

ENERGIEAUSWEIS

Planung Bürogebäude

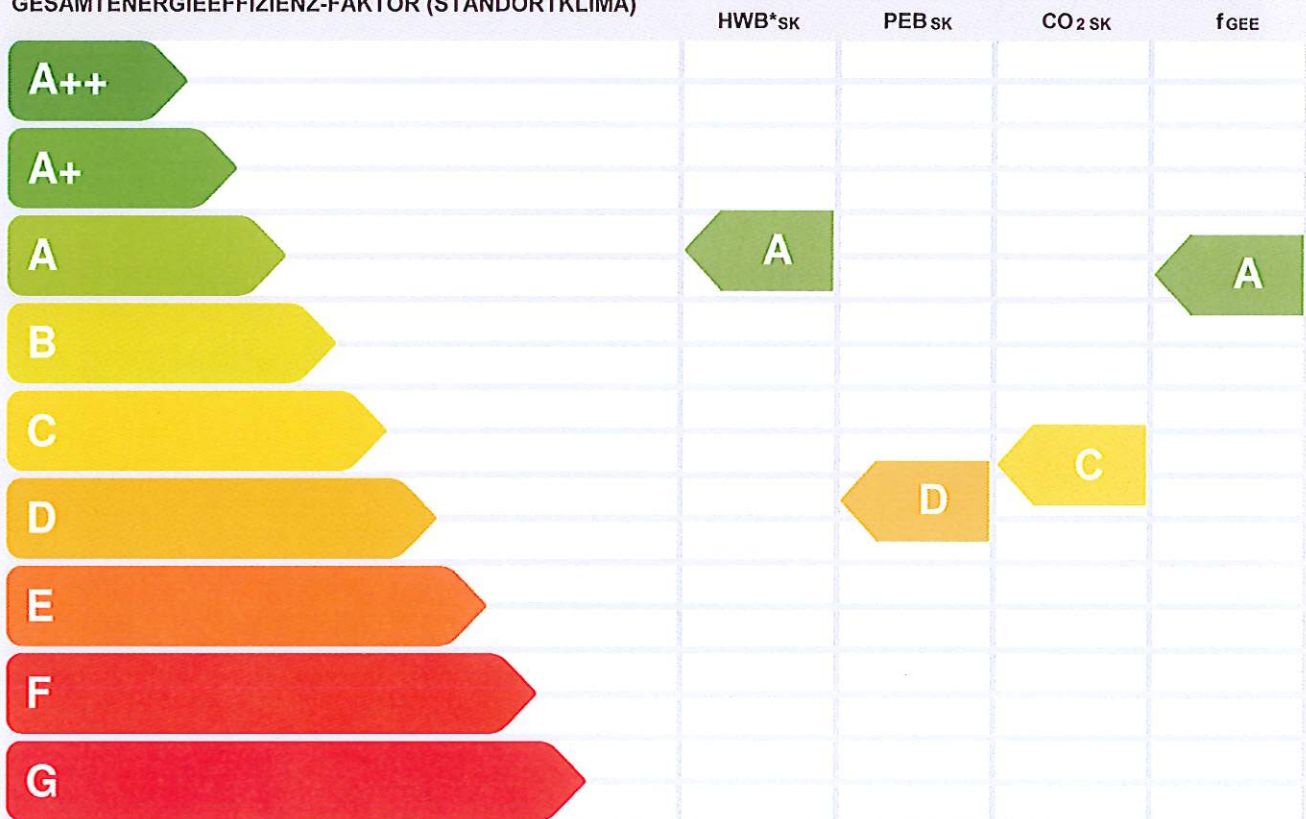
Wärmetechnische Verbesserung WIFO mit Verschattung e7
Anpassung -LÜ

Arsenal Objekt 20
1030 Wien

BEZEICHNUNG Wärmetechnische Verbesserung WIFO mit Verschattung e7 Anpassung -LÜ

Gebäudeteil		Baujahr	1969
Nutzungsprofil	Bürogebäude	Letzte Veränderung	
Straße	Arsenal Objekt 20	Katastralgemeinde	Landstraße
PLZ/Ort	1030 Wien	KG-Nr.	1006
Grundstücksnr.	3355/2	Seehöhe	171 m

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



HWB*: Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss. Die Anforderung richtet sich an den wohngebäudeäquivalenten Heizwärmebedarf.

KB: Der Kühlbedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche aus den Räumen rechnerisch abgeführt werden muss. Die Anforderung richtet sich an den außenluftinduzierten Kühlbedarf.

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.

BSB: Der Betriebsstrombedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht der Hälfte der mittleren Inneren Lasten.

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

EEB: Beim Endenergiebedarf wird zusätzlich zum Heizenergiebedarf der Betriebsstrombedarf 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).

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).

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	3.670 m ²	Klimaregion	N	mittlerer U-Wert	0,42 W/m ² K
Bezugs-Grundfläche	2.936 m ²	Heiztage	136 d	Bauweise	mittelschwer
Brutto-Volumen	13.036 m ³	Heizgradtage	3460 Kd	Art der Lüftung	RLT mit WRG
Gebäude-Hüllfläche	3.816 m ²	Norm-Außentemperatur	-11,4 °C	Sommertauglichkeit	
Kompaktheit (AV)	0,29 1/m	Soll-Innentemperatur	20 °C	LEK _T -Wert	23,5
charakteristische Länge	3,42 m				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima spezifisch	Standortklima	
		zonenbezogen [kWh/a]	spezifisch [kWh/m ² a]
HWB*	5,2 kWh/m ² a	70.429	5,4 kWh/m ² a
HWB		53.774	14,7
WWWB		17.277	4,7
KB*	0,6 kWh/m ² a	7.139	0,5 kWh/m ² a
KB		131.239	35,8
BefEB			
HTEB _{RH}		-1.505	-0,4
HTEB _{ww}		33.084	9,0
HTEB		54.194	14,8
KTEB		104.831	
HEB		125.245	34,1
KEB		104.831	28,6
BelEB		118.176	32,2
BSB		90.421	24,6
EEB		373.877	101,9
PEB		866.665	236,1
PEB _{n,erm.}		724.810	197,5
PEB _{erm.}		141.854	38,7
CO ₂		142.975 kg/a	39,0 kg/m ² a
f _{GEE}			0,81

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	
Ausstellungsdatum	24.07.2014		
Gültigkeitsdatum	Planung		



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.

HWB 15 fGEE 0,81

Gebäudedaten - Planung 3

Brutto-Grundfläche BGF	3.670 m ²	charakteristische Länge l _C	3,42 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	13.036 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,29 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	3.816 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	Einreichplan pwb Baldia GmbH
Bauphysikalische Daten:	Einreichplan pwb Baldia GmbH,
Haustechnik Daten:	Bestandsunterlagen,

Ergebnisse am tatsächlichen Standort: Wien

Transmissionswärmeverluste Q _T	155.421 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	75.184 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_s$	87.100 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_i$	mittelschwere Bauweise 87.623 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h	53.774 kWh/a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q _T	150.620 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	72.861 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_s$	86.677 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_i$	85.438 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h	51.366 kWh/a

Haustechniksystem

Raumheizung:	Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (konventionell))
Warmwasser:	Kombiniert mit Raumheizung
Lüftung:	Prozessbedingt; energetisch wirksamer Luftwechsel: 0,30; Blower-Door: 0,90; Kreislaufverbund Kompaktwärmeübertrager 40%; Erdwärmetauscher unbekannt 10%
Photovoltaik - System	71,92kWp; Monokristallines Silicium

Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen 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 detailliert 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 H 5057 / ON H 5058 / ON H 5059 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / ON EN 12831 / OIB Richtlinie 6 / EN 15316-4-6



