

Architekt Christoph Schwaighofer ZT GmbH
Petra Derler
Höttinger Auffahrt 5
6020 Innsbruck
0512/286196
office@architektschwaighofer.com

ENERGIEAUSWEIS

Planung Mehrfamilienhaus

06.11.15 Wohnbau Professor Schlosser-Str. 1, Haus 1

Ariadne Bauplanungs- und Baugesellschaft mbH
Floridsdorfer Hauptstraße 1
1210 Wien

06.11.2015

Energieausweis für Wohngebäude - Planung

BEZEICHNUNG 06.11.15 Wohnbau Professor Schlosser-Str. 1, Haus 1

Gebäudeteil	Haus 1	Baujahr	2015
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Professor Schlosser-Str. 1	Katastralgemeinde	Kufstein
PLZ/Ort	6330 Kufstein	KG-Nr.	83008
Grundstücksnr.	782/2	Seehöhe	499 m

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

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

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

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

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

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

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

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

CO₂: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden Kohlendioxidemissionen, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie aller Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

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

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

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OiB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG).

Energieausweis für Wohngebäude - Planung

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	789 m ²	Klimaregion	NF	mittlerer U-Wert	0,37 W/m ² K
Bezugs-Grundfläche	632 m ²	Heiztage	204 d	Bauweise	schwer
Brutto-Volumen	2.475 m ³	Heizgradtage	3694 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1.251 m ²	Norm-Außentemperatur	-12,2 °C	Sommertauglichkeit	keine Angabe
Kompaktheit (A/V)	0,51 1/m	Soll-Innentemperatur	20 °C	LEK _T -Wert	27,8
charakteristische Länge	1,98 m				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima	Standortklima		Anforderung
	spezifisch	zonenbezogen [kWh/a]	spezifisch [kWh/m ² a]	
HWB	39,2 kWh/m²a	34.725	44,0	40,3 kWh/m ² a erfüllt
WWWB		10.085	12,8	
HTEB		10.353	13,1	
HTEB _{RH}		-471	-0,6	
HTEB _{WW}		2.614	3,3	
HEB		47.807	60,6	
HHSB		12.967	16,4	
EEB		60.774	77,0	93,7 kWh/m ² a erfüllt
PEB		91.145	115,5	
PEB _{n.em.}		84.649	107,2	
PEB _{ern.}		6.495	8,2	
CO ₂		16.844 kg/a	21,3 kg/m ² a	
f _{GEE}			0,67	

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Architekt Christoph Schwaighofer ZT GmbH Höttinger Auffahrt 5 6020 Innsbruck
Ausstellungsdatum	06.11.2015		
Gültigkeitsdatum	Planung	Unterschrift	

Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingabeparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und Lage hinsichtlich Ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

Datenblatt GEQ

06.11.15 Wohnbau Professor Schlosser-Str. 1, Haus 1

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Kufstein

HWB 44 fGEE 0,67

Gebäudedaten - Neubau - Planung 5

Brutto-Grundfläche BGF	789 m ²
Konditioniertes Brutto-Volumen	2.475 m ³
Gebäudehüllfläche A _B	1.251 m ²

Wohnungszahl	9
charakteristische Länge l _C	1,98 m
Kompaktheit A _B / V _B	0,51 m ⁻¹

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:

Bauphysikalische Daten:

Haustechnik Daten:

Ergebnisse am tatsächlichen Standort: Kufstein

Transmissionswärmeverluste Q _T		49.604 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	Luftwechselzahl: 0,4	24.023 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_s$		22.764 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_i$	schwere Bauweise	15.698 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h		34.725 kWh/a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q _T		42.919 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V		20.799 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_s$		18.685 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_i$		14.079 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h		30.955 kWh/a

Haustechniksystem

Raumheizung: Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff (Gas) + Solaranlage hochselektiv 17,1m²

Warmwasser: Kombiniert mit Raumheizung + Solaranlage hochselektiv 17,1m²

Lüftung: Fensterlüftung

Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORM und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at
Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6

Verwendete Normen und Richtlinien:

B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6 / ON H 5055 / ON H 5056 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / ON EN 12831 / OIB Richtlinie 6

Anmerkung:

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienwohnhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muss eine Berechnung der Heizlast gemäß ÖNORM H 7500 erstellt werden.

