

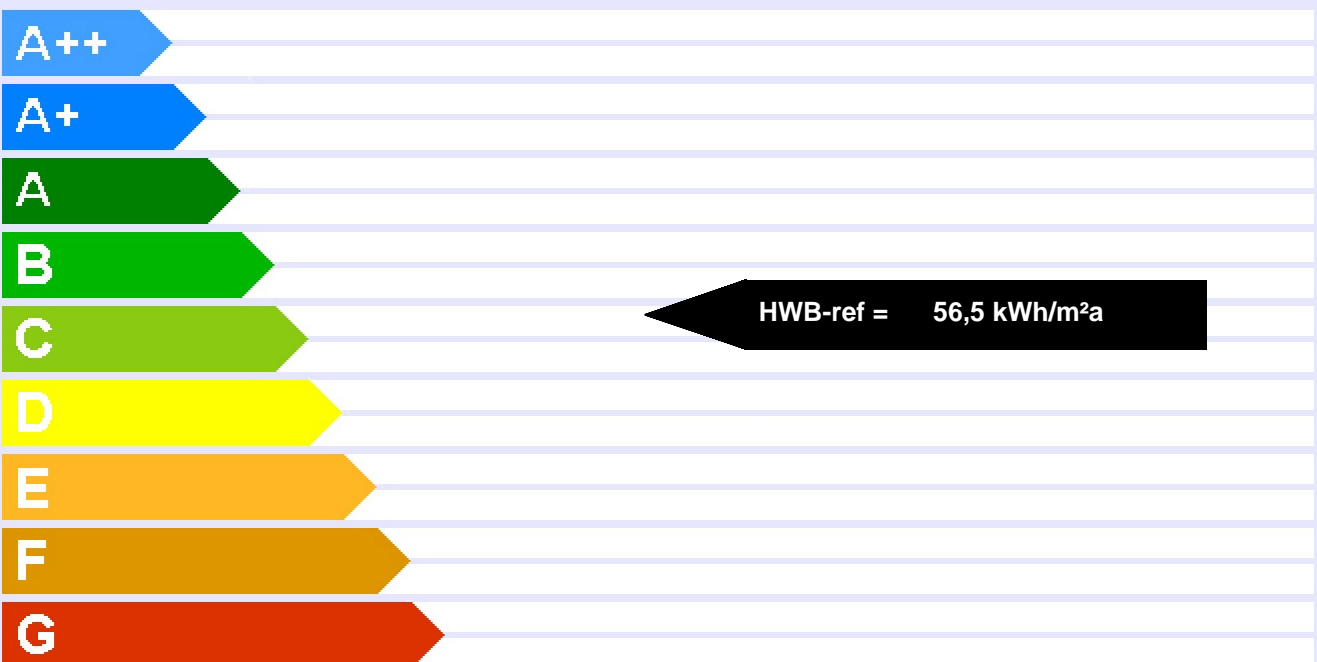
Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß ÖNORM H5055
und Richtlinie 2002/91/EG

OIB
Österreichisches Institut für Bautechnik

Gebäude	TWI - Eduard-Bodemgasse 5-7		
Gebäudeart	Bürogebäude	Erbaut im Jahr	1992
Gebäudezone		Katastralgemeinde	Amras
Straße	Eduard-Bodemgasse 5-7	KG - Nummer	81102
PLZ/Ort	6020 Innsbruck	Einlagezahl	1040
		Grundstücksnr.	726/8
EigentümerIn	IVG Karl Gstrein GmbH Rastbühel 11 6460 Imst		

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn	Ing. Walch	Organisation	Ing. Karl-Heinz Walch
ErstellerIn-Nr.		Ausstellungsdatum	18.02.2008
GWR-Zahl		Gültigkeitsdatum	18.02.2018
Geschäftszahl			

Unterschrift

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

EA-01-2007-SW-a
EA-NWG
25.04.2007

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß ÖNORM H5055
und Richtlinie 2002/91/EG

OIB
Österreichisches Institut für Bautechnik

GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	6.413 m ²
konditioniertes Brutto-Volumen	22.531 m ³
charakteristische Länge (l _c)	3,33 m
Kompaktheit (A/V)	0,30 1/m
mittlerer U-Wert (U _m)	0,56 W/m ² K

KLIMADATEN

Klimaregion	NF
Seehöhe	574 m
Heizgradtage	3704 kd
Heiztage	220 d
Norm - Außentemperatur	-14 °C
Soll - Innentemperatur	20 °C

	Referenzklima		Standortklima	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch
HWB*	266.808 kWh/a	11,84 kWh/m ³ a		
HWB	362.329 kWh/a	16,08 kWh/m ³ a	419.292 kWh/a	18,61 kWh/m ³ a
WWWB			30.187 kWh/a	4,71 kWh/m ² a
NERLT-h				
KB*				
KB				
NERLT-k				
NERLT-d				
NE				
HTEB-RH			84.107 kWh/a	13,12 kWh/m ² a
HTEB-WW			1.507 kWh/a	0,23 kWh/m ² a
HTEB			85.614 kWh/a	13,35 kWh/m ² a
KTEB				
HEB			535.094 kWh/a	83,44 kWh/m ² a
KEB				
RLTEB				
BeIEB				
EEB			535.094 kWh/a	83,44 kWh/m ² a
PEB				
CO2				

ERLÄUTERUNGEN

Endenergiebedarf (EEB): Energiemenge die dem Energiesystem des Gebäudes für Heizung und Warmwasserversorgung inklusive notwendiger Energiemengen für die Hilfsbetriebe bei einer typischen Standardnutzung zugeführt werden muss.