Projektanmerkungen
Wärmetechnische Verbesserung WIFO mit Verschattung e7

Geometrie

Beheizte Hülle inkl Haustechnikzentrale am Dach

Bauteil Anforderungen

Wärmetechnische Verbesserung WIFO mit Verschattung e7

ART
F O R
ART

BAUTEILE		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
AW01	Außenwand	0,34	0,35	Ja
FD01	Außendecke, Wärmestrom nach oben	0,13	0,20	Ja
KD01	Decke zu unconditioniertem ungedämmten Keller	0,33	0,40	Ja
AW02	Außenwand DG	0,28	0,35	Ja

FENSTER		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
1,00 x 2,00 (unverglaste Tür gegen Außenluft)		1,20	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)		0,78	1,70	Ja

Einheiten: U-Wert [W/m²K] berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

Heizlast Abschätzung

Wärmetechnische Verbesserung WIFO mit Verschattung e7

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr
 Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung
 Arsenal Objekt 20
 1030 Wien

Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -11,4 °C
 Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C
 Temperatur-Differenz: 31,4 K

Standort: Wien
 Brutto-Rauminhalt der
 beheizten Gebäudeteile: 13.035,94 m³
 Gebäudehüllfläche: 3.815,66 m²

Bauteile	Fläche	Wärmed.- koeffiz.	Korr.- faktor	Korr.- faktor	A x U x f
	A [m ²]	U [W/m ² K]	f [1]	ffh [1]	[W/K]
AW01 Außenwand	850,74	0,340	1,00		289,26
AW02 Außenwand DG	134,86	0,276	1,00		37,27
FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben	875,74	0,133	1,00		116,37
FE/TÜ Fenster u. Türen	1.064,19	0,770			819,32
KD01 Decke zu unconditioniertem ungedämmten Keller	890,14	0,334	0,70		207,97
ZW01 Zwischenwand zu konditioniertem Raum	46,81	1,200			
Summe OBEN-Bauteile	890,14				
Summe UNTEN-Bauteile	890,14				
Summe Außenwandflächen	985,60				
Summe Wandflächen zum Bestand	46,81				
Fensteranteil in Außenwänden 51,6 %	1.049,79				
Fenster in Deckenflächen	14,40				
Summe				[W/K]	1.470
Wärmebrücken (vereinfacht)				[W/K]	147
Transmissions - Leitwert L_T				[W/K]	1.617,20
Lüftungs - Leitwert L_V				[W/K]	783,08
Gebäude-Heizlast Abschätzung				[kW]	75,4
Flächenbez. Heizlast Abschätzung (3.670 m²)				[W/m² BGF]	20,54

Die berechnete Heizlast kann von jener gemäß ÖNORM H 7500 bzw. EN ISO 12831 abweichen und ersetzt nicht den Nachweis der Gebäude-Normheizlast gemäß ÖNORM H 7500 bzw. EN ISO 12831.

Bauteile

Wärmetechnische Verbesserung WIFO mit Verschattung e7

AW01 Außenwand					
neu	von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
AW-Paneel Bionium			0,1500	0,054	2,771
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt	0,1500	U-Wert	0,34
FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben					
renoviert	von Außen nach Innen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
1.508.02 Schüttung (Sand, Kies, Splitt)	*		0,0700	0,700	0,100
Vlies	*		0,0050	0,500	0,010
steinodur UKD SHD (160mm)			0,1600	0,037	4,324
Bauder Elastomerbitumen-Flachdachbahnen			0,0200	0,170	0,118
XPS TOP 30 im Gefälle	B		0,1000	0,038	2,632
Bauder Elastomerbitumen-Dampfsperrbahnen			0,0100	0,170	0,059
3.108.02 Stahlbetonrippend. 8cm Beton	B		0,0800	1,600	0,050
Luftschicht ruhend (300 mm), aufwärts	B		0,3000	1,875	0,160
1.108.02 Gipsbauplatten			0,0125	0,290	0,043
	Rse+Rsi = 0,14	Dicke gesamt	0,6825	U-Wert	0,13
KD01 Decke zu unconditioniertem ungedämmten Keller					
renoviert	von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
1.202.06 Estrichbeton	B		0,0700	1,480	0,047
1.322.04 Korkdämmplatten	B		0,0100	0,045	0,222
3.108.02 Stahlbetonrippend. 5cm Beton	B		0,4500	1,600	0,281
PAROC CGL 20cy Kellerdeckendämmplatte			0,0800	0,038	2,105
	Rse+Rsi = 0,34	Dicke gesamt	0,6100	U-Wert	0,33
ZD01 warme Zwischendecke					
bestehend	von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
1.202.06 Estrichbeton	B		0,0700	1,480	0,047
Z.000.02 Polyvinylchloridfolie	B		0,0002	0,200	0,001
Trittschall-Dämmplatte	B		0,0200	0,038	0,526
1.508.02 Schüttung (Sand, Kies, Splitt)	B		0,0150	0,700	0,021
3.108.02 Stahlbetonrippend. 8cm Beton	B		0,0800	1,600	0,050
Luftschicht ruhend (300 mm), aufwärts	B		0,3000	1,875	0,160
1.108.02 Gipsbauplatten	B		0,0125	0,290	0,043
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt	0,4977	U-Wert	0,90
ZW01 Zwischenwand zu konditioniertem Raum					
bestehend	von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
fiktiver Aufbau (U-Wert = 1,200)	B		0,2500	0,436	0,573
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt	0,2500	U-Wert **	1,20
AW02 Außenwand DG					
neu	von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
KI Heraklith-C EPV (1,5cm)			0,0150	0,100	0,150
1.202.02 Stahlbeton			0,1500	2,300	0,065
Baunit open FassadenPlatte reflect			0,1000	0,031	3,226
Spachtelung			0,0050	1,400	0,004
Kunstharzputz			0,0030	0,700	0,004
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt	0,2730	U-Wert	0,28

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m²K], Dichte [kg/m³], λ [W/mK]

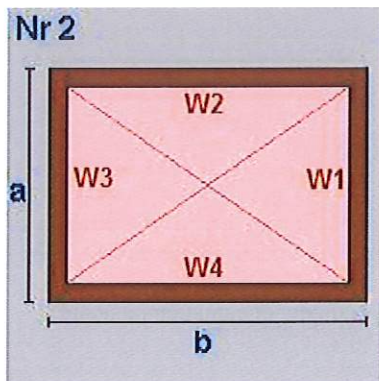
*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht **...Defaultwert lt. OIB

RTu ... unterer Grenzwert RTu ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

Geometrieausdruck

Wärmetechnische Verbesserung WIFO mit Verschattung e7

EG Rechteck-Grundform



a = 17,44 b = 51,04
 lichte Raumhöhe = 2,87 + obere Decke: 0,50 => 3,37m
 BGF 890,14m² BRI 2.997,72m³

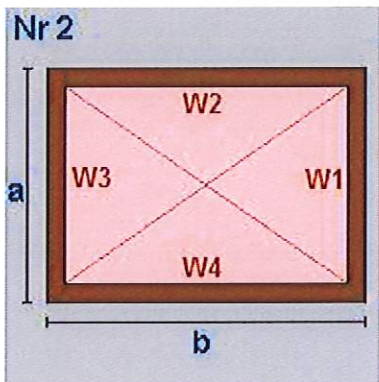
Wand W1 58,73m² AW01 Außenwand
 Wand W2 171,89m² AW01
 Wand W3 58,73m² AW01
 Wand W4 125,08m² AW01
 Teilung 13,90 x 3,37 (Länge x Höhe)
 46,81m² ZW01 Zwischenwand zu konditioniertem Raum

Decke 890,14m² ZD01 warme Zwischendecke
 Boden 890,14m² KD01 Decke zu unkonditioniertem ungedämmte

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: 890,14
EG Bruttorauminhalt [m³]: 2.997,72