Bauteil Anforderungen

06.11.15 Wohnbau Professor Schlosser-Str. 1, Haus 1

BAUTEILE		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
AW02	WA01 Außenwand 18 cm StB			0,18	0,35	Ja
AW01	WA02 Außenwand 18 cm StB Rockwool			0,21	0,35	Ja
IW01	WA06 Wand zu sonstigem Pufferraum			0,45	0,60	Ja
KD01	BA03b Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller	4,47	3,50	0,20	0,40	Ja
DD01	BA05 Außendecke, Wärmestrom nach unten	7,22	4,00	0,13	0,20	Ja
FD01	DA01 Flachdach (Umkehrdach)			0,17	0,20	Ja
FD02	DA02 Flachdach DT (Umkehrdach)			0,17	0,20	Ja
ID02	Fußboden zu sonstigem Pufferraum (nach unten)	3,68	3,50	0,24	0,40	Ja
IW02	Außenwand 18 cm StB Rockwool gegen Aufzug			0,20	0,60	Ja

FENSTER		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
Haustür mit Oberlicht (gegen Außenluft vertikal)		1,20	1,40	Ja
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)		0,92	1,40	Ja

Einheiten: R-Wert [m²K/W], U-Wert [W/m²K]

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

Heizlast

06.11.15 Wohnbau Professor Schlosser-Str. 1, Haus 1

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

Berechnungsblatt

Bauherr

Ariadne Bauplanungs- und Baugesellschaft mbH
Floridsdorfer Hauptstraße 1
1210 Wien

Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer

ma.lo architectural office
Museumstrasse 26a
6020 Innsbruck
Tel.: +43 [0] 720 30 49 35

Norm-Außentemperatur: -12,2 °C

Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C

Temperatur-Differenz: 32,2 K

Standort: Kufstein

Brutto-Rauminhalt der

beheizten Gebäudeteile: 2.475,45 m³

Gebäudehüllfläche: 1.251,19 m²

Bauteile

	Fläche A [m ²]	Wärmed.- koeffiz. U [W/m ² K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	A x U x f [W/K]
AW01 WA02 Außenwand 18 cm StB Rockwool	253,36	0,207	1,00		52,50
AW02 WA01 Außenwand 18 cm StB	244,88	0,185	1,00		45,22
DD01 BA05 Außendecke, Wärmestrom nach unten	18,17	0,133	1,00	1,36	3,28
FD01 DA01 Flachdach (Umkehrdach)	133,64	0,166	1,00		22,22
FD02 DA02 Flachdach DT (Umkehrdach)	101,20	0,167	1,00		16,88
FE/TÜ Fenster u. Türen	247,02	0,914			225,89
KD01 BA03b Decke zu unconditioniertem ungedämmten Keller	186,15	0,204	0,70	1,36	36,06
ID02 Fußboden zu sonstigem Pufferraum (nach unten)	30,53	0,243	0,70	1,36	7,05
IW01 WA06 Wand zu sonstigem Pufferraum	29,13	0,447	0,70		9,11
IW02 Außenwand 18 cm StB Rockwool gegen Aufzug	7,10	0,203	0,70		1,01
ZD01 BA02 warme Zwischendecke	0,01	0,415		1,36	
Summe OBEN-Bauteile	234,84				
Summe UNTEN-Bauteile	234,85				
Summe Zwischendecken	0,02				
Summe Außenwandflächen	498,24				
Summe Innenwandflächen	36,24				
Fensteranteil in Außenwänden 33,1 %	247,02				

Summe [W/K] **419**

Wärmebrücken (vereinfacht) [W/K] **42**

Transmissions - Leitwert L_T [W/K] **461,14**

Lüftungs - Leitwert L_V [W/K] **223,32**

Gebäude - Heizlast P_{tot} Luftwechsel = 0,40 1/h [kW] **22,04**

Flächenbez. Heizlast P₁ bei einer EBF von 789 m² [W/m² BGF] **27,92**

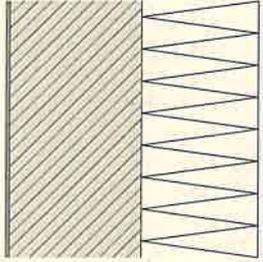
Gebäude - Heizlast P_{tot} (EN 12831 vereinfacht) Luftwechsel = 0,50 1/h [kW] **25,30**

Die berechnete Heizlast kann von jener gemäß ONORM H 7500 bzw. EN ISO 12831 abweichen und ersetzt nicht den Nachweis der Gebäude-Normheizlast gemäß ONORM H 7500 bzw. EN ISO 12831. Die vereinfachte Heizlast EN 12831 berücksichtigt nicht die Aufheizleistung und gilt nur für Standardfälle.