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

EA-01-2007-SW-a
EA-NWG
25.04.2007

Projektbezeichnung: TWI - Eduard-Bodemgasse 5-7

Klimadaten

Seehöhe:	574 m	Strahlungsintensitäten I	
Heiztage HT:	220 d	Süden:	467 kWh/(m ² a)
Norm-Außentemperatur:	-14 °C	Osten/Westen:	279 kWh/(m ² a)
Mittlere Innentemperatur:	20 °C	Norden:	178 kWh/(m ² a)
Heizgradtage HGT:	3.704 Kd	NW/NO:	190 kWh/(m ² a)
		SW/SO:	398 kWh/(m ² a)
		Horizontal:	460 kWh/(m ² a)

Gebäudedaten

Beheiztes Brutto-Volumen V_B :	22.531 m ³
Gebäudehüllfläche A_B :	6.775 m ²
Brutto-Geschoßfläche BGF_B :	6.413 m ²
Charakteristische Länge l_c :	3,33 m

Ergebnisse		
1	Leitwert L_T	3.779,45 W/K
2	Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient U_m	0,56 W/(m ² K)
3	Heizlast P_{tot}	190.177 W
4	Transmissionswärmeverluste Q_T	419.785 kWh/a
5	Lüftungswärmeverluste Q_V	201.481 kWh/a
6	Passive solare Wärmegewinne $\eta \times Q_S$ $\eta = 0,9800$	199.447 kWh/a
7	Interne Wärmegewinne $\eta \times Q_i$ mittelschwere Bauweise	61.577 kWh/a
8	Heizwärmebedarf Q_h	419.292 kWh/a
9	Verminderung der Wärmeverluste durch Teilbeheizung Nachtabsenkung und temporären Wärmeschutz(optional)	kWh/a
10	Wärmerückgewinnung (optional)	kWh/a
11	Aktive solare Gewinne Raumheizung (optional)	kWh/a
12	Heizwärmebedarf unter Berücksichtigung von 9,10,11	kWh/a

Heizungstechnische Anlagen

Warmwassertechnische Anlagen

Anmerkung:

Der Energieausweis dient zur Information über den energietechnischen Stand des Gebäudes. Für die Ausstellung dieses Energieausweises wurden Angaben des Errichters herangezogen. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzverhalten zugrunde. Die errechneten Werte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muß eine Berechnung der Heizlast z.B. nach ÖNORM M 7500 erstellt werden.

Heizlast - Berechnung

TWI - Eduard-Bodemgasse 5-7

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

Berechnungsblatt

Bauherr

IVG Karl Gstrein GmbH

Rastbühel 11

6460 Imst

Tel.: 004351236400

Datum**Unterschrift****Stempel Planer**

Norm-Außentemperatur: -14 °C

Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C

Temperatur-Differenz: 34 K

Standort: Innsbruck

Brutto-Rauminhalt der

beheizten Gebäudeteile: 22.530,70 m³

Bauteile	Fläche A [m ²]	Wärmed.- koeffiz. U [W/m ² K]	Korr.- faktor f [1]	A x U x f
				[W/K]
AW01 UG-zu konditioniertem Raum	98,26	0,353	1,00	34,724
AW02 Außenwand	1.436,22	0,256	1,00	367,188
DD01 Außendecke, Wärmestrom nach un	138,00	0,298	1,00	41,085
FD01 Außendecke, Wärmestrom nach ob	1.675,45	0,244	1,00	408,976
FE/TÜ Fenster u. Türen	1.011,29	1,804	1,00	1.824,628
EC01 erdanliegender Fußboden in kon	510,81	0,537	0,70	191,912
EW01 erdanliegende Wand (<=1,5m unt	118,81	0,410	0,80	38,934
EW02 erdanliegende Wand (>1,5m unte	15,20	0,410	0,60	3,736
ID01 Decke zu geschlossener Tiefgar	1.526,86	0,440	0,80	538,044
IW01 Wand zu geschlossener Tiefgara	244,21	0,324	0,80	63,279
ZD01 warme Zwischendecke	4.162,09	2,340		
Summe OBEN-Bauteile	1.788,95			
Summe UNTEN-Bauteile	2.175,67			
Summe Außenwandflächen	1.668,49			
Summe Innenwandflächen	244,21			
Fensteranteil in Außenwänden 36,8 %	894,19			
Fenster in Innenwänden	3,60			
Fenster in Deckenflächen	113,50			