OG1 Rechteck-Grundform



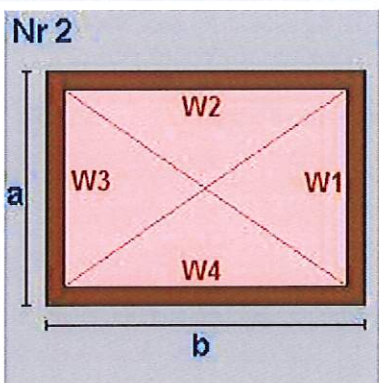
Von OG1 bis OG3
 a = 17,44 b = 51,04
 lichte Raumhöhe = 2,87 + obere Decke: 0,50 => 3,37m
 BGF 890,14m² BRI 2.997,72m³

Wand W1 58,73m² AW01 Außenwand
 Wand W2 171,89m² AW01
 Wand W3 58,73m² AW01
 Wand W4 171,89m² AW01
 Decke 890,14m² ZD01 warme Zwischendecke
 Boden -890,14m² ZD01 warme Zwischendecke

OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m²]: 890,14
OG1 Bruttorauminhalt [m³]: 2.997,72

OG2 Rechteck-Grundform



Von OG1 bis OG3
 a = 17,44 b = 51,04
 lichte Raumhöhe = 2,87 + obere Decke: 0,50 => 3,37m
 BGF 890,14m² BRI 2.997,72m³

Wand W1 58,73m² AW01 Außenwand
 Wand W2 171,89m² AW01
 Wand W3 58,73m² AW01
 Wand W4 171,89m² AW01
 Decke 890,14m² ZD01 warme Zwischendecke
 Boden -890,14m² ZD01 warme Zwischendecke

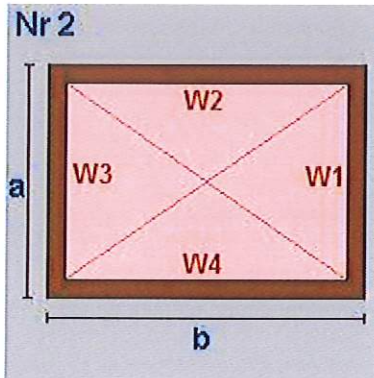
OG2 Summe

OG2 Bruttogrundfläche [m²]: 890,14
OG2 Bruttorauminhalt [m³]: 2.997,72

Geometriausdruck

Wärmetechnische Verbesserung WIFO mit Verschattung e7

OG3 Rechteck-Grundform



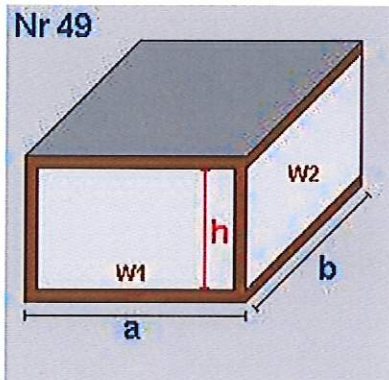
Von OG1 bis OG3
 $a = 17,44$ $b = 51,04$
 lichte Raumhöhe = $2,87 + \text{obere Decke: } 0,68 \Rightarrow 3,55\text{m}$
 BGF $890,14\text{m}^2$ BRI $3.162,21\text{m}^3$

Wand W1 $61,96\text{m}^2$ AW01 Außenwand
 Wand W2 $181,32\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $61,96\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $181,32\text{m}^2$ AW01
 Decke $780,62\text{m}^2$ FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben
 Teilung $109,52\text{m}^2$ ZD01
 Boden $-890,14\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

OG3 Summe

OG3 Bruttogrundfläche [m²]: **890,14**
OG3 Bruttorauminhalt [m³]: **3.162,21**

DG Dachkörper



$a = 14,80$ $b = 7,40$
 lichte Raumhöhe(h) = $2,40 + \text{obere Decke: } 0,68 \Rightarrow 3,08\text{m}$
 BGF $109,52\text{m}^2$ BRI $337,60\text{m}^3$

Decke $109,52\text{m}^2$
 Wand W1 $45,62\text{m}^2$ AW02 Außenwand DG
 Wand W2 $22,81\text{m}^2$ AW02
 Wand W3 $45,62\text{m}^2$ AW02
 Wand W4 $22,81\text{m}^2$ AW02
 Decke $109,52\text{m}^2$ FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben
 Boden $-109,52\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

DG Summe

DG Bruttogrundfläche [m²]: **109,52**
DG Bruttorauminhalt [m³]: **337,60**

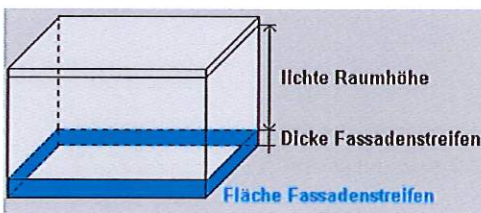
Deckenvolumen KD01

Fläche $890,14 \text{ m}^2$ x Dicke $0,61 \text{ m} = 542,98 \text{ m}^3$

Bruttorauminhalt [m³]: **542,98**

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

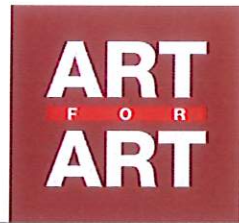
Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- KD01	0,610m	123,06m	75,07m²



Geometrieausdruck
Wärmetechnische Verbesserung WIFO mit Verschattung e7



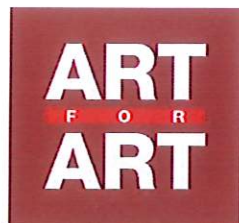
Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m ²]:	3.670,07
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m ³]:	13.035,94