U-Wert Berechnung

06.11.15 Wohnbau Professor Schlosser-Str. 1, Haus 1

Projekt: 06.11.15 Wohnbau Professor Schlosser-Str. 1,	Blatt-Nr.: 1
Auftraggeber Ariadne Bauplanungs- und Baugesellschaft	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: WA01 Außenwand 18 cm StB	Kurzbezeichnung: AW02	
Bauteiltyp: Außenwand		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,18 [W/m²K]</p>		

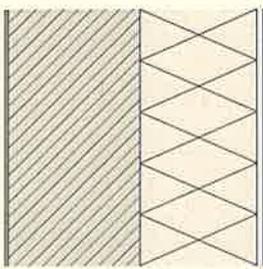
Konstruktionsaufbau und Berechnung

Baustoffschichten		d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Spachtelung	0,002	0,800	0,003
2	Stahlbeton	0,180	2,500	0,072
3	EPS F PLUS	0,160	0,031	5,161
4	Silikatputz armiert	0,008	0,800	0,010
Dicke des Bauteils [m]		0,350		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$		0,170 [m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$		5,416 [m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$		0,18 [W/m²K]

U-Wert Berechnung

06.11.15 Wohnbau Professor Schlosser-Str. 1, Haus 1

Projekt: 06.11.15 Wohnbau Professor Schlosser-Str. 1,	Blatt-Nr.: 2
Auftraggeber Ariadne Bauplanungs- und Baugesellschaft	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: WA02 Außenwand 18 cm StB Rockwool	Kurzbezeichnung: AW01	
Bauteiltyp: Außenwand		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,21 [W/m²K]</p>		

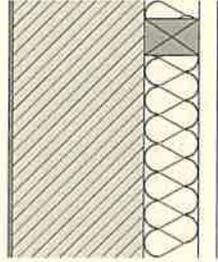
Konstruktionsaufbau und Berechnung

Baustoffschichten		d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Spachtelung	0,002	0,800	0,003
2	Stahlbeton	0,180	2,500	0,072
3	ROCKWOOL Coverrock 035	0,160	0,035	4,571
4	Silikatputz armiert	0,008	0,800	0,010
Dicke des Bauteils [m]		0,350		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	4,826	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,21	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

06.11.15 Wohnbau Professor Schlosser-Str. 1, Haus 1

Projekt: 06.11.15 Wohnbau Professor Schlosser-Str. 1,	Blatt-Nr.: 3
Auftraggeber Ariadne Bauplanungs- und Baugesellschaft	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: WA06 Wand zu sonstigem Pufferraum	Kurzbezeichnung: IW01	
Bauteiltyp: Wand zu sonstigem Pufferraum		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,45 [W/m²K]		

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Baustoffschichten		d	λ	Anteil
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	[%]
1	Spachtelung	0,002	0,800	
2	Stahlbeton	0,180	2,500	
3	Ständer dazw. Mineralwolle	0,075	0,120	8,3
4	Gipskartonplatten	0,025	0,210	91,7
Dicke des Bauteils [m]		0,282		
Zusammengesetzter Bauteil - 1 inhomogene Schicht		(Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)		
Ständer: Achsabstand [m]: 0,600 Breite [m]: 0,050		$R_{si} + R_{se} = 0,260$		
Oberer Grenzwert: $R_{T0} = 2,2800$ Unterer Grenzwert: $R_{Tu} = 2,1977$		$R_T = 2,2389 [m^2K/W]$		
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$		
		0,45 [W/m²K]		

U-Wert Berechnung

06.11.15 Wohnbau Professor Schlosser-Str. 1, Haus 1

Projekt: 06.11.15 Wohnbau Professor Schlosser-Str. 1,	Blatt-Nr.: 4
Auftraggeber Ariadne Bauplanungs- und Baugesellschaft	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: BA01 warme Zwischendecke zu DG	Kurzbezeichnung: ZD02	
Bauteiltyp: warme Zwischendecke		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,23 [W/m²K]		