Summe			[W/K]	3.513
--------------	--	--	--------------	--------------

Wärmebrücken (pauschal)			[W/K]	267
--------------------------------	--	--	--------------	------------

Transmissions - Leitwert L_T			[W/K]	3.779
---	--	--	--------------	--------------

Lüftungs - Leitwert L_V 0,40 facher Luftwechsel/h			[W/K]	1.814
--	--	--	--------------	--------------

Gebäude - Heizlast P_{tot}			[kW]	190,18
---	--	--	-------------	---------------

Flächenbez. Heizlast P₁ bei einer EBF von 6.413 m²		[W/m² BGF]		30
---	--	------------------------------	--	-----------

U-Wert Berechnung

TWI - Eduard-Bodemgasse 5-7

Projekt: TWI - Eduard-Bodemgasse 5-7	Blatt-Nr.: 1
Auftraggeber IVG Karl Gstrein GmbH	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: AW01 UG-zu konditioniertem Raum	
Bauteiltyp: Außenwand	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,353 [W/m²K] OIB-Richtlinie 6 0,35 [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	0,700	0,021
2	1.202.02 Stahlbeton	0,300	2,300	0,130
3	steinopor® 700 EPS-F	0,100	0,040	2,500
4	Spachtelung	0,005	1,400	0,004
5	Kunstharzputz	0,003	0,700	0,004
Dicke des Bauteils [m]		0,423		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	2,829	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,353	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

TWI - Eduard-Bodemgasse 5-7

Projekt: TWI - Eduard-Bodemgasse 5-7	Blatt-Nr.: 2
Auftraggeber IVG Karl Gstrein GmbH	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: AW02 Außenwand	
Bauteiltyp: Außenwand	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,256 [W/m²K] OIB-Richtlinie 6 0,35 [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	0,700	0,021
2	1.106.02 Betonhohlsteinmauerwerk	0,300	0,440	0,682
3	FDP 10	0,100	0,033	3,030
4	Spachtelung	0,005	1,400	0,004
5	Kunstharzputz	0,003	0,700	0,004
Dicke des Bauteils [m]		0,423		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	3,911	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,256	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

TWI - Eduard-Bodemgasse 5-7

Projekt: TWI - Eduard-Bodemgasse 5-7	Blatt-Nr.: 3
Auftraggeber IVG Karl Gstrein GmbH	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten	
Bauteiltyp: Außendecke, Wärmestrom nach unten	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,298 [W/m²K] OIB-Richtlinie 6 0,20 [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	Zementestrich	0,060	1,330	0,045
2	Betonhohldiele 360 kg/m² (Decke)	0,200	1,330	0,150
3	FDPL 10	0,100	0,034	2,941
4	Röfix 57L Klebepachtel Leicht	0,004	0,600	0,007
5	RÖFIX 700 Edelputz weiss	0,003	0,540	0,006
Dicke des Bauteils [m]		0,367		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,210	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	3,359	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,298	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

TWI - Eduard-Bodengasse 5-7

Projekt: TWI - Eduard-Bodengasse 5-7	Blatt-Nr.: 4
Auftraggeber IVG Karl Gstrein GmbH	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: EC01 erdanliegender Fußboden in konditioniertem Keller (<=1,5m	<p style="text-align: center;">I</p> <p style="text-align: right;">A M 1 : 20</p>
Bauteiltyp: erdanliegender Fußboden in konditioniertem Keller (<=1,5m unter	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,537 [W/m²K] OIB-Richtlinie 6 0,40 [W/m²K]	

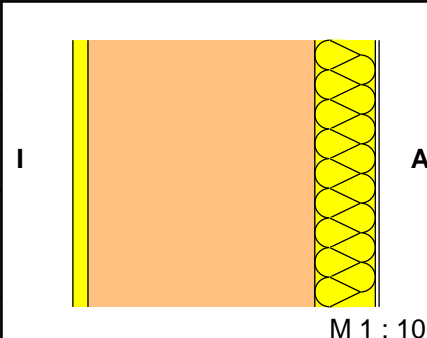
Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
	von innen nach außen	Dicke	Leitfähigkeit	Durchlaßw.
Nr	Bezeichnung	[m]	[W/mK]	[m²K/W]
1	Gussasphalt	0,020	0,800	0,025
2	Estrich	0,070	1,330	0,053
3	PAE-Folie	0,0002	0,500	0,000
4	1.306.02 Polyurethan überw.	0,050	0,033	1,515
5	Stahlbeton	0,250	2,500	0,100
6	Rollierung	* 0,100	0,700	0,143
Dicke des Bauteils [m]		0,390		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	2,006	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,537	[W/m²K]