Fenster und Türen

Wärmetechnische Verbesserung WIFO mit Verschattung e7

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf [W/K]	g	fs	z	amsc							
B	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	0,60	0,90	0,050	1,56	0,78		0,51										
	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)			1,23	1,48	1,82	1,10	1,70	0,050	1,23	1,42		0,60										
2,79																							
horiz.																							
B	T2	OG3	FD01	8	1,50 x 1,20	LIKU	1,50	1,20	14,40	1,10	1,70	0,050	9,68	1,42	20,45	0,60	1,00	0,55	0,89				
				8					14,40					9,68					20,45				
N																							
	DG	AW02	1	1,00 x 2,00													1,00	2,00	2,00			1,20	2,40
				1					2,00					0,00					2,40				
NO																							
T1	EG	AW01	1	7,20 x 1,95	3p	7,20	1,95	14,04	0,60	0,90	0,050	12,58	0,73	10,28	0,51	0,78	0,15	0,49					
T1	EG	AW01	2	5,12 x 1,95	2p	5,12	1,95	19,97	0,60	0,90	0,050	17,83	0,74	14,70	0,51	0,78	0,15	0,49					
T1	OG1	AW01	1	7,20 x 1,95	5p	7,20	1,95	14,04	0,60	0,90	0,050	12,21	0,77	10,74	0,51	0,78	0,15	0,49					
T1	OG1	AW01	2	5,12 x 1,95	3p	5,12	1,95	19,97	0,60	0,90	0,050	17,46	0,76	15,16	0,51	0,78	0,15	0,49					
T1	OG2	AW01	1	7,20 x 1,95	5p	7,20	1,95	14,04	0,60	0,90	0,050	12,21	0,77	10,74	0,51	0,78	0,15	0,49					
T1	OG2	AW01	2	5,12 x 1,95	3p	5,12	1,95	19,97	0,60	0,90	0,050	17,46	0,76	15,16	0,51	0,78	0,15	0,49					
T1	OG3	AW01	1	7,20 x 1,95	5p	7,20	1,95	14,04	0,60	0,90	0,050	12,21	0,77	10,74	0,51	0,78	0,15	0,49					
T1	OG3	AW01	2	5,12 x 1,95	3p	5,12	1,95	19,97	0,60	0,90	0,050	17,46	0,76	15,16	0,51	0,78	0,15	0,49					
				12					136,04					119,42					102,68				
NW																							
T1	EG	AW01	1	7,20 x 3,50	Portal Haupteingang	7,20	3,50	25,20	0,60	0,90	0,050	18,85	0,81	20,36	0,51	0,88	0,15	0,49					
T1	EG	AW01	4	7,20 x 1,95	3p	7,20	1,95	56,16	0,60	0,90	0,050	50,32	0,73	41,11	0,51	0,78	0,15	0,49					
T1	EG	AW01	2	7,52 x 1,95	3p	7,52	1,95	29,33	0,60	0,90	0,050	26,34	0,73	21,41	0,51	0,78	0,15	0,49					
T1	OG1	AW01	5	7,20 x 1,95	5p	7,20	1,95	70,20	0,60	0,90	0,050	61,05	0,77	53,70	0,51	0,78	0,15	0,49					
T1	OG1	AW01	2	7,52 x 1,95	5p	7,52	1,95	29,33	0,60	0,90	0,050	25,60	0,76	22,32	0,51	0,78	0,15	0,49					
T1	OG2	AW01	2	7,52 x 1,95	5p	7,52	1,95	29,33	0,60	0,90	0,050	25,60	0,76	22,32	0,51	0,78	0,15	0,49					
T1	OG2	AW01	5	7,20 x 1,95	5p	7,20	1,95	70,20	0,60	0,90	0,050	61,05	0,77	53,70	0,51	0,78	0,15	0,49					
T1	OG3	AW01	2	7,52 x 1,95	5p	7,52	1,95	29,33	0,60	0,90	0,050	25,60	0,76	22,32	0,51	0,78	0,15	0,49					
T1	OG3	AW01	5	7,20 x 1,95	5p	7,20	1,95	70,20	0,60	0,90	0,050	61,05	0,77	53,70	0,51	0,78	0,15	0,49					
				28					409,28					355,46					310,94				
SO																							
T1	EG	AW01	2	7,20 x 1,95	3p	7,20	1,95	28,08	0,60	0,90	0,050	25,16	0,73	20,55	0,51	0,81	0,15	0,77					
T1	EG	AW01	2	7,52 x 1,95	3p	7,52	1,95	29,33	0,60	0,90	0,050	26,34	0,73	21,41	0,51	0,81	0,15	0,77					
T1	EG	AW01	1	5,70 x 1,95	3p	5,70	1,95	11,12	0,60	0,90	0,050	9,81	0,75	8,34	0,51	0,81	0,15	0,77					
T1	EG	AW01	1	1,50 x 2,70	Portal Nebeneingang	1,50	2,70	4,05	0,60	0,90	0,050	3,38	0,81	3,28	0,51	0,86	0,15	0,77					
T1	OG1	AW01	2	7,52 x 1,95	5p	7,52	1,95	29,33	0,60	0,90	0,050	25,60	0,76	22,32	0,51	0,81	0,15	0,77					
T1	OG1	AW01	4	7,20 x 1,95	5p	7,20	1,95	56,16	0,60	0,90	0,050	48,84	0,77	42,96	0,51	0,81	0,15	0,77					
T1	OG1	AW01	1	4,85 x 1,95	2p	4,85	1,95	9,46	0,60	0,90	0,050	8,42	0,74	7,00	0,51	0,68	0,15	0,77					
T1	OG2	AW01	2	7,52 x 1,95	5p	7,52	1,95	29,33	0,60	0,90	0,050	25,60	0,76	22,32	0,51	0,81	0,15	0,77					
T1	OG2	AW01	5	7,20 x 1,95	5p	7,20	1,95	70,20	0,60	0,90	0,050	61,05	0,77	53,70	0,51	0,81	0,15	0,77					
T1	OG3	AW01	2	7,52 x 1,95	5p	7,52	1,95	29,33	0,60	0,90	0,050	25,60	0,76	22,32	0,51	0,84	0,15	0,77					
T1	OG3	AW01	5	7,20 x 1,95	5p	7,20	1,95	70,20	0,60	0,90	0,050	61,05	0,77	53,70	0,51	0,84	0,15	0,77					
				27					366,59					320,85					277,90				
SW																							
T1	EG	AW01	1	7,20 x 1,95	3p	7,20	1,95	14,04	0,60	0,90	0,050	12,58	0,73	10,28	0,51	0,80	0,15	0,77					
T1	EG	AW01	2	5,12 x 1,95	2p	5,12	1,95	19,97	0,60	0,90	0,050	17,83	0,74	14,70	0,51	0,80	0,15	0,77					



Fenster und Türen

Wärmetechnische Verbesserung WIFO mit Verschattung e7

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m ²	Ug W/m ² K	Uf W/m ² K	PSI W/mK	Ag m ²	Uw W/m ² K	AxUxf [W/K]	g	fs	z	amsc			
T1	OG1 AW01	1	7,20 x 1,95 5p	7,20	1,95	14,04	0,60	0,90	0,050	12,21	0,77	10,74	0,51	0,80	0,15	0,77			
T1	OG1 AW01	2	5,12 x 1,95 3p	5,12	1,95	19,97	0,60	0,90	0,050	17,46	0,76	15,16	0,51	0,80	0,15	0,77			
T1	OG2 AW01	1	7,20 x 1,95 5p	7,20	1,95	14,04	0,60	0,90	0,050	12,21	0,77	10,74	0,51	0,80	0,15	0,77			
T1	OG2 AW01	2	5,12 x 1,95 3p	5,12	1,95	19,97	0,60	0,90	0,050	17,46	0,76	15,16	0,51	0,80	0,15	0,77			
T1	OG3 AW01	1	7,20 x 1,95 5p	7,20	1,95	14,04	0,60	0,90	0,050	12,21	0,77	10,74	0,51	0,80	0,15	0,77			
T1	OG3 AW01	2	5,12 x 1,95 3p	5,12	1,95	19,97	0,60	0,90	0,050	17,46	0,76	15,16	0,51	0,80	0,15	0,77			
12				136,04				119,42				102,68							
Summe				88				1064,3				927,62				817,05			

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinricht.

Abminderungsfaktor 0,15 ... Außenjalousie

Abminderungsfaktor 0,55 ... hoch reflektierender Innenscreen

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

amsc... Param. zur Bewert. der Aktivierung von Sonnenschutzeinricht. Sommer

Rahmenbreiten - Rahmenanteil

Wärmetechnische Verbesserung WIFO mit Verschattung e7

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
7,52 x 1,95 5p	0,050	0,050	0,050	0,050	13			5	0,100				Bionium Element
1,50 x 1,20 LIKU	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Kunststoff-Alu-Rahmen <=40 Stockrahmentiefe < 71
7,20 x 1,95 5p	0,050	0,050	0,050	0,050	13			5	0,100				Bionium Element
5,12 x 1,95 3p	0,050	0,050	0,050	0,050	13			3	0,100				Bionium Element
7,20 x 1,95 3p	0,050	0,050	0,050	0,050	10			3	0,100				Bionium Element
7,52 x 1,95 3p	0,050	0,050	0,050	0,050	10			3	0,100				Bionium Element
5,12 x 1,95 2p	0,050	0,050	0,050	0,050	11			2	0,100				Bionium Element
7,20 x 3,50 Portal Haupteingang	0,050	0,050	0,050	0,050	25			6	0,100	1		0,500	Bionium Element
1,50 x 2,70 Portal Nebeneingang	0,050	0,050	0,050	0,050	17			1	0,100				Bionium Element
5,70 x 1,95 3p	0,050	0,050	0,050	0,050	12			3	0,100				Bionium Element
4,85 x 1,95 2p	0,050	0,050	0,050	0,050	11			2	0,100				Bionium Element
Typ 1 (T1)	0,050	0,050	0,050	0,050	14								Bionium Element
Typ 2 (T2)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Kunststoff-Alu-Rahmen <=40 Stockrahmentiefe < 71