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Baustoffschichten		d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Parkett	0,010	0,220	0,045
2	Zementestrich (Fußbodenheizung) F	0,070	1,400	0,050
3	Polyethylenbahn	0,0002	0,500	
4	Trittschalldämmung	0,030	0,044	0,682
5	EPS Granulat	0,180	0,055	3,273
6	Stahlbeton	0,250	2,300	0,109
7	Spachtelung	0,002	0,800	0,003
Dicke des Bauteils [m]		0,542		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			4,422	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,23	[W/m²K]

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung

06.11.15 Wohnbau Professor Schlosser-Str. 1, Haus 1

Projekt: 06.11.15 Wohnbau Professor Schlosser-Str. 1,	Blatt-Nr.: 5
Auftraggeber Ariadne Bauplanungs- und Baugesellschaft	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: BA02 warme Zwischendecke	Kurzbezeichnung: ZD01	
Bauteiltyp: warme Zwischendecke		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,42 [W/m²K]		
		A M 1 : 20

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Baustoffschichten		d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Parkett	0,010	0,220	0,045
2	Zementestrich (Fußbodenheizung) F	0,070	1,400	0,050
3	Polyethylenbahn	0,0002	0,500	
4	Trittschalldämmung	0,030	0,044	0,682
5	EPS Granulat	0,070	0,055	1,273
6	Stahlbeton	0,220	2,300	0,096
7	Spachtelung	0,002	0,800	0,003
Dicke des Bauteils [m]		0,402		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			2,409	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,42	[W/m²K]

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung

06.11.15 Wohnbau Professor Schlosser-Str. 1, Haus 1

Projekt: 06.11.15 Wohnbau Professor Schlosser-Str. 1,	Blatt-Nr.: 6
Auftraggeber Ariadne Bauplanungs- und Baugesellschaft	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: BA03b Decke zu unconditioniertem ungedämmten	Kurzbezeichnung: KD01	
Bauteiltyp: Decke zu unconditioniertem ungedämmten Keller		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,20 [W/m²K]</p>		
		A M 1 : 20

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
Baustoffschichten		d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Parkett	0,010	0,220	0,045
2	Zementestrich (Fußbodenheizung) F	0,070	1,400	0,050
3	Polyethylenbahn	0,0002	0,500	
4	Trittschalldämmung	0,030	0,044	0,682
5	EPS Granulat	0,090	0,055	1,636
6	Stahlbeton	0,250	2,300	0,109
7	Tektalan oder gleichwertig	0,100	0,049	2,041
Dicke des Bauteils [m]		0,550		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$		0,340 [m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$		4,903 [m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$		0,20 [W/m²K]

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung

06.11.15 Wohnbau Professor Schlosser-Str. 1, Haus 1

Projekt: 06.11.15 Wohnbau Professor Schlosser-Str. 1,	Blatt-Nr.: 7
Auftraggeber Ariadne Bauplanungs- und Baugesellschaft	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: BA05 Außendecke, Wärmestrom nach unten	Kurzbezeichnung: DD01	
Bauteiltyp: Außendecke, Wärmestrom nach unten		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,13 [W/m²K]		

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Baustoffschichten		d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Parkett	0,010	0,220	0,045
2	Zementestrich (Fußbodenheizung) F	0,070	1,400	0,050
3	Polyethylenbahn	0,0002	0,500	
4	Trittschalldämmung	0,030	0,044	0,682
5	EPS Granulat	0,070	0,055	1,273
6	Stahlbeton	0,220	2,300	0,096
7	EPS F PLUS	0,160	0,031	5,161
8	Silikatputz armiert	0,008	0,800	0,010
Dicke des Bauteils [m]		0,568		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,210	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			7,527	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,13	[W/m²K]

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung

06.11.15 Wohnbau Professor Schlosser-Str. 1, Haus 1

Projekt: 06.11.15 Wohnbau Professor Schlosser-Str. 1,	Blatt-Nr.: 8
Auftraggeber Ariadne Bauplanungs- und Baugesellschaft	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: DA01 Flachdach (Umkehrdach)	Kurzbezeichnung: FD01	
Bauteiltyp: Außendecke, Wärmestrom nach oben		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,17 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
Baustoffschichten		d	λ	R = d / λ
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Kies *	0,050	0,700	0,071
2	Vlies *	0,010	0,028	0,357
3	Xenergy SL oder gleichwertig	0,180	0,032	5,625
4	bituminöse Abdichtung 2-lagig	0,020	0,170	0,118
5	Voranstrich	0,003	0,170	0,016
6	Stahlbeton-Decke im Gefälle 20-32 im Mittel 26 cm	0,260	2,300	0,113
7	Spachtelung	0,002	0,800	0,003
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0,465		
Dicke des Bauteils [m]		0,525		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,140	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	6,015	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,17	[W/m²K]