*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

U-Wert Berechnung

TWI - Eduard-Bodemgasse 5-7

Projekt: TWI - Eduard-Bodemgasse 5-7	Blatt-Nr.: 5
Auftraggeber IVG Karl Gstrein GmbH	Bearbeitungsnr.:

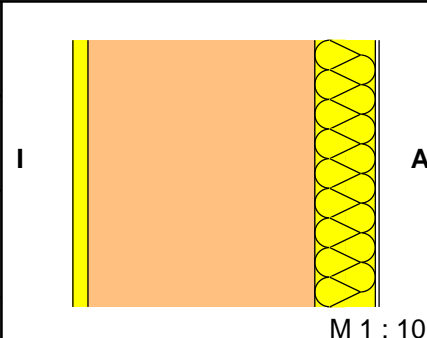
Bauteilbezeichnung: EW01 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdrich)	
Bauteiltyp: erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdrich)	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,410 [W/m²K] OIB-Richtlinie 6 0,40 [W/m²K]	

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
	von innen nach außen	Dicke	Leitfähigkeit	Durchlaßw.
Nr	Bezeichnung	[m]	[W/mK]	[m²K/W]
1	RÖFIX 150/175/190/191 Gips-Kalk-Innenputze	0,020	0,700	0,029
2	Stahlbeton in WU-Qualität	0,300	2,500	0,120
3	steinodur® UKD (100mm)	0,080	0,037	2,162
4	RÖFIX 720 Edelputz weiss	0,0003	0,540	0,001
Dicke des Bauteils [m]		0,400		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,130	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	2,442	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,410	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

TWI - Eduard-Bodemgasse 5-7

Projekt: TWI - Eduard-Bodemgasse 5-7	Blatt-Nr.: 6
Auftraggeber IVG Karl Gstrein GmbH	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: EW02 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdrich)	
Bauteiltyp: erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdrich)	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,410 [W/m²K] OIB-Richtlinie 6 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	RÖFIX 150/175/190/191 Gips-Kalk-Innenputze	0,020	0,700	0,029
2	Stahlbeton in WU-Qualität	0,300	2,500	0,120
3	steinodur® UKD (100mm)	0,080	0,037	2,162
4	RÖFIX 720 Edelputz weiss	0,0003	0,540	0,001
Dicke des Bauteils [m]		0,400		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,130	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	2,442	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,410	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

TWI - Eduard-Bodemgasse 5-7

Projekt: TWI - Eduard-Bodemgasse 5-7	Blatt-Nr.: 7
Auftraggeber IVG Karl Gstrein GmbH	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben	<p style="text-align: center;">A</p> <p style="text-align: right;">I M 1 : 20</p>
Bauteiltyp: Außendecke, Wärmestrom nach oben	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,244 [W/m²K] OIB-Richtlinie 6 0,20 [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	Kies *	0,060	0,700	0,086
2	Bautenschutzmatte	0,0005	0,038	0,013
3	Polystyrol XPS, HFKW-geschäumt	0,120	0,032	3,750
4	PE-Folie als Trennschicht	0,0002	0,190	0,001
5	bit. Abdichtungsbahn geflämmt (2-lagig)	0,008	0,190	0,042
6	Betonhohldiele 360 kg/m² (Decke)	0,200	1,330	0,150
Dicke des Bauteils [m]		0,329		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,140	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	4,182	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,244	[W/m²K]

*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

U-Wert Berechnung

TWI - Eduard-Bodemgasse 5-7

Projekt: TWI - Eduard-Bodemgasse 5-7	Blatt-Nr.: 8
Auftraggeber IVG Karl Gstrein GmbH	Bearbeitungsnr.:

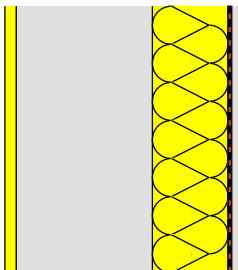
Bauteilbezeichnung: ID01 Decke zu geschlossener Tiefgarage	
Bauteiltyp: Decke zu geschlossener Tiefgarage	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,440 [W/m²K] OIB-Richtlinie 6 0,40 [W/m²K]	

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
	von innen nach außen	Dicke	Leitfähigkeit	Durchlaßw.
Nr	Bezeichnung	[m]	[W/mK]	[m²K/W]
1	Naturstein	0,020	2,300	0,009
2	Zementestrich	0,065	1,330	0,049
3	steinothan 104 MV PUR-Dämmplatte	0,050	0,028	1,786
4	STB-Platte	0,200	2,300	0,087
Dicke des Bauteils [m]		0,335		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,340	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	2,271	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,440	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