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]

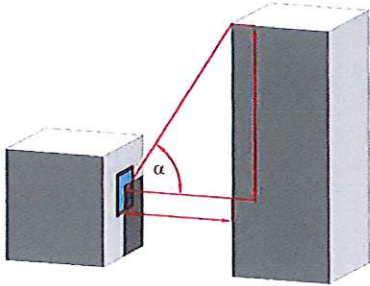
Pfb. Pfostenbreite [m]

V-Spr. Anz Anzahl der vertikalen Sprossen

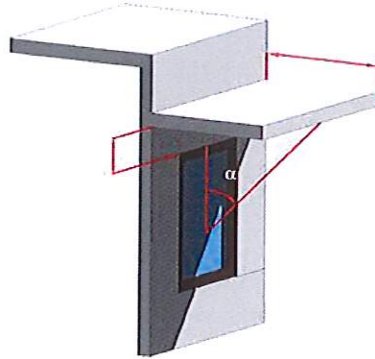
Typ Prüfnormmaßtyp

Verschattung detailliert Wärmetechnische Verbesserung WIFO mit Verschattung e7

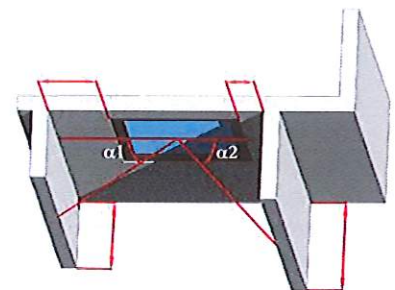
1 Horizontüberhöhung



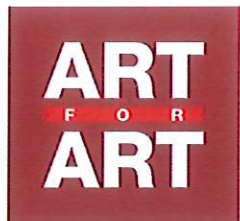
2 horizontale Überstände



3 vertikale (seitliche) Überstände



Bauteil	Bezeichnung	1	α	F_{hw}	F_{hs}	2	α	F_{ow}	F_{os}	3	$\alpha 1$	$\alpha 2$	F_{fw}	F_{fs}	F_{sw}	F_{ss}
horiz.																
OG3	FD01	1,50 x 1,20 LIKU	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
NO																
EG	AW01	7,20 x 1,95 3p	0,0	1,000	1,000	35,7	0,778	0,858	0,0	0,0	1,000	1,000	0,778	0,858	0,778	0,858
EG	AW01	5,12 x 1,95 2p	0,0	1,000	1,000	35,7	0,778	0,858	0,0	0,0	1,000	1,000	0,778	0,858	0,778	0,858
OG1	AW01	7,20 x 1,95 5p	0,0	1,000	1,000	35,7	0,778	0,858	0,0	0,0	1,000	1,000	0,778	0,858	0,778	0,858
OG1	AW01	5,12 x 1,95 3p	0,0	1,000	1,000	35,7	0,778	0,858	0,0	0,0	1,000	1,000	0,778	0,858	0,778	0,858
OG2	AW01	7,20 x 1,95 5p	0,0	1,000	1,000	35,7	0,778	0,858	0,0	0,0	1,000	1,000	0,778	0,858	0,778	0,858
OG2	AW01	5,12 x 1,95 3p	0,0	1,000	1,000	35,7	0,778	0,858	0,0	0,0	1,000	1,000	0,778	0,858	0,778	0,858
OG3	AW01	7,20 x 1,95 5p	0,0	1,000	1,000	35,7	0,778	0,858	0,0	0,0	1,000	1,000	0,778	0,858	0,778	0,858
OG3	AW01	5,12 x 1,95 3p	0,0	1,000	1,000	35,7	0,778	0,858	0,0	0,0	1,000	1,000	0,778	0,858	0,778	0,858
NW																
EG	AW01	7,20 x 3,50 Portal Haupteingang	0,0	1,000	1,000	20,7	0,875	0,922	0,0	0,0	1,000	1,000	0,875	0,922	0,875	0,922
EG	AW01	7,20 x 1,95 3p	0,0	1,000	1,000	35,7	0,778	0,858	0,0	0,0	1,000	1,000	0,778	0,858	0,778	0,858
EG	AW01	7,52 x 1,95 3p	0,0	1,000	1,000	35,7	0,778	0,858	0,0	0,0	1,000	1,000	0,778	0,858	0,778	0,858
OG1	AW01	7,20 x 1,95 5p	0,0	1,000	1,000	35,7	0,778	0,858	0,0	0,0	1,000	1,000	0,778	0,858	0,778	0,858
OG1	AW01	7,52 x 1,95 5p	0,0	1,000	1,000	35,7	0,778	0,858	0,0	0,0	1,000	1,000	0,778	0,858	0,778	0,858
OG2	AW01	7,52 x 1,95 5p	0,0	1,000	1,000	35,7	0,778	0,858	0,0	0,0	1,000	1,000	0,778	0,858	0,778	0,858
OG2	AW01	7,20 x 1,95 5p	0,0	1,000	1,000	35,7	0,778	0,858	0,0	0,0	1,000	1,000	0,778	0,858	0,778	0,858
OG3	AW01	7,52 x 1,95 5p	0,0	1,000	1,000	35,7	0,778	0,858	0,0	0,0	1,000	1,000	0,778	0,858	0,778	0,858
OG3	AW01	7,20 x 1,95 5p	0,0	1,000	1,000	35,7	0,778	0,858	0,0	0,0	1,000	1,000	0,778	0,858	0,778	0,858
SO																
EG	AW01	7,20 x 1,95 3p	0,0	1,000	1,000	33,1	0,812	0,863	0,0	0,0	1,000	1,000	0,812	0,863	0,812	0,863
EG	AW01	7,52 x 1,95 3p	0,0	1,000	1,000	33,1	0,812	0,863	0,0	0,0	1,000	1,000	0,812	0,863	0,812	0,863
EG	AW01	5,70 x 1,95 3p	0,0	1,000	1,000	33,1	0,812	0,863	0,0	0,0	1,000	1,000	0,812	0,863	0,812	0,863
EG	AW01	1,50 x 2,70 Portal Nebeneingang	0,0	1,000	1,000	25,8	0,855	0,898	0,0	0,0	1,000	1,000	0,855	0,898	0,855	0,898
OG1	AW01	7,52 x 1,95 5p	0,0	1,000	1,000	33,1	0,812	0,863	0,0	0,0	1,000	1,000	0,812	0,863	0,812	0,863
OG1	AW01	7,20 x 1,95 5p	0,0	1,000	1,000	33,1	0,812	0,863	0,0	0,0	1,000	1,000	0,812	0,863	0,812	0,863
OG1	AW01	4,85 x 1,95 2p	0,0	1,000	1,000	50,4	0,679	0,762	0,0	0,0	1,000	1,000	0,679	0,762	0,679	0,762
OG2	AW01	7,52 x 1,95 5p	0,0	1,000	1,000	33,1	0,812	0,863	0,0	0,0	1,000	1,000	0,812	0,863	0,812	0,863
OG2	AW01	7,20 x 1,95 5p	0,0	1,000	1,000	33,1	0,812	0,863	0,0	0,0	1,000	1,000	0,812	0,863	0,812	0,863
OG3	AW01	7,52 x 1,95 5p	0,0	1,000	1,000	28,8	0,837	0,883	0,0	0,0	1,000	1,000	0,837	0,883	0,837	0,883