*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

U-Wert Berechnung

06.11.15 Wohnbau Professor Schlosser-Str. 1, Haus 1

Projekt: 06.11.15 Wohnbau Professor Schlosser-Str. 1,	Blatt-Nr.: 9
Auftraggeber Ariadne Bauplanungs- und Baugesellschaft	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: DA02 Flachdach DT (Umkehrdach)	Kurzbezeichnung: FD02	<p style="text-align: center;">A</p> <p style="text-align: right;">M 1 : 20</p>
Bauteiltyp: Außendecke, Wärmestrom nach oben		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,17 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Betonplatten *	0,040	0,980	0,041
2	Kies *	0,040	0,700	0,057
3	Vlies *	0,010	0,028	0,357
4	Xenergy SL oder gleichwertig	0,180	0,032	5,625
5	bituminöse Abdichtung 2-lagig	0,020	0,170	0,118
6	Voranstrich	0,003	0,170	0,016
7	Stahlbeton-Decke im Gefälle 18-25 im Mittel 21,5 cm	0,215	2,300	0,093
8	Spachtelung	0,002	0,800	0,003
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0,420		
Dicke des Bauteils [m]		0,510		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,140	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			5,995	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,17	[W/m²K]

*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

U-Wert Berechnung

06.11.15 Wohnbau Professor Schlosser-Str. 1, Haus 1

Projekt: 06.11.15 Wohnbau Professor Schlosser-Str. 1,	Blatt-Nr.: 10
Auftraggeber Ariadne Bauplanungs- und Baugesellschaft	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: Fußboden zu sonstigem Pufferraum (nach unten)	Kurzbezeichnung: ID02	<p style="text-align: center;">I</p> <p style="text-align: right;">A M 1 : 20</p>
Bauteiltyp: Fußboden zu sonstigem Pufferraum (nach unten)		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,24 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung

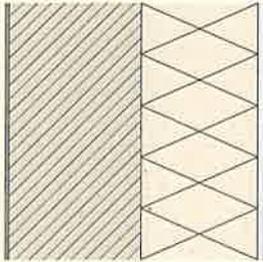
Baustoffschichten		d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Parkett	0,010	0,220	0,045
2	Zementestrich (Fußbodenheizung) F	0,070	1,400	0,050
3	Polyethylenbahn	0,0002	0,500	
4	Trittschalldämmung	0,030	0,044	0,682
5	EPS Granulat	0,070	0,055	1,273
6	Stahlbeton	0,220	2,300	0,096
7	Tektalan oder gleichwertig	0,075	0,046	1,630
Dicke des Bauteils [m]		0,475		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,340	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			4,116	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,24	[W/m²K]

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung

06.11.15 Wohnbau Professor Schlosser-Str. 1, Haus 1

Projekt: 06.11.15 Wohnbau Professor Schlosser-Str. 1,	Blatt-Nr.: 11
Auftraggeber Ariadne Bauplanungs- und Baugesellschaft	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: Außenwand 18 cm StB Rockwool gegen Aufzug	Kurzbezeichnung: IW02	
Bauteiltyp: Wand zu sonstigem Pufferraum		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,20 [W/m²K]		

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Baustoffschichten		d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Spachtelung	0,002	0,800	0,003
2	Stahlbeton	0,180	2,500	0,072
3	ROCKWOOL Coverrock 035	0,160	0,035	4,571
4	Silikatputz armiert	0,008	0,800	0,010
Dicke des Bauteils [m]		0,350		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	4,916	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,20	[W/m²K]

