,004
4	Isover Tango TDPS 35/30	0,030	0,033	0,909
5	Sand-/ Splittschüttung	0,050	0,700	0,071
6	Stahlbeton-Decke	0,200	2,300	0,087
Dicke des Bauteils [m]		0,341		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,250	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			1,433	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,732	[W/m²K]

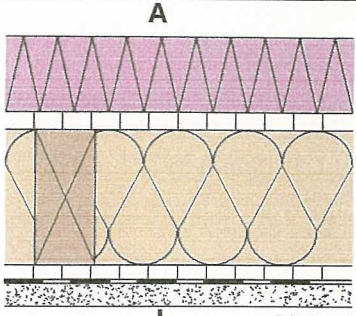
*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

#... diese Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

U-Wert Berechnung

WHA Zeillern - STG1 - Bestand (06052008)

Projekt: WHA Zeillern - STG1 - Bestand (06052008)	Blatt-Nr.: 12
Auftraggeber Heimat Österreich	Bearbeitungsnr.: ZEIL-1

Bauteilbezeichnung: AD01 -- F4 -- Decke zu unbeheiztem DB	
Bauteiltyp: Decke zu unbeheiztem Dachraum	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,147 [W/m²K] Bautechnikverordnung 1997: 0,22 [W/m²K]	

Konstruktionsaufbau und Berechnung

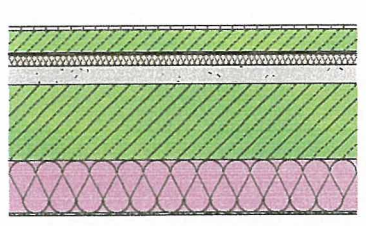
Baustoffschichten		d	λ	
von außen nach innen		Dicke	Leitfähigkeit	
Nr	Bezeichnung	[m]	[W/mK]	
1	PRIMA P-06 (Dämmblock EPS mit Platte)	0,100	0,045	
2	Schalung	0,024	0,120	
3	Zangendecke dazw. Mineralwolle		0,120	
		0,180	0,040	
4	Schalung	0,020	0,120	
5	Dampfbremse Isover Vario KM sd=5m	0,001	0,230	
6	2 x Gipskartonplatte GKF	0,030	0,210	
Dicke des Bauteils [m]		0,355		

Zusammengesetzter Bauteil - 1 inhomogene Schicht		(Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)	
Zangendecke:	Achsabstand [m]: 0,800	Breite [m]: 0,080	Dicke [m]: 0,180
		$R_{si} + R_{se} = 0,200$	
Oberer Grenzwert: $R_{To} = 6,9651$		Unterer Grenzwert: $R_{Tu} = 6,6861$	
Wärmedurchgangskoeffizient		$R_T = 6,8256 [m²K/W]$	
		U = 1 / R_T	
		0,147 [W/m²K]	

U-Wert Berechnung

WHA Zeillern - STG1 - Bestand (06052008)

Projekt: WHA Zeillern - STG1 - Bestand (06052008)	Blatt-Nr.: 13
Auftraggeber Heimat Österreich	Bearbeitungsnr.: ZEIL-1

Bauteilbezeichnung: DD01 -- F7b -- Geschossdecke auskragend	
Bauteiltyp: Fußboden zu Außenluft	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,207 [W/m²K] Bautechnikverordnung 1997: 0,22 [W/m²K]	

A **M 1 : 20**

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Baustoffschichten		d	λ	R = d / λ
von innen nach außen		Dicke	Leitfähigkeit	Durchlaßw.
Nr	Bezeichnung	[m]	[W/mK]	[m²K/W]
1	Fußbodenbelag # *	0,010	0,150	0,067
2	Zementestrich	0,060	1,330	0,045
3	PVC-Trennlage	0,0005	0,140	0,004
4	Isover Tango TDPS 35/30	0,030	0,033	0,909
5	Sand-/ Splittschüttung	0,050	0,700	0,071
6	Stahlbeton-Decke	0,200	2,300	0,087
7	WDVS EPS-F 14	0,140	0,040	3,500
8	Silikatdünnputz	0,007	0,900	0,008
Dicke des Bauteils [m]		0,488		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,210	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			4,901	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,207	[W/m²K]