TWI - Eduard-Bodemgasse 5-7

Projekt: TWI - Eduard-Bodemgasse 5-7	Blatt-Nr.: 9
Auftraggeber IVG Karl Gstrein GmbH	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: IW01 Wand zu geschlossener Tiefgarage	
Bauteiltyp: Wand zu geschlossener Tiefgarage	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,324 [W/m²K] OIB-Richtlinie 6 0,35 [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	RÖFIX 150/175/190/191 Gips-Kalk-Innenputze	0,015	0,700	0,021
2	1.106.08 Betonhohlsteinmauerwerk	0,180	0,620	0,290
3	EPS-F 10	0,100	0,040	2,500
4	RÖFIX 57L Klebespachtel Leicht	0,0004	0,600	0,001
5	Zementputz	0,015	1,000	0,015
Dicke des Bauteils [m]		0,310		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	3,087	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,324	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

TWI - Eduard-Bodemgasse 5-7

Projekt: TWI - Eduard-Bodemgasse 5-7	Blatt-Nr.: 10
Auftraggeber IVG Karl Gstrein GmbH	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: ZD01 warme Zwischendecke	
Bauteiltyp: warme Zwischendecke	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 2,340 [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	1.202.06 Estrichbeton	0,040	1,480	0,027
2	Betonhohldiele 360 kg/m² (Decke)	0,200	1,330	0,150
Dicke des Bauteils [m]		0,240		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,250	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	0,427	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		U = 1 / R_T	2,340	[W/m²K]

Geometrieausdruck

TWI - Eduard-Bodemgasse 5-7

Brutto-Geschoßfläche					6.412,600m²	
Länge [m]	Breite [m]		BGF [m ²]	Anmerkung		
2054,260	x	1,000	= 2.054,26	EG-BGFL		
2076,580	x	1,000	= 2.076,58	1.OG-BGFL		
1750,570	x	1,000	= 1.750,57	2.OG-BGFL		
341,290	x	1,000	= 341,29	UG-BGFL-ERA		
189,900	x	1,000	= 189,90	UG-BGFL-HUGIN		
Brutto-Rauminhalt					22.530,702m³	
Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]	BRI [m ³]	Anmerkung		
2054,260	x	1,000 x	= 7.703,48	EG-BRI		
531,190	x	1,000 x	= 1.726,37	UG-BRI		
2076,880	x	1,000 x	= 7.061,39	1.OG-BRI		
1750,570	x	1,000 x	= 6.039,47	2.OG-BRI		
Brutto-Lüftungsvolumen (BGF x 3)					19.237,800m³	
EW01 - erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdreich)					118,810m²	
Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung		
14,950	x	0,950	= 14,20	UG-West		
20,440	x	1,500	= 30,66	UG-WEST		
26,640	x	1,700	= 45,29	UG-WEST		
4,900	x	3,400	= 16,66			
8,000	x	1,500	= 12,00	UG-SÜD		
EW02 - erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdreich)					15,200m²	
Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung		
8,000	x	1,900	= 15,20	UG-WEST		
IW01 - Wand zu geschlossener Tiefgarage					247,808m²	
Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung		
45,880	x	2,850	= 130,76	Innenwand-ERA		
41,070	x	2,850	= 117,05	Innenwand - HUGIN		
				abzüglich Fenster-/Türenflächen	3,600m²	
				Bauteilfläche ohne Fenster/Türen	244,208m²	
AW01 - UG-zu konditioniertem Raum					122,171m²	
Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung		
26,640	x	1,700	= 45,29	UG-WEST-ERA		
4,900	x	3,400	= 16,66	UG-WEST-ERA		
18,530	x	3,250	= 60,22	AW-UG-WEST-HUGIN		
				abzüglich Fenster-/Türenflächen	23,920m²	
				Bauteilfläche ohne Fenster/Türen	98,251m²	
AW02 - Außenwand					2.306,491m²	
Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung		
205,030	x	3,750	= 768,86	EG-Aussenwand		
196,700	x	3,400	= 668,78	1.OG-Aussenwand		

Geometrieausdruck

TWI - Eduard-Bodemgasse 5-7

190,320	x	3,450	=	656,60	2.OG-Aussenwand
61,520	x	3,450	=	212,24	2.OG-Lichthof

abzüglich Fenster-/Türenflächen **870,270m²****Bauteilfläche ohne Fenster/Türen 1.436,221m²****ID01 - Decke zu geschlossener Tiefgarage 1.526,860m²**

Länge [m]	Breite[m]	Fläche [m ²]	Anmerkung
1526,860	x	1,000	= 1.526,86 DECKE zu Tiefgarage

ZD01 - warme Zwischendecke 4.162,090m²

Länge [m]	Breite[m]	Fläche [m ²]	Anmerkung
302,910	x	1,000	= 302,91 UG-EG-DECKE
189,900	x	1,000	= 189,90 UG-EG-DECKE
1979,870	x	1,000	= 1.979,87 EG-1.OG-DECKE
1689,410	x	1,000	= 1.689,41 1OG-2.OG-DECKE

FD01 - Außendecke, Wärmestrom nach oben 1.788,950m²

Länge [m]	Breite[m]	Fläche [m ²]	Anmerkung
38,380	x	1,000	= 38,38 über KG Era
1750,570	x	1,000	= 1.750,57 über 2.OG

abzüglich Fenster-/Türenflächen **113,500m²****Bauteilfläche ohne Fenster/Türen 1.675,450m²****DD01 - Außendecke, Wärmestrom nach unten 138,000m²**

