

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß Önorm H 5055  
und Richtlinie 2002/91/EG

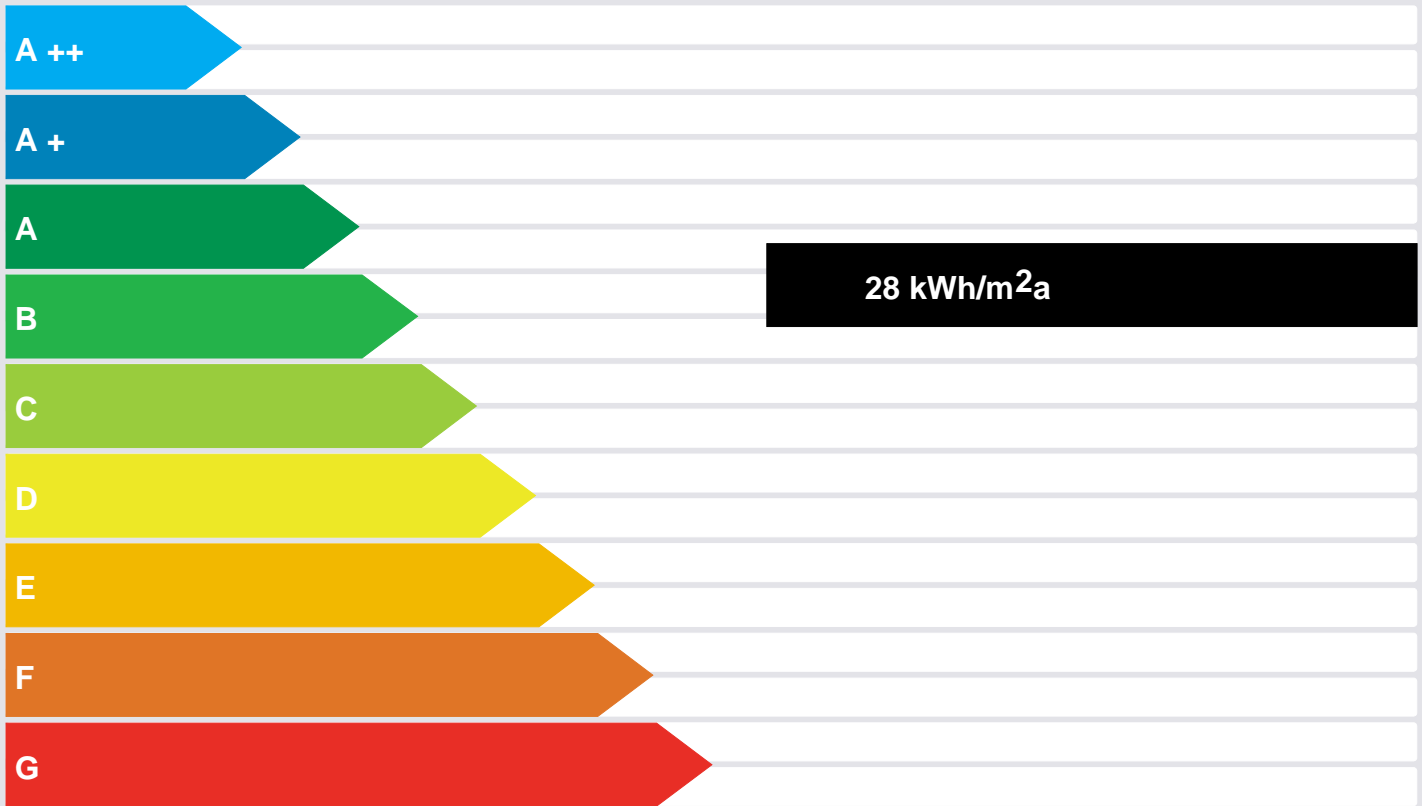
**OIB**  
Österreichisches Institut für Bautechnik



## GEBÄUDE

Gebäudeart	Bürogebäude	Erbaut	1976; Sanierung 2011
Gebäudezone	Büros	Katastralgemeinde	Ungarvorstadt
Straße	Stefan-Seedoch-Allee 14	KG-Nummer	64148
PLZ/Ort	8230 Hartberg	Einlagezahl	454
Eigentümer	Köstenbauer Wirtschaftstreuhand KEG	Grundstücksnummer	304/2

## SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



## ERSTELLT

ErstellerIn	DI Martina Franke	Organisation	Grazer Energieagentur GmbH
ErstellerIn-Nr.		Ausstellungsdatum	06.08.2010
GWR-Zahl		Gültigkeitsdatum	06.08.2020
Geschäftszahl		Unterschrift	

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß Önorm H 5055  
und Richtlinie 2002/91/EG

**OIB**  
Oesterreichisches Institut für Bautechnik



## GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	937,65 m <sup>2</sup>
konditioniertes Bruttovolumen	2936,1 m <sup>3</sup>
charakteristische Länge (lc)	2,05 m
Kompaktheit (A/V)	0,49 1/m
mittlerer U-Wert (Um)	0,37 W/m <sup>2</sup> K
LEK-Wert	27