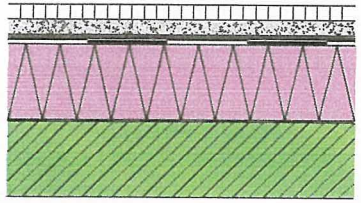
* diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

* diese Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

U-Wert Berechnung

WHA Zeillern - STG1 - Bestand (06052008)

Projekt: WHA Zeillern - STG1 - Bestand (06052008)	Blatt-Nr.: 14
Auftraggeber Heimat Österreich	Bearbeitungsnr.: ZEIL-1

Bauteilbezeichnung: FD01 -- F8 -- Dachterrasse	A  I M 1 : 20
Bauteiltyp: Flachdach, Terrasse	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,142 [W/m²K] Bautechnikverordnung 1997: 0,22 [W/m²K]	

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Baustoffschichten		d	λ	R = d / λ
von außen nach innen		Dicke	Leitfähigkeit	Durchlaßw.
Nr	Bezeichnung	[m]	[W/mK]	[m²K/W]
1	Pflaster (Naturstein)	0,040	2,200	0,018
2	Sand-/ Splittbett	0,040	1,400	0,029
3	Filtervlies - Trennlage	0,0005	0,220	0,002
4	Faserschutzmatte / Gummigranulat (z.B. Bauder)	0,005	0,200	0,025
5	Bituminöse Dichtbahn (z.B. Bauder)	0,015	0,260	0,058
6	BauderPIR T >200 mm (Gefällebildend)	0,200	0,030	6,667
7	Dampfsperre sd=1500 (z.B.: Bauder Therm)	0,0005	0,210	0,002
8	Stahlbeton	0,200	2,500	0,080
Dicke des Bauteils [m]		0,501		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$				
			0,140	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			7,021	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,142	[W/m²K]

Fenster und Türen Standort WHA Zellern - STG1 - Bestand (06052008)



[kWh/m²a]	Geschoß Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche [m²]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	PSI [W/mK]	Ig [m]	Uw [W/m²K]	AxUf [W/K]	Ag [m²]	g	fs	Qs [kWh/a]	Qt [kWh/a]
NW/NO																	
178	EG	AW03	1 1,5 x 2,1	1,50	2,10	3,15	1,10	1,30	0,060	8,24	1,67	5,26	10,25	0,60	0,90	887	462
178	EG	AW03	10 1 x 1,4	1,00	1,40	14,00	1,10	1,30	0,060	4,20	1,33	18,62	0,36	0,60	0,90	887	1,636
178	EG	AW03	1 OL 1,5 x 0,5	1,50	0,50	0,75	1,10	1,30	0,060	4,12	1,54	1,16	6,15	0,60	0,90	32	102
178	OG1	AW06	6 1 x 1,4	1,00	1,40	8,40	1,10	1,30	0,060	4,12	1,33	11,17	5,12	0,60	0,90	532	982
178	OG1	AW06	5 1 x 1,4	1,00	1,40	7,00	1,10	1,30	0,060	4,12	1,33	9,31	5,12	0,60	0,90	443	818
278	DG	DS02	14 DFF 0,78 x 1,4	0,78	1,40	15,26	1,10	1,30	0,060	7,36	1,36	20,75	10,59	0,60	0,90	1,432	1,824
			37			48,56						66,27				3,325	5,824
SW/SO																	
339	EG	AW03	1 Tur zu STGH	0,90	2,00	1,80	1,10	1,30	0,060	4,12	1,33	3,01	2,05	0,60	0,90	337	264
339	EG	AW03	2 1 x 1,4	1,00	1,40	2,80	1,10	1,30	0,060	5,92	1,30	2,99	1,78	0,60	0,90	293	263
339	EG	AW03	1 1 x 2,3	1,00	2,30	2,30	1,10	1,30	0,060	2,52	1,43	0,86	0,35	0,60	0,90	58	75
339	EG	AW08	1 1 x 2,3	1,00	2,30	2,30	1,10	1,30	0,060	5,92	1,30	2,99	1,78	0,60	0,90	293	263
339	EG	AW08	1 1 x 0,6	1,00	0,60	0,60	1,10	1,30	0,060	2,52	1,43	0,86	0,35	0,60	0,90	58	75
339	EG	AW08	1 1,50 x 2,30	1,50	2,30	3,45	1,10	1,30	0,060	10,96	1,34	4,62	2,63	0,60	0,90	432	406
339	OG1	AW05	2 1 x 1,4	1,00	1,40	2,80	1,10	1,30	0,060	4,12	1,33	3,72	2,05	0,60	0,90	337	327
339	OG1	AW05	2 1 x 2,3	1,00	2,30	4,60	1,10	1,30	0,060	5,92	1,30	5,98	3,56	0,60	0,90	586	526
339	OG1	AW05	1 2 x 2,3	2,00	2,30	4,60	1,10	1,30	0,060	11,96	1,30	5,98	3,56	0,60	0,90	607	526
339	OG1	AW07	2 1 x 1,4	1,00	1,40	2,80	1,10	1,30	0,060	4,12	1,33	3,72	2,05	0,60	0,90	337	327
339	DG	AW07	2 1 x 2,3	1,00	2,30	4,60	1,10	1,30	0,060	5,92	1,30	5,98	3,56	0,60	0,90	586	526
339	DG	AW07	2 2,00 x 2,30	2,00	2,30	9,20	1,10	1,30	0,060	11,96	1,30	11,96	7,38	0,60	0,90	1,214	1,051
449	DG	DS02	6 DFF 0,78 x 1,4	0,78	1,40	6,54	1,10	1,30	0,060	7,36	1,36	8,89	4,54	0,60	0,90	989	782
			25			48,99						65,28				6,128	5,738
Summe			62			97,55						131,55				9,453	11,563