Länge [m]	Breite[m]	Fläche [m ²]	Anmerkung
38,510	x	1,000	= 38,51 Decke 1OG-NO
5,790	x	1,000	= 5,79 Decke 2.Eing.Ost
16,600	x	1,000	= 16,60 Decke 1.OG-STGH1
32,300	x	1,000	= 32,30 Decke 1.OG-CT
44,800	x	1,000	= 44,80 Decke 2.OG-Vorb.Ost

EC01 - erdanliegender Fußboden in konditioniertem Keller (<=1,5m unter Erdreich) 510,810m²

Länge [m]	Breite[m]	Fläche [m ²]	Anmerkung
510,810	x	1,000	= 510,81 FB-UG-Geschäfte

ENERGIEAUSWEISBERECHNUNG

Fenster und Türen Standort

TWI - Eduard-Bodemgasse 5-7

	Geschoß	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]	l _g [m]	U _w [W/m ² K]	AxU _{xf} [W/K]	Ag [m ²]	g	fs
	EG	AW02	1	1,5 x 2 Bressan	1,50	2,00	3,00					1,70	5,10	2,10	0,80	0,85
	EG	AW02	1	4,5x2,9 Portal	4,50	2,90	13,05					1,70	22,19	9,14	0,80	0,85
	EG	AW02	1	3,2x2,9 Portalverglasung	3,20	2,90	9,28					1,70	15,78	6,50	0,80	0,85
	EG	AW02	1	4,6 x 2,9 Portal	4,60	2,90	13,34					1,70	22,68	9,34	0,80	0,85
	EG	AW02	1	2 x 2,9 CT-Türe	2,00	2,90	5,80					1,70	9,86	4,06	0,80	0,85
	EG	AW02	1	5,6 x 2 Bürof	5,60	2,00	11,20					1,70	19,04	7,84	0,80	0,85
	EG	AW02	1	1,5 x 2,9 Geschäft	1,50	2,90	4,35					1,70	7,40	3,05	0,80	0,85
	EG	AW02	1	1,10 x 2 Bressan	1,10	2,00	2,20					1,70	3,74	1,54	0,80	0,85
	EG	AW02	1	3x2 Schiebetüre	3,00	2,90	8,70					2,00	17,40	6,09	0,80	0,85
	EG	AW02	1	1,8 x 2,9 Hauseingang	1,80	2,90	5,22					1,70	8,87	3,65	0,80	0,85
	EG	AW02	1	1,5 x 2 STHf	1,50	2,00	3,00					1,70	5,10	2,10	0,80	0,85
	EG	AW02	1	1,8 x 2,3 Winterg	1,80	2,30	4,14					1,70	7,04	2,90	0,80	0,85
	EG	AW02	5	1,5 x 2,3 Winterg	1,50	2,30	17,25					1,70	29,33	12,08	0,80	0,85
	EG	AW02	2	5,6 x 2,9 Portal	5,60	2,90	32,48					1,70	55,22	22,74	0,80	0,85
	OG1	AW02	1	1 x 2,62 TT	1,00	2,62	2,62					1,70	4,45	1,83	0,80	0,85
	OG1	AW02	1	2,8 x 1,6 Büro	2,80	1,60	4,48					1,70	7,62	3,14	0,80	0,85
	OG1	AW02	3	5,6x1,6 Büro	5,60	1,60	26,88					1,70	45,70	18,82	0,80	0,85
	OG1	AW02	5	1,8*1,6 Büro	1,80	1,60	14,40					1,70	24,48	10,08	0,80	0,85
	OG1	AW02	4	5,4 x 1,6 Büro	5,40	1,60	34,56					1,70	58,75	24,19	0,80	0,85
	OG2	AW02	1	4,4 x 1,6 Büro	4,40	1,60	7,04					1,70	11,97	4,93	0,80	0,85
	OG2	AW02	4	1,8 x 1,6 Büro	1,80	1,60	11,52					1,70	19,58	8,06	0,80	0,85
	OG2	AW02	4	5,6 x 1,6 Büro	5,60	1,60	35,84					1,70	60,93	25,09	0,80	0,85
			42				270,35						462,23			
S																
	EG	AW02	1	3 x 2,3 Winterg.	3,00	2,30	6,90					1,70	11,73	4,83	0,80	0,85
	EG	AW02	5	1,5 x 2 CT-Fenster	1,50	2,00	15,00					1,70	25,50	10,50	0,80	0,85
	EG	AW02	1	5,10 x 2-Wünsch	5,10	2,00	10,20					1,70	17,34	7,14	0,80	0,85
	EG	AW02	1	1,8 x 2,9 G-Eingang	1,80	2,90	5,22					1,70	8,87	3,65	0,80	0,85
	OG1	AW02	2	1,5 x 1,6 Büro	1,50	1,60	4,80					1,70	8,16	3,36	0,80	0,85