Verschattung detailliert

Wärmetechnische Verbesserung WIFO mit Verschattung e7

Bauteil	Bezeichnung	1	α	F_{hw}	F_{hs}	2	α	F_{ow}	F_{os}	3	$\alpha 1$	$\alpha 2$	F_{fw}	F_{fs}	F_{sw}	F_{ss}
OG3	AW01	7,20 x 1,95 5p	0,0	1,000	1,000	28,8	0,837	0,883	0,0	0,0	1,000	1,000	0,837	0,883		
SW																
EG	AW01	7,20 x 1,95 3p	0,0	1,000	1,000	35,7	0,796	0,851	0,0	0,0	1,000	1,000	0,796	0,851		
EG	AW01	5,12 x 1,95 2p	0,0	1,000	1,000	35,7	0,796	0,851	0,0	0,0	1,000	1,000	0,796	0,851		
OG1	AW01	7,20 x 1,95 5p	0,0	1,000	1,000	35,7	0,796	0,851	0,0	0,0	1,000	1,000	0,796	0,851		
OG1	AW01	5,12 x 1,95 3p	0,0	1,000	1,000	35,7	0,796	0,851	0,0	0,0	1,000	1,000	0,796	0,851		
OG2	AW01	7,20 x 1,95 5p	0,0	1,000	1,000	35,7	0,796	0,851	0,0	0,0	1,000	1,000	0,796	0,851		
OG2	AW01	5,12 x 1,95 3p	0,0	1,000	1,000	35,7	0,796	0,851	0,0	0,0	1,000	1,000	0,796	0,851		
OG3	AW01	7,20 x 1,95 5p	0,0	1,000	1,000	35,7	0,796	0,851	0,0	0,0	1,000	1,000	0,796	0,851		
OG3	AW01	5,12 x 1,95 3p	0,0	1,000	1,000	35,7	0,796	0,851	0,0	0,0	1,000	1,000	0,796	0,851		

F_h ... Verschattungsfaktor für den Horizont (Topographie)

F_o ... Verschattungsfaktor der Überhänge

F_f ... Verschattungsfaktor der seitlichen Überstände

F_s ... Verschattungsfaktor

α ... Neigungswinkel [°]

$F_{ss} = F_{hs} \times F_{os} \times F_{fs}$

s ... Sommer

w ... Winter

$F_{sw} = F_{hw} \times F_{ow} \times F_{fw}$

Monatsbilanz Standort HWB
Wärmetechnische Verbesserung WIFO mit Verschattung e7

Standort: Wien

BGF [m²] = 3.670,07 L_T [W/K] = 1.617,20 Innentemp.[°C] = 20
 BRI [m³] = 13.035,94 L_V [W/K] = 783,08 q_{ih} [W/m²] = 3,75

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	-1,64	26.042	12.680	38.723	13.244	6.606	19.849	0,51	1,00	18.927
Februar	28	0,33	21.376	10.101	31.476	11.792	11.068	22.860	0,73	0,98	9.158
März	31	4,30	18.893	9.199	28.091	13.244	16.915	30.159	1,07	0,85	1.056
April	30	9,17	12.607	6.082	18.689	12.760	23.772	36.531	1,95	0,51	0
Mai	31	13,85	7.398	3.602	11.000	13.244	30.414	43.658	3,97	0,25	0
Juni	30	16,97	3.533	1.704	5.237	12.760	30.419	43.179	8,24	0,12	0
Juli	31	18,65	1.624	791	2.415	13.244	30.430	43.674	18,08	0,06	0
August	31	18,19	2.173	1.058	3.231	13.244	27.386	40.630	12,58	0,08	0
September	30	14,51	6.393	3.084	9.477	12.760	21.210	33.969	3,58	0,28	0
Oktober	31	9,18	13.021	6.340	19.362	13.244	14.017	27.261	1,41	0,70	0
November	30	3,95	18.687	9.015	27.703	12.760	7.170	19.930	0,72	0,98	7.914
Dezember	31	0,32	23.674	11.527	35.201	13.244	5.298	18.542	0,53	1,00	16.719
Gesamt	365		155.421	75.184	230.605	155.538	224.706	380.243			53.774
					nutzbare Gewinne:	87.623	87.100	174.722			

HWB_{BGF} = 14,65 kWh/m²a
HWB_{BRI} = 4,13 kWh/m³a

Ende Heizperiode: 14.03.
 Beginn Heizperiode: 02.11.

Monatsbilanz Referenzklima HWB

Wärmetechnische Verbesserung WIFO mit Verschattung e7

Standort: Referenzklima

BGF [m²] = 3.670,07 L_T [W/K] = 1.617,20 Innentemp.[°C] = 20
 BRI [m³] = 13.035,94 L_V [W/K] = 783,08 q_{ih} [W/m²] = 3,75

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	Wärme-bedarf kWh
Jänner	31	-1,53	25.905	12.613	38.518	13.244	7.581	20.825	0,54	1,00	17.774
Februar	28	0,73	20.942	9.896	30.838	11.792	11.983	23.775	0,77	0,97	7.849
März	31	4,81	18.277	8.899	27.176	13.244	17.319	30.563	1,12	0,83	1.878
April	30	9,62	12.086	5.831	17.917	12.760	23.103	35.863	2,00	0,50	40
Mai	31	14,20	6.979	3.398	10.376	13.244	29.330	42.574	4,10	0,24	0
Juni	30	17,33	3.109	1.500	4.609	12.760	29.133	41.892	9,09	0,11	0
Juli	31	19,12	1.059	516	1.574	13.244	30.469	43.712	27,77	0,04	0
August	31	18,56	1.733	844	2.576	13.244	27.034	40.278	15,63	0,06	0
September	30	15,03	5.787	2.792	8.579	12.760	21.268	34.028	3,97	0,25	0
Oktober	31	9,64	12.465	6.069	18.535	13.244	14.292	27.536	1,49	0,66	288
November	30	4,16	18.444	8.898	27.342	12.760	7.838	20.598	0,75	0,97	7.353
Dezember	31	0,19	23.835	11.606	35.441	13.244	6.093	19.337	0,55	1,00	16.184
Gesamt	365		150.620	72.861	223.481	155.538	225.443	380.981			51.366
				nutzbare Gewinne:		85.438	86.677	172.115			

HWB_{BGF} = 14,00 kWh/m²a
HWB_{BRI} = 3,94 kWh/m³a

Kühlbedarf Standort Wärmetechnische Verbesserung WIFO mit Verschattung e7

Standort: Wien

BGF [m²] = 3.670,07 L_T [W/K] = 1.617,20 Innentemp.[°C] = 26
 BRI [m³] = 13.035,94 q_{ic} [W/m²] = 7,50 f_{corr} = 1,40

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	Kühlbedarf kWh
Jänner	31	-1,64	33.262	32.117	65.379	26.487	3.831	30.319	0,46	1,00	0
Februar	28	0,33	27.896	26.038	53.934	23.584	6.510	30.094	0,56	0,99	0
März	31	4,30	26.112	25.213	51.325	26.487	10.170	36.657	0,71	0,96	1.145
April	30	9,17	19.593	18.723	38.316	25.520	10.640	36.160	0,94	0,88	5.881
Mai	31	13,85	14.617	14.114	28.731	26.487	13.901	40.389	1,41	0,68	17.901
Juni	30	16,97	10.519	10.052	20.571	25.520	14.101	39.620	1,93	0,51	26.917
Juli	31	18,65	8.843	8.539	17.382	26.487	14.038	40.525	2,33	0,43	32.478
August	31	18,19	9.392	9.069	18.461	26.487	12.286	38.773	2,10	0,47	28.581
September	30	14,51	13.379	12.785	26.164	25.520	9.349	34.868	1,33	0,71	13.978
Oktober	31	9,18	20.240	19.544	39.784	26.487	8.241	34.729	0,87	0,91	4.332
November	30	3,95	25.674	24.533	50.206	25.520	4.129	29.649	0,59	0,98	26
Dezember	31	0,32	30.893	29.830	60.723	26.487	2.981	29.468	0,49	0,99	0
Gesamt	365		240.421	230.556	470.977	311.075	110.176	421.251			131.239