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ig... Länge Glasrandverbund Ag... Glasfläche
 Qs... solare Wärmegewinne Qs = Ag*gw*fs*1 gw... effektiv wirksamer Gesamtergiegedurchlassgrad gw = g*0,9
 g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor
 Qt... Transmissionswärmeverluste l... Strahlungsinstrahlung

Fenster und Türen Standort WHA Zeilern - STG1 - Bestand (06052008)

I	Geschoß	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite	Höhe	Fläche	Ug	Uf	PSI	Ig	Uw	AxUxf	Ag	g	fs	Qs	Qt
[kWh/m²a]					[m]	[m]	[m²]	[W/m²K]	[W/m²K]	[W/mK]	[m]	[W/m²K]	[W/K]	[m²]			[kWh/a]	[kWh/a]
NW/NO																		
167	EG	AW03	1	1,5 x 2,1	1,50	2,10	3,15					1,67	5,26					430
167	EG	AW03	10	1 x 1,4	1,00	1,40	14,00	1,10	1,30	0,060	8,24	1,33	18,62	10,25	0,60	0,90	832	1.521
167	EG	AW03	1	OL 1,5 x 0,5	1,50	0,50	0,75	1,10	1,30	0,060	4,20	1,54	1,16	0,36	0,60	0,90	30	94
167	OG1	AW06	6	1 x 1,4	1,00	1,40	8,40	1,10	1,30	0,060	4,12	1,33	11,17	6,15	0,60	0,90	499	912
167	OG1	AW06	5	1 x 1,4	1,00	1,40	7,00	1,10	1,30	0,060	4,12	1,33	9,31	5,12	0,60	0,90	416	760
258	DG	DS02	14	DFF 0,78 x 1,4	0,78	1,40	15,26	1,10	1,30	0,060	7,36	1,36	20,75	10,59	0,60	0,90	1.328	1.695
37							48,56						66,27				3.104	5.412