Fenster und Türen

06.11.15 Wohnbau Professor Schlosser-Str. 1, Haus 1

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m ²	U _g W/m ² K	U _f W/m ² K	PSI W/mK	Ag m ²	U _w W/m ² K	AxU _{xf} [W/K]	g	fs
Prüfnormmaß Typ 1 (T1)				1,23	1,48	1,82	0,70	1,20	0,045	1,45	0,92		0,50	
1,45														
NO														
T1	EG	AW02	1 1,41 x 2,52	1,41	2,52	3,55	0,70	1,20	0,045	2,99	0,87	3,09	0,50	0,75
1				3,55			2,99			3,09				
NW														
T1	EG	AW02	2 6,84 x 2,52	6,84	2,52	34,47	0,70	1,20	0,045	29,64	0,85	29,37	0,50	0,75
T1	EG	AW02	1 1,11 x 2,52	1,11	2,52	2,80	0,70	1,20	0,045	2,30	0,90	2,51	0,50	0,75
T1	EG	AW02	1 1,08 x 2,52	1,08	2,52	2,72	0,70	1,20	0,045	2,23	0,90	2,45	0,50	0,75
T1	OG1	AW02	3 1,08 x 2,52	1,08	2,52	8,17	0,70	1,20	0,045	6,69	0,90	7,35	0,50	0,75
T1	OG1	AW02	3 3,19 x 2,52	3,19	2,52	24,12	0,70	1,20	0,045	20,59	0,86	20,72	0,50	0,75
T1	OG1	AW02	1 3,40 x 2,52	3,40	2,52	8,57	0,70	1,20	0,045	7,35	0,85	7,32	0,50	0,75
T1	OG2	AW02	3 1,08 x 2,52	1,08	2,52	8,17	0,70	1,20	0,045	6,69	0,90	7,35	0,50	0,75
T1	OG2	AW02	3 3,19 x 2,52	3,19	2,52	24,12	0,70	1,20	0,045	20,59	0,86	20,72	0,50	0,75
T1	OG2	AW02	1 3,40 x 2,52	3,40	2,52	8,57	0,70	1,20	0,045	7,35	0,85	7,32	0,50	0,75
T1	OG3	AW02	3 5,20 x 2,52	5,20	2,52	39,31	0,70	1,20	0,045	33,09	0,88	34,44	0,50	0,75
21				161,02			136,52			139,55				
SO														
T1	EG	AW01	4 1,10 x 1,57	1,10	1,57	6,91	0,70	1,20	0,045	5,35	0,94	6,47	0,50	0,75
T1	EG	AW01	2 1,86 x 0,57	1,86	0,57	2,12	0,70	1,20	0,045	1,24	1,08	2,28	0,50	0,75
		EG	AW01	2						1,15	1,20	6,89	0,50	0,75
		EG	AW01	2						1,15	1,20	6,89	0,50	0,75
T1	OG1	AW01	4 1,10 x 1,57	1,10	1,57	6,91	0,70	1,20	0,045	5,35	0,94	6,47	0,50	0,75
		OG1	AW01	4						2,30	1,20	13,79	0,50	0,75
		OG1	AW01	4						2,30	1,20	13,79	0,50	0,75
		OG2	AW01	3						1,72	1,20	10,34	0,50	0,75
T1	OG2	AW02	1 1,10 x 1,57	1,10	1,57	1,73	0,70	1,20	0,045	1,34	0,94	1,62	0,50	0,75
T1	OG2	AW02	4 1,86 x 0,57	1,86	0,57	4,24	0,70	1,20	0,045	2,49	1,08	4,56	0,50	0,75
T1	OG3	AW02	3 3,35 x 2,52	3,35	2,52	25,33	0,70	1,20	0,045	21,70	0,86	21,65	0,50	0,75
27				73,10			42,64			74,07				
SW														
T1	EG	AW02	1 1,41 x 2,52	1,41	2,52	3,55	0,70	1,20	0,045	2,99	0,87	3,09	0,50	0,75
T1	OG1	AW01	3 1,86 x 0,57	1,86	0,57	3,18	0,70	1,20	0,045	1,86	1,08	3,42	0,50	0,75
T1	OG3	AW02	1 1,05 x 2,52	1,05	2,52	2,65	0,70	1,20	0,045	2,16	0,90	2,39	0,50	0,75
5				9,38			7,01			8,90				
Summe				54			247,05			190,61			225,61	

U_g... Uwert Glas U_f... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche
 g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor
 Typ... Prüfnormmaßtyp