KB = 35,76 kWh/m²a
KB = 35.759 Wh/m²a



Außen induzierter Kühlbedarf
Wärmetechnische Verbesserung WIFO mit Verschattung e7

Standort: Referenzklima

BGF [m²] = 3.670,07 L_T [W/K] = 1.617,20 Innentemp.[°C] = 26
 BRI [m³] = 13.035,94 q_{ic} [W/m²] = 7,50 f_{corr} = 1,00

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	Ausnutz-ungsgrad	Kühl-bedarf kWh
Jänner	31	-1,53	33.124	7.974	41.098	0	4.400	4.400	0,11	1,00	0
Februar	28	0,73	27.462	6.611	34.074	0	7.045	7.045	0,21	1,00	0
März	31	4,81	25.496	6.138	31.634	0	10.426	10.426	0,33	1,00	0
April	30	9,62	19.073	4.591	23.664	0	10.351	10.351	0,44	1,00	0
Mai	31	14,20	14.198	3.418	17.616	0	13.404	13.404	0,76	0,98	0
Juni	30	17,33	10.095	2.430	12.526	0	13.511	13.511	1,08	0,86	1.842
Juli	31	19,12	8.278	1.993	10.271	0	14.057	14.057	1,37	0,72	3.953
August	31	18,56	8.952	2.155	11.107	0	12.142	12.142	1,09	0,86	1.744
September	30	15,03	12.773	3.075	15.848	0	9.372	9.372	0,59	1,00	0
Oktober	31	9,64	19.684	4.739	24.423	0	8.398	8.398	0,34	1,00	0
November	30	4,16	25.430	6.122	31.552	0	4.519	4.519	0,14	1,00	0
Dezember	31	0,19	31.055	7.476	38.531	0	3.423	3.423	0,09	1,00	0
Gesamt	365		235.620	56.723	292.343	0	111.047	111.047			7.539

KB* = 0,58 kWh/m³a
 KB* = 578,33 Wh/m³a

RH-Eingabe

Wärmetechnische Verbesserung WIFO mit Verschattung e7

Raumheizung

Allgemeine Daten

Art der Raumheizung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Radiatoren, Einzelraumheizer

Systemtemperatur 40°/30°

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslängen lt. Defaultwerten Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	3/3	Ja	148,43	50
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	293,61	100
Anbindeleitungen	Ja	1/3	Ja	2.055,24	

Speicher

kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

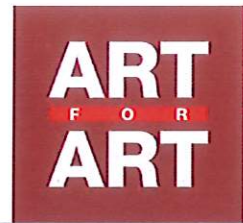
Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Heizkreis gleitender Betrieb

Betriebsweise gleitender Betrieb

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 358,33 W Defaultwert



WWB-Eingabe

Wärmetechnische Verbesserung WIFO mit Verschattung e7

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Art der Warmwasserb. gebäudezentral
 Warmwasserbereitung kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung mit Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Leitungslängen lt. Defaultwerten		
			Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	3/3	Ja	45,17	0
Steigleitungen	Ja	1/3	Nein	146,80	100
Stichleitungen	Ja	1/3		176,16	Material Stahl 2,42 W/m

Zirkulationsleitung Rücklaufänge

				konditioniert [%]	
Verteilleitung	Ja	3/3	Ja	44,17	0
Steigleitung	Ja	1/3	Nein	146,80	100

Speicher

Art des Speichers indirekt beheizter Speicher
 Standort nicht konditionierter Bereich
 Baujahr Ab 1994
 Nennvolumen 1.000 l freie Eingabe

Anschlusssteile gedämmt

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 3,57 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe 58,33 W Defaultwert
 Speicherladepumpe 260,48 W Defaultwert

Lüftung für Gebäude

Wärmetechnische Verbesserung WIFO mit Verschattung e7

Lüftung für Gebäude

energetisch wirksamer Luftwechsel	0,302	1/h	
Falschluftrate	0,06	1/h	
Luftwechselrate Blower Door Test	0,90	1/h	
Wärmebereitstellungsgrad Lüftung	40	%	Kreislaufverbund Kompaktwärmeübertrager 40%
Erdvorwärmung	10	%	Erdwärmetauscher unbekannt

energetisch wirksamer Luftwechsel			
Gesamtes Gebäude Vv	7.633,75	m ³	

Wärmebereitstellungsgrad Gesamt	46	%
---------------------------------	----	---

Art der Lüftung	Anlage mit prozessbedingtem Volumenstrom
Volumenstrom	variabeler Volumenstrom
Lüftungsanlage	mit Heiz- und Kühlfunktion
Befeuchtung	keine Befeuchtung

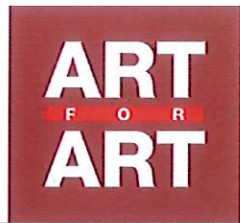
	Standort	Abschläge
Lüftungsgerät	konditioniert	0 %
Außen- / Fortluftleitungen	im Freien	0 %
Ab- / Zuluftleitungen	konditioniert	0 %

maximaler Volumenstrom	16.000 m ³ /h	<input checked="" type="checkbox"/> freie Eingabe
tägl. Betriebszeit der Anlage	14 h	

Grenztemperatur Heizfall	25 °C	<input checked="" type="checkbox"/> freie Eingabe
Grenztemperatur Kühlfall	16 °C	<input checked="" type="checkbox"/> freie Eingabe

Nennwärmeleistung	60 kW	
Nennkühlleistung	150 kW	<input checked="" type="checkbox"/> freie Eingabe

Zuluftventilator spez. Leistung	1,25 Wh/m ³	
Abluftventilator spez. Leistung	0,83 Wh/m ³	
NERLT-h	112.979 kWh/a	
NERLT-k	35.183 kWh/a	
NERLT-d	0 kWh/a	(keine Befeuchtung vorhanden)
NE	68.522 kWh/a	



Lüftung für Gebäude

Wärmetechnische Verbesserung WIFO mit Verschattung e7

Legende

NERLT-h	... spezifischer jährlicher Nutzenergiebedarf für das Heizen des Luftvolumenstroms
NERLT-k	... spezifischer jährlicher Nutzenergiebedarf für das Kühlen des Luftvolumenstroms
NERLT-d	... spezifischer jährlicher Nutzenergiebedarf für das Dampfbefeuchten des Luftvolumenstroms
NE	... jährlicher Nutzenergiebedarf für Luftförderung

Photovoltaiksystem Eingabe
 Wärmetechnische Verbesserung WIFO mit Verschattung e7

Photovoltaiksystem

Kollektoreigenschaften

Art des PV-Moduls	Monokristallines Silicium
Bezeichnung	
Spitzenleistung	freie Eingabe
Spitzenleistungskoeffizient	0,180 kW/m ² <input checked="" type="checkbox"/> freie Eingabe
Modulfläche	408,0 m ²
Peakleistung	71,92 kWp <input checked="" type="checkbox"/> freie Eingabe
Kollektorverdrehung	0 Grad
Neigungswinkel	35 Grad

Systemeigenschaften und Verschattung

Art der Gebäudeintegration	Mäßig belüftete Module
Systemleistungsfaktor	0,75
Geländewinkel	0 Grad

Erzeugter Strom 64.796 kWh/a
 Peakleistung 71,92 kWp

Berechnet lt. EN 15316-4-6:2007

Kühltechnikenergiebedarf - KTEB

Kühlsystem

Typ Luft-Wasser-Anlagen, Fan-Coil Systeme

Gebäudegeometrie

Bruttogeschossfläche 2670,00 m²

Grunddaten Kälteanlage

Kälteleistung 309,00 kW
Betriebszeit vollautomatisierter bedarfsgesteuerter Betrieb

Kälteversorgung der Raumkühlung (statisches/dezentrales System)