SW/SO																		
321	EG	AW03	1	Tür zu STGH	0,90	2,00	1,80					1,67	3,01					246
321	EG	AW03	2	1 x 1,4	1,00	1,40	2,80	1,10	1,30	0,060	4,12	1,33	3,72	2,05	0,60	0,90	320	304
321	EG	AW03	1	1 x 2,3	1,00	2,30	2,30	1,10	1,30	0,060	5,92	1,30	2,99	1,78	0,60	0,90	278	244
321	EG	AW03	1	1 x 0,6	1,00	0,60	0,60	1,10	1,30	0,060	2,52	1,43	0,86	0,35	0,60	0,90	55	70
321	EG	AW08	1	1 x 2,3	1,00	2,30	2,30	1,10	1,30	0,060	5,92	1,30	2,99	1,78	0,60	0,90	278	244
321	EG	AW08	1	1 x 0,6	1,00	0,60	0,60	1,10	1,30	0,060	2,52	1,43	0,86	0,35	0,60	0,90	55	70
321	EG	AW08	1	1,50 x 2,30	1,50	2,30	3,45	1,10	1,30	0,060	10,96	1,34	4,62	2,63	0,60	0,90	410	378
321	OG1	AW05	2	1 x 1,4	1,00	1,40	2,80	1,10	1,30	0,060	4,12	1,33	3,72	2,05	0,60	0,90	320	304
321	OG1	AW05	2	1 x 2,3	1,00	2,30	4,60	1,10	1,30	0,060	5,92	1,30	5,98	3,56	0,60	0,90	556	488
321	OG1	AW05	1	2 x 2,3	2,00	2,30	4,60	1,10	1,30	0,060	11,96	1,30	5,98	3,69	0,60	0,90	575	488
321	OG1	AW07	2	1 x 1,4	1,00	1,40	2,80	1,10	1,30	0,060	4,12	1,33	3,72	2,05	0,60	0,90	320	304
321	DG	AW07	2	1 x 2,3	1,00	2,30	4,60	1,10	1,30	0,060	5,92	1,30	5,98	3,56	0,60	0,90	556	488
321	DG	AW07	2	2,00 x 2,30	2,00	2,30	9,20	1,10	1,30	0,060	11,96	1,30	11,96	7,38	0,60	0,90	1.151	977
422	DG	DS02	6	DFF 0,78 x 1,4	0,78	1,40	6,54	1,10	1,30	0,060	7,36	1,36	8,89	4,54	0,60	0,90	931	726
25							48,99						65,28				5.804	5.332

Summe										62	97,55		131,55		8.908		10.745		
Solargewinne-Ausnutzungsgrad																		0,995	
Jg... Uwert Glas		Uf... Uwert Rahmen		PSI...		Linearer Korrekturfaktor		Ig... Länge Glasrandverbund		Ag... Glasfläche		g... Energiedurchlassgrad Verglasung		fs... Verschattungsfaktor		Qt... Transmissionswärmeverluste		I... Strahlungsintensität	
Qs... solare Wärmegevinne		Qs = Ag*gw*fs*1		gw... effektiv wirksamer Gesamtennergiedurchlassgrad		gw = g * 0,9													

Rahmenbreiten - Rahmenanteil WHA Zeillern - STG1 - Bestand (06052008)

Bezeichnung	Rb. re [m]	Rb. li [m]	Rb. ob [m]	Rb. u [m]	Anteil [%]	Stulp Anz.	Stb. [m]	Pfost Anz.	Pfb. [m]	H-Spr. Anz.	V-Spr. Anz.	Spb. [m]	Bezeichnung - Glas/Rahmen
1 x 1,4	0,080	0,080	0,080	0,100	27								2fach Wärmeschutzverglasung / Kunststoffrahmen
OL 1,5 x 0,5	0,080	0,080	0,080	0,100	51			2	0,100				2fach Wärmeschutzverglasung / Kunststoffrahmen
1 x 2,3	0,080	0,080	0,080	0,100	23								2fach Wärmeschutzverglasung / Kunststoffrahmen
1 x 0,6	0,080	0,080	0,080	0,100	41								2fach Wärmeschutzverglasung / Kunststoffrahmen
2 x 2,3	0,080	0,080	0,080	0,100	20			1	0,100				2fach Wärmeschutzverglasung / Kunststoffrahmen
DFF 0,78 x 1,4	0,080	0,080	0,080	0,100	31								2fach Wärmeschutzverglasung / Kunststoffrahmen
2,00 x 2,30	0,080	0,080	0,080	0,100	20			1	0,100				2fach Wärmeschutzverglasung / Kunststoffrahmen
1,50 x 2,30	0,080	0,080	0,080	0,100	24			1	0,100				2fach Wärmeschutzverglasung / Kunststoffrahmen