Rahmenbreiten - Rahmenanteil

06.11.15 Wohnbau Professor Schlosser-Str. 1, Haus 1

Bezeichnung	Rb. re m	Rb. li m	Rb. ob m	Rb. u m	Anteil %	Stulp Anz.	Stb. m	Pfst Anz.	Pfb. m	H-Spr. Anz.	V-Spr. Anz.	Spb. m	Bezeichnung - Glas/Rahmen
6,84 x 2,52	0,056	0,056	0,156	0,056	14			3	0,100				Kunststofffenster Aluschale
1,41 x 2,52	0,056	0,056	0,156	0,056	16								Kunststofffenster Aluschale
1,08 x 2,52	0,056	0,056	0,156	0,056	18								Kunststofffenster Aluschale
1,11 x 2,52	0,056	0,056	0,156	0,056	18								Kunststofffenster Aluschale
1,10 x 1,57	0,056	0,056	0,156	0,056	23								Kunststofffenster Aluschale
1,86 x 0,57	0,056	0,056	0,156	0,056	41								Kunststofffenster Aluschale
3,19 x 2,52	0,056	0,056	0,156	0,056	15			1	0,100				Kunststofffenster Aluschale
3,40 x 2,52	0,056	0,056	0,156	0,056	14			1	0,100				Kunststofffenster Aluschale
5,20 x 2,52	0,056	0,056	0,156	0,056	16			3	0,100				Kunststofffenster Aluschale
3,35 x 2,52	0,056	0,056	0,156	0,056	14			1	0,100				Kunststofffenster Aluschale
1,05 x 2,52	0,056	0,056	0,156	0,056	18								Kunststofffenster Aluschale
Typ 1 (T1)	0,056	0,056	0,156	0,056	20								Kunststofffenster Aluschale

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

Typ Prüfnormalstyp

Monatsbilanz Standort HWB

06.11.15 Wohnbau Professor Schlosser-Str. 1, Haus 1

Standort: Kufstein

BGF [m²] = 789,46 L_T [W/K] = 461,14 Innentemp.[°C] = 20 τ tau [h] = 108,50
 BRI [m³] = 2.475,45 L_V [W/K] = 223,32 qih [W/m²] = 3,75 a = 7,781

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungswärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutzungsgrad	Wärmebedarf kWh
Jänner	31	-2,37	7.674	3.716	11.391	1.762	1.222	2.984	0,26	1,00	8.407
Februar	28	-0,53	6.361	3.081	9.442	1.592	1.814	3.406	0,36	1,00	6.037
März	31	3,24	5.750	2.785	8.535	1.762	2.769	4.531	0,53	1,00	4.020
April	30	7,55	4.135	2.002	6.137	1.705	3.600	5.306	0,86	0,94	911
Mai	31	12,14	2.695	1.305	4.001	1.762	4.555	6.317	1,58	0,63	0
Juni	30	15,20	1.593	772	2.365	1.705	4.513	6.219	2,63	0,38	0
Juli	31	16,99	1.032	500	1.531	1.762	4.725	6.487	4,24	0,24	0
August	31	16,47	1.212	587	1.799	1.762	4.280	6.042	3,36	0,30	0
September	30	13,40	2.191	1.061	3.253	1.705	3.306	5.012	1,54	0,64	0
Oktober	31	8,41	3.978	1.927	5.905	1.762	2.245	4.007	0,68	0,98	1.848
November	30	2,81	5.708	2.764	8.472	1.705	1.322	3.027	0,36	1,00	5.445
Dezember	31	-1,20	7.274	3.523	10.797	1.762	978	2.740	0,25	1,00	8.057
Gesamt	365		49.604	24.023	73.627	20.747	35.330	56.077			34.725
				nutzbare Gewinne:		15.698	22.764	38.461			

HWB BGF = 43,99 kWh/m²a

Ende Heizperiode: 24.04.

Beginn Heizperiode: 03.10.

Monatsbilanz Referenzklima HWB

06.11.15 Wohnbau Professor Schlosser-Str. 1, Haus 1

Standort: Referenzklima

BGF [m²] = 789,46 L_T [W/K] = 460,82 Innentemp.[°C] = 20 τ tau [h] = 108,55
 BRI [m³] = 2.475,45 L_V [W/K] = 223,32 qih [W/m²] = 3,75 a = 7,784