Kältesystem Kaltwasser 8/14 Gebläsekonvektor

Bereitstellungsverluste

Art der Kältemaschine Kompressionskältemaschine
Art der Rückkühlung Trockenrückkühler
Art der Kompressionskältemaschine Zentralgerät (wassergekühlt)
Kaltw.-austritts-/ Verdampfungstemp. Kaltwasseraustrittstemperatur 6°C
Verdichtertyp Kolben- und Scrollverdichter
Kältemittel R134a
Art der Teillastregelung B Kolben-/Scrollverdichter mehrstufig schaltbar (mind. 4 Schaltstufen)
RLT/Raumkühlung Raumkühlung
Betriebsart Kühlwassereintritt der Kältemaschine variabel

Rückkühlung

Schalldämpfer ohne Zusatzschalldämpfer (Axialventilator)
Art der Rückkühlung Trockenrückkühler
Kreislaufsystem geschlossener Kreislauf

Pumpenergie für das Kühl- und Kaltwasser (konventionelles System)

Korrekturfaktor hydraulischer Abgleich hydraulisch abgegliche Netze
Wärmeübertragung am Erzeuger Rohrverdampfer
Wärmeübertragung am Verbraucher Induktionsgeräte
Regelventile stetiges Drosselventil
Korrekturfaktor für die Adaption bekannte/optimal adaptierte Pumpen (Pumpendaten bekannt)
Leistungsanpassung der Pumpe Pumpbetrieb geregelt

spezifischer Kühltechnik-Energiebedarf $KTEB_{BGF,a} = 39,26 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Kühltechnikenergiebedarf $Q_{KTEB,a} = 104.831 \text{ kWh/a}$

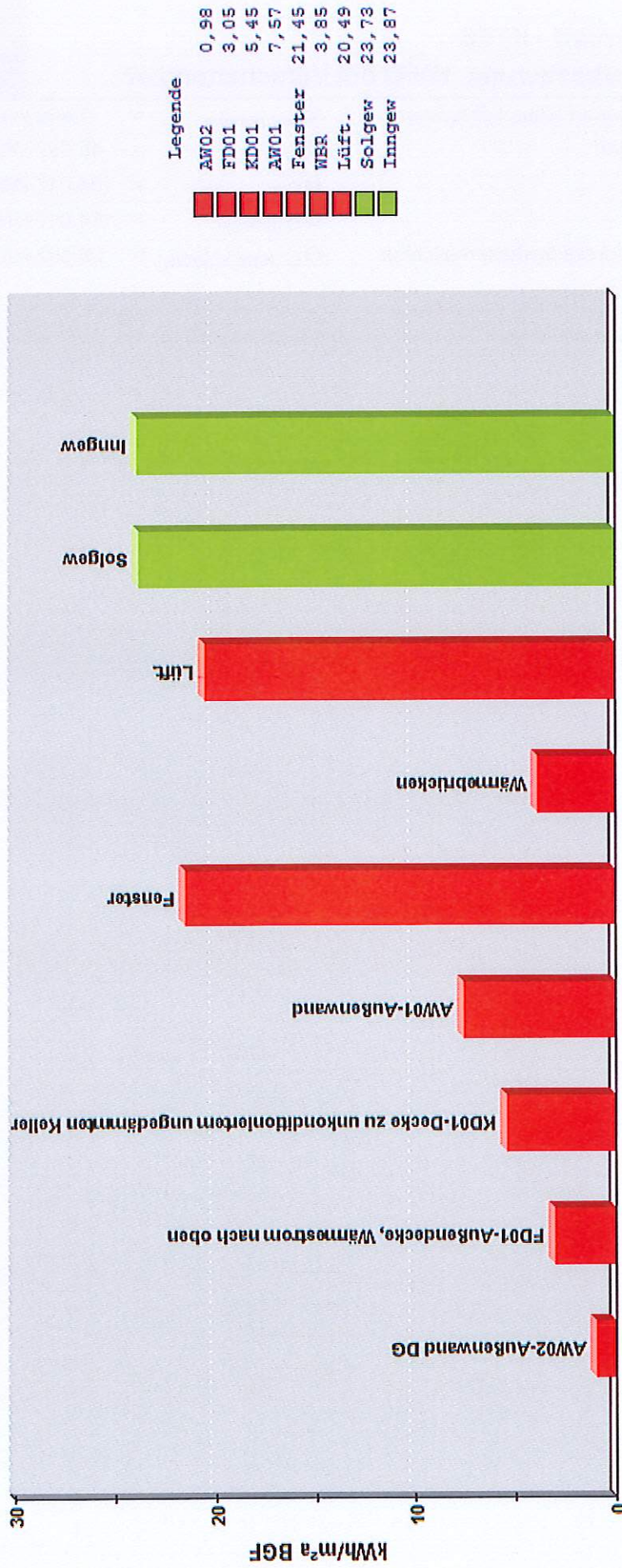
Endenergiebedarf der Rückkühlung $Q_{C^*,Rück(Strom)} = 24.384 \text{ kWh/a}$

Kühltechnikenergiebedarf - KTEB

Wärmetechnische Verbesserung WIFO mit Verschattung e7

elektrischer Pumpenergiebedarf Raumkühlsystem	$Q_{\text{kon,pump,a}}$	=	2.869 kWh/a
Luftförderungs-Energiebedarf	$Q_{\text{LF,c}}$	=	46.957 kWh/a
Kühlbedarf	$Q_{\text{C,a}}$	=	164.017 kWh/a
gedeckter Kühlbedarf	$Q_{\text{C,gedeckt}}$	=	164.017 kWh/a
Endenergiebedarf der Kompressionskältemaschine	$Q_{\text{C}^*,\text{Kom,a(Strom)}}$	=	28.662 kWh/a

Ausdruck Grafik
Wärmetechnische Verbesserung WIFO mit Verschattung e7 Anpassung -LÜ
Verluste und Gewinne in kWh/m²a BGF



Gesamtenergieeffizienzfaktor Standortklima
Wärmetechnische Verbesserung WIFO mit Verschattung e7

Brutto-Grundfläche BGF	3.670 m ²	
Charakteristische Länge l _c	3,42 m	
konditioniertes Brutto-Volumen VB	13.036 m ³	
Energieaufwandszahl e _{AWZ,RH}	1,29	
Energieaufwandszahl e _{AWZ,TW}	1,29	
HWB [*] _{RK}	18,6 kWh/m ² a	
HWB _{SK,durchbilanziert}	15,2 kWh/m ² a	
WWWB _{Def}	4,7 kWh/m ² a	
EEB _{Ist}	101,9 kWh/m ² a	
BeIEB _{Def}	32,2 kWh/m ² a	
BSB _{Def}	24,6 kWh/m ² a	
KB _{NP}	30,0 kWh/m ² a	
f _{KT}	0,30	
Temperaturfaktor TF	0,82	TF = HWB _{SK} / HWB _{RK}
Jahresstrahlungssumme I _{SK}	1.100 kWh/m ² a	
Jahresstrahlungssumme I _{RK}	1.102 kWh/m ² a	
Strahlungsfaktor SF	1,00	SF = I _{SK} / I _{RK}
HWB ₂₆	39,9 kWh/m ² a	HWB ₂₆ = 26 x (1 + 2,0 / l _c) x TF x VB / BGF / 3
KB ₂₆	29,9 kWh/m ² a	KB ₂₆ = KB _{NP} x SF
KEB ₂₆	11,9 kWh/m ² a	KEB ₂₆ = f _{KT} x 1,33 x KB ₂₆
HEB ₂₆	57,5 kWh/m ² a	HEB ₂₆ = (HWB ₂₆ + WWWB) x e _{AWZ}
EEB ₂₆	126,3 kWh/m ² a	EEB ₂₆ = HEB ₂₆ + KEB ₂₆ + BeIEB + BSB
f _{GEE}	0,81	f _{GEE} = EEB _{Ist} / EEB ₂₆