Rb.li, re, ob, u Rahmenbreite links, rechts, oben, unten [m] Anteil [%] Rahmenanteil des gesamten Fensters
 Stb. Stulpbreite [m] H-Spr. Anz Anzahl der horizontalen Sprossen Spb. Sprossenbreite [m]
 Pfb. Pfostenbreite [m] V-Spr. Anz Anzahl der vertikalen Sprossen

ÖBox - Fenster

WHA Zeillern - STG1 - Bestand (06052008)

Glas

Index	Produktbeschreibung	verwendet bei folgenden Fenstern
2142684930	Internorm 2-Scheib.-Isoliertgl. light (Ug 1,1)	1 x 1,4 / OL 1,5 x 0,5 / 1 x 2,3 / 1 x 0,6 / 2 x 2,3 / DFF 0,78 x 1,4 / 2,00 x 2,30 / 1,50 x 2,30

Rahmen

Index	Produktbeschreibung	verwendet bei folgenden Fenstern
2142685638	ACTUAL SOLAR	1 x 1,4 / OL 1,5 x 0,5 / 1 x 2,3 / 1 x 0,6 / 2 x 2,3 / DFF 0,78 x 1,4 / 2,00 x 2,30 / 1,50 x 2,30

PSI

Index	Produktbeschreibung	verwendet bei folgenden Fenstern
999999904	Diamant 100Pro/Josko	1 x 1,4 / OL 1,5 x 0,5 / 1 x 2,3 / 1 x 0,6 / 2 x 2,3 / DFF 0,78 x 1,4 / 2,00 x 2,30 / 1,50 x 2,30

Türen

Index	Produktbeschreibung	verwendet bei folgenden Türen
2142684500	Haustüre (Türe gegen Außenluft)	1,5 x 2,1 / Tür zu STGH

Monatsbilanzverfahren HWB
WHA Zeillern - STG1 - Bestand (06052008)

Standort: Tattendorf (Referenzstandort)

BGF [m²] = 880,57 L_T [W/K] = 434,01 τ tau [h] = 151,06 Innentemp. [°C] = 20
 BRI [m³] = 2.808,31 L_V [W/K] = 123,72 a = 10,441 q_{ih} [W/m²] = 3,00

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transmissions-wärme-verluste [kWh/a]	Lüftungs-wärme-verluste [kWh/a]	Wärme-verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt-Gewinne [kWh/a]	Verhältnis Gewinn-/Verlust	Ausnutzungsgrad	Wärme-bedarf [kWh/a]
Jänner	31	-1,11	6.816	1.943	8.759	1.965	730	2.695	0,31	1,00	6.064
Februar	28	0,37	5.727	1.632	7.359	1.775	1.072	2.847	0,39	1,00	4.512
März	31	4,64	4.960	1.414	6.375	1.965	1.853	3.818	0,60	1,00	2.564
April	30	9,88	1.264#	360#	1.625#	761#	972#	1.733#	1,07	0,88	99
Mai	31	14,28	1.846*	526*	2.372*	1.965*	2.980*	4.945*	2,09	0,48	0
Juni	30	17,48	786*	224*	1.010*	1.902*	3.090*	4.992*	4,94	0,20	0
Juli	31	19,36	208*	59*	267*	1.965*	3.147*	5.112*	19,16	0,05	0
August	31	18,86	369*	105*	474*	1.965*	2.826*	4.791*	10,10	0,10	0
September	30	15,38	1.442*	411*	1.854*	1.902*	2.142*	4.044*	2,18	0,46	0
Oktober	31	10,01	2.497#	712#	3.209#	1.522#	1.133#	2.654#	0,83	0,97	626
November	30	4,57	4.823	1.375	6.198	1.902	794	2.696	0,43	1,00	3.502
Dezember	31	0,57	6.276	1.789	8.065	1.965	596	2.562	0,32	1,00	5.503
Gesamt	365		32.364	9.226	41.589	11.856	7.150	19.005			22.870
nutzbare Gewinne:											18.719