ENERGIEAUSWEISBERECHNUNG

Fenster und Türen Standort

TWI - Eduard-Bodemgasse 5-7

	Geschoß	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]	l _g [m]	U _w [W/m ² K]	AxU _{xf} [W/K]	Ag [m ²]	g	fs
	OG1	AW02	1	7,2 x 1,6 Büro	7,20	1,60	11,52					1,70	19,58	8,06	0,80	0,85
	OG1	AW02	1	7,4 x 1,6 Büro	7,40	1,60	11,84					1,70	20,13	8,29	0,80	0,85
	OG2	AW02	4	1,5 x 1,6 Büro	1,50	1,60	9,60					1,70	16,32	6,72	0,80	0,85
	OG2	AW02	2	7,4 x 1,6 Büro	7,40	1,60	23,68					1,70	40,26	16,58	0,80	0,85
			18				98,76						167,89			
SO																
	EG	AW02	5	1,5 x 2 CT-Fenster	1,50	2,00	15,00					1,70	25,50	10,50	0,80	0,85
	OG1	AW02	4	1,5 x 1,6 Büro	1,50	1,60	9,60					1,70	16,32	6,72	0,80	0,85
	OG2	AW02	1	5,6 x 1,6 Büro	5,60	1,60	8,96					1,70	15,23	6,27	0,80	0,85
	OG2	AW02	5	1,5 x 1,6 Büro	1,50	1,60	12,00					1,70	20,40	8,40	0,80	0,85
			15				45,56						77,45			
W																
	KG	AW01	2	FensterWerkst.	1,70	1,40	4,76					1,70	8,09	3,33	0,80	0,85
	KG	AW01	1	4,8 x 1,4 Fenster Era	4,80	1,40	6,72					1,70	11,42	4,70	0,80	0,85
	KG	AW01	1	4,92 x 0,87 Fenst. Era	4,92	0,87	4,28					1,70	7,28	3,00	0,80	0,85
	KG	AW01	1	1,8 x 2,3 Eing. Era	1,80	2,30	4,14					1,70	7,04	2,90	0,80	0,85
	KG	AW01	1	1,65 x 0,9 Fenst.Era	1,65	0,90	1,49					1,70	2,52	1,04	0,80	0,85
	KG	AW01	1	1,1 x 2,3 ERA-Eing.	1,10	2,30	2,53					1,70	4,30	1,77	0,80	0,85
	EG	AW02	2	4,7 x 2-Büro	4,70	2,00	18,80					1,70	31,96	13,16	0,80	0,85
	EG	AW02	6	5,6 x 2 Bürof.	5,60	2,00	67,20					1,70	114,24	47,04	0,80	0,85
	EG	AW02	2	1,5 x 2-CT-Fenster	1,50	2,00	6,00					1,70	10,20	4,20	0,80	0,85
	OG1	AW02	9	5,6 x 1,6 Büro	5,60	1,60	80,64					1,70	137,09	56,45	0,80	0,85
	OG1	AW02	2	1,5 x 1,6 Büro	1,50	1,60	4,80					1,70	8,16	3,36	0,80	0,85
	OG2	AW02	2	1,5 x 1,6 Büro	1,50	1,60	4,80					1,70	8,16	3,36	0,80	0,85
	OG2	AW02	8	5,6 x 1,6 Büro	5,60	1,60	71,68					1,70	121,86	50,18	0,80	0,85
			38				277,84						472,32			
Summe			164				1011,2						1.826,43			

Fenster und Türen Standort

TWI - Eduard-Bodemgasse 5-7

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ig... Länge Glasrandverbund Ag... Glasfläche g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor
Qs... solare Wärmegewinne $Q_s = A_g * g_w * f_s * I$ gw... effektiv wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad $g_w = g * 0,98 * 0,9$ Qt... Transmissionswärmeverluste

ENERGIEAUSWEISBERECHNUNG

Monatsbilanzverfahren

TWI - Eduard-Bodemgasse 5-7

Standort: Innsbruck

BGF [m²] = 6.412,60 L_T[W/K]= 3.779,45 τ tau [h] = 80,56 Innentemp.[°C] = 20
 BRI [m³] = 22.530,70 L_V[W/K] = 1.814,00 a = 6,035 q_i [W/m²] = 3,75