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutzungsgrad	Wärmebedarf kWh
Jänner	31	-1,53	7.381	3.577	10.959	1.762	1.161	2.923	0,27	1,00	8.036
Februar	28	0,73	5.967	2.892	8.859	1.592	1.857	3.448	0,39	1,00	5.412
März	31	4,81	5.208	2.524	7.732	1.762	2.746	4.508	0,58	0,99	3.252
April	30	9,62	3.444	1.669	5.113	1.705	3.611	5.317	1,04	0,87	498
Mai	31	14,20	1.989	964	2.952	1.762	4.742	6.504	2,20	0,45	3
Juni	30	17,33	886	429	1.315	1.705	4.835	6.540	4,97	0,20	0
Juli	31	19,12	302	146	448	1.762	5.011	6.773	15,12	0,07	0
August	31	18,56	494	239	733	1.762	4.237	5.999	8,18	0,12	0
September	30	15,03	1.649	799	2.448	1.705	3.229	4.935	2,02	0,50	5
Oktober	31	9,64	3.552	1.721	5.273	1.762	2.210	3.972	0,75	0,97	1.419
November	30	4,16	5.256	2.547	7.802	1.705	1.190	2.895	0,37	1,00	4.908
Dezember	31	0,19	6.792	3.291	10.083	1.762	901	2.663	0,26	1,00	7.421
Gesamt	365		42.919	20.799	63.718	20.747	35.729	56.477			30.955
				nutzbare Gewinne:		14.079	18.685	32.764			

HWB_{BGF} = 39,21 kWh/m²a

RH-Eingabe

06.11.15 Wohnbau Professor Schlosser-Str. 1, Haus 1

Raumheizung

Allgemeine Daten

Art der Raumheizung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung

Systemtemperatur 35°/28°

Regelfähigkeit Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	37,82	75
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	63,16	100
Anbindeleitungen	Ja	2/3	Nein	221,05	

Speicher

Art des Speichers Pufferspeicher

Standort nicht konditionierter Bereich mit Anschluss Heizregister Solaranlage

Baujahr ab 1994

Nennvolumen 1285 l Defaultwert

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 4,88 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Bereitstellung

Standort nicht konditionierter Bereich

Bereitstellungssystem Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff

Heizgerät Brennwertkessel

Energieträger Gas

Modulierung mit Modulierungsfähigkeit

Heizkreis gleitender Betrieb

Baujahr Kessel ab 2005

Nennwärmeleistung 30,99 kW Defaultwert

Korrekturwert des Wärmebereitstellungssystems $k_r = 0,75\%$ Fixwert

Kessel bei Vollast 100%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht $\eta_{100\%} = 92,5\%$ Defaultwert

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen $\eta_{be,100\%} = 91,7\%$

Kessel bei Teillast 30%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht $\eta_{30\%} = 98,5\%$ Defaultwert

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen $\eta_{be,30\%} = 97,7\%$

Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung $q_{bb,Pb} = 0,9\%$ Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 203,16 W Defaultwert

Speicherladepumpe 92,00 W Defaultwert

WWB-Eingabe

06.11.15 Wohnbau Professor Schlosser-Str. 1, Haus 1

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Art der Warmwasserb. gebäudezentral
Warmwasserbereitung kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung ohne Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Leitungslängen lt. Defaultwerten		
			Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	15,21	75
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	31,58	100
Stichleitungen	Ja	2/3		126,31	Material Kupfer 1,08 W/m

Speicher

Art des Speichers indirekt beheizter Speicher
Standort nicht konditionierter Bereich mit Anschluss Heizregister Solaranlage
Baujahr Ab 1994
Nennvolumen 1.105 l Defaultwert
Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 3,70 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Speicherladepumpe 92,00 W Defaultwert

SOLAR-Eingabe

06.11.15 Wohnbau Professor Schlosser-Str. 1, Haus 1

Thermische Solaranlage

Vereinfachte Berechnung gemäß ÖNORM H 5056

Solkollektorart	Hochsektiv (z.B. Schwarzchrom)
Anlagentyp	primär Raumheizung, sekundär Warmwasser
Nennvolumen	1285 l

Kollektoreigenschaften

Aperturfläche	17,10 m ²	
Kollektorverdrehung	28 Grad	
Neigungswinkel	45 Grad	
Regelwirkungsgrad	0,95	Defaultwert
Konversionsrate	0,80	Defaultwert
Verlustfaktor	3,50	Defaultwert

Umgebung

Geländewinkel	0 Grad
---------------	--------

Rohrleitungen

Positionierung	gedämmt	Verhältnis Dämmstoff- dicke zu Rohrdurchmesser	Außendurch- messer [mm]	Leitungslängen lt. Defaultwerten	
				Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
vertikal	Ja	2/3		41,6	100
horizontal	Ja	2/3		13,4	0

Hilfsenergie - elektrische Leistung

	Anzahl	gesamter Leistungsbedarf [W]	
elektrische Regelung	2	6,00	Defaultwerte
Kollektorkreispumpen	1	132,60	Defaultwerte
elektrische Ventile	2	14,00	Defaultwerte