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transmissions-wärme-verluste [kWh/a]	Lüftungs-wärme-verluste [kWh/a]	Wärme-verluste [kWh/a]	Innerne Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt-Gewinne [kWh/a]	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutz-ungsgrad	Wärme-bedarf [kWh/a]
Jänner	31	-2,69	63.788	39.905	103.693	6.195	9.141	15.335	0,15	1,00	88.358
Februar	28	-0,87	53.010	31.926	84.937	5.387	13.770	19.156	0,23	1,00	65.782
März	31	2,85	48.229	30.171	78.400	6.195	21.147	27.342	0,35	1,00	51.089
April	30	7,09	35.138	21.727	56.865	5.925	25.855	31.780	0,56	0,99	25.510
Mai	31	11,69	23.360	14.614	37.973	6.195	31.931	38.126	1,00	0,86	5.333
Juni	30	14,74	14.304	8.844	23.148	5.925	30.694	36.619	1,58	0,62	557
Juli	31	16,55	9.715	6.077	15.792	6.195	32.291	38.486	2,44	0,41	43
August	31	16,01	11.214	7.016	18.230	6.195	30.395	36.589	2,01	0,49	138
September	30	13,03	18.970	11.730	30.700	5.925	24.410	30.335	0,99	0,86	4.523
Oktober	31	8,10	33.475	20.941	54.416	6.195	17.086	23.280	0,43	1,00	31.215
November	30	2,45	47.770	29.537	77.307	5.925	10.060	15.985	0,21	1,00	61.323
Dezember	31	-1,63	60.813	38.043	98.856	6.195	7.239	13.434	0,14	1,00	85.423
Gesamt	365		419.785	260.532	680.316	72.450	254.018	326.467			419.292
					nutzbare Gewinne:	61.577	199.447	261.024			

EKZ = 65,39 kWh/m²a
 EKZ = 18,61 kWh/m³a

Ende Heizperiode: 15.05.

Beginn Heizperiode: 13.09.

ENERGIEAUSWEISBERECHNUNG

Monatsbilanzverfahren

TWI - Eduard-Bodemgasse 5-7

Standort: Referenzstandort (Referenzklima)

BGF [m²] = 6.412,60 L_T[W/K]= 3.779,45 τ tau [h] = 80,56 Innentemp.[°C] = 20
 BRI [m³] = 22.530,70 L_V[W/K] = 1.814,00 a = 6,035 q_i [W/m²] = 3,75

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transmissions-wärme-verluste [kWh/a]	Lüftungs-wärme-verluste [kWh/a]	Wärme-verluste [kWh/a]	Innerne Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt-Gewinne [kWh/a]	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutz-ungsgrad	Wärme-bedarf [kWh/a]
Jänner	31	-1,53	60.540	37.873	98.413	6.195	8.184	14.378	0,15	1,00	84.035
Februar	28	0,73	48.942	29.476	78.418	5.387	13.301	18.688	0,24	1,00	59.732
März	31	4,81	42.713	26.720	69.433	6.195	20.245	26.440	0,38	1,00	43.042
April	30	9,62	28.246	17.465	45.711	5.925	25.641	31.567	0,69	0,96	15.274
Mai	31	14,20	16.309	10.203	26.512	6.195	33.240	39.434	1,49	0,65	843
Juni	30	17,33	7.266	4.493	11.758	5.925	33.210	39.136	3,33	0,30	6
Juli	31	19,12	2.474	1.548	4.022	6.195	34.669	40.864	10,16	0,10	0
August	31	18,56	4.049	2.533	6.582	6.195	30.449	36.644	5,57	0,18	0
September	30	15,03	13.524	8.363	21.887	5.925	23.361	29.286	1,34	0,71	1.095
Oktober	31	9,64	29.131	18.224	47.355	6.195	16.348	22.542	0,48	0,99	24.948
November	30	4,16	43.104	26.652	69.756	5.925	8.494	14.419	0,21	1,00	55.338
Dezember	31	0,19	55.704	34.847	90.551	6.195	6.340	12.534	0,14	1,00	78.017
Gesamt	365		352.003	218.398	570.400	72.450	253.483	325.933			362.329
					nutzbare Gewinne:	53.495	154.576	208.071			

EKZ = 56,50 kWh/m²a
 EKZ = 16,08 kWh/m³a

Ende Heizperiode: 01.05.

Beginn Heizperiode: 22.09.

HEB,HMB,CO2emi

TWI - Eduard-Bodemgasse 5-7

Heizungsanlage 1

100% - Gaskessel

$$e_{g1} = 1,11 \quad E_f = 0,232 \quad H_{u1} = 9,5$$

Jahresverbrauch Heizmittel

$$B = \text{HEB} * \text{Anteil 1} / H_{u1} \quad \rightarrow \quad \mathbf{48.991 \text{ m}^3 \text{ Erdgas}}$$

Jahresemission CO2

$$\text{CO2}_{\text{emi1}} = \text{HEB} * \text{Anteil 1} * E_f \rightarrow \mathbf{107.976 \text{ kg CO2 / a}}$$

Heizenergiebedarf

$$\text{HEB} = \mathbf{465.414 \text{ kWh}}$$

Jahresemission CO2 gesamt

$$\text{CO2}_{\text{emiges}} = \mathbf{107.976 \text{ kg CO2 / a}}$$

Energiebedarf für Warmwasser (200 Personen)

$$\text{Jahres-Energiebedarf für Warmwasser} = \mathbf{170.000 \text{ kWh/a}}$$