## KLIMADATEN

Klimaregion	S/SO
Seehöhe	360 m
Heizgradtage	3579 Kd
Heiztage	213 d
Norm-Außentemperatur	-12,2 °C
mittlere Innentemperatur	20 °C

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderungen	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB*	26314 kWh/a	8,96 kWh/m <sup>3</sup> a			16,86 kWh/m <sup>3</sup> a	erfüllt
HWB	20582 kWh/a	21,95 kWh/m <sup>2</sup> a	22015 kWh/a	23,48 kWh/m <sup>2</sup> a		
WWWB			4414 kWh/a	4,71 kWh/m <sup>2</sup> a		
NERLT-h						
KB*	257 kWh/a	0,09 kWh/m <sup>3</sup> a			2,00 kWh/m <sup>3</sup> a	erfüllt
KB			35862 kWh/a	38,25 kWh/m <sup>2</sup> a		
NERLT-k						
NERLT-d						
NE			2652 kWh/a	2,83 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB-RH			5108 kWh/a	5,45 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB-WW			10750 kWh/a	11,46 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB			17441 kWh/a	18,60 kWh/m <sup>2</sup> a		
KTEB						
HEB			43870 kWh/a	46,79 kWh/m <sup>2</sup> a		
KEB						
RLTEB						
BeIEB			30192 kWh/a	32,20 kWh/m <sup>2</sup> a		
EEB			76714 kWh/a	81,82 kWh/m <sup>2</sup> 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 unterschiedlicher 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

2

# Anhang zum Energieausweis gemäß OIB-Richtlinie 6 (8.1.2)

## Verwendete Hilfsmittel und ÖNORMen:

Berechnungsverfahren: Monatsbilanzverfahren  
Klimadaten nach ÖNORM B 8110-5  
Heizwärme- und Kühlbedarf nach ÖNORM B 8110-6  
    Transmissionsleitwert:  
        Vereinfachte Berechnung nach 5.3  
    Lüftungswärmeverlust:  
        Für NWG nach 7.4  
        Glasanteil gem. ÖNORM EN ISO 10077-1  
        Verschattungsfaktor vereinfacht nach 8.3.1.2.2  
    Wirksame Wärmekapazität:  
        Vereinfachter Ansatz nach 9.1.2 für ... Bauweise  
Heiztechnik-Energiebedarf nach ÖNORM H 5056: Details siehe Angabeblatt  
Raumluftechnik-Energiebedarf nach ÖNORM H 5057: Details siehe Angabeblatt  
Kühltechnik-Energiebedarf nach ÖNORM H 5058: Details siehe Angabeblatt  
Beleuchtungsenergiebedarf nach ÖNORM H 5059: Details siehe Angabeblatt

Der Energieausweis wurde erstellt mit ECOTECH Software, Version 3.0

## Ermittlung der Eingabedaten:

## Kommentare:

## maximale U-Werte von Bauteile

Bauteil	U (max)	U (anf)	
Wände gegen Außenluft	0,19	0,35	erfüllt
Kleinflächige Wände gegen Außenluft	-	0,70	
Trennwände zwischen Wohn- oder Betriebseinheiten	-	0,90	
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile	0,46	0,60	erfüllt
Wände gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume	-	0,35	
Wände gegen andere Bauwerke an Grundstücks- bzw. Bauplatzgrenzen	-	0,50	
Erdberührende Wände und Fußböden	1,44	0,40	nicht erfüllt
Fenster, Fenstertüren, verglaste oder unverglassene Türen gegen unbeheizt	-	2,50	
Fenster, Fenstertüren gegen Außenluft	-	1,40	
Sonstige Fenster, Fenstertüren, verglaste oder unverglassene Außentüren	1,40	1,70	erfüllt
Dachflächenfenster gegen Außenluft	-	1,70	
Sonstige transparente Bauteile gegen Außenluft	-	2,00	
Decken gegen Außenluft, gegen Dachräume	1,30	0,20	nicht erfüllt
Innendecken gegen unbeheizte Gebäudeteile	1,14	0,40	nicht erfüllt
Innendecken gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten	-	0,90	

## Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

OIB-RL6 (Anforderung 5.1): Erdberührende Wände und Fußböden ( 1,44 > 0,4 )  
OIB-RL6 (Anforderung 5.1): Decken gegen Außenluft, gegen Dachräume ( 1,30 > 0,2 )  
OIB-RL6 (Anforderung 5.1): Innendecken gegen unbeheizte Gebäudeteile ( 1,14 > 0,4 )

## Anforderungen an das energietechnische System

Alle Anforderungen an das energietechnische System sind erfüllt.

## Sonstige Anforderungen

Alle sonstigen Anforderungen sind erfüllt.

## Warnungen/Anmerkungen (ZEUS)

### OIB Richtline 6 (Kap. 5,6 und 7):

OIB-RL6 (Anforderung 5.1): Erdberührende Wände und Fußböden ( 1,44 > 0,4 )  
OIB-RL6 (Anforderung 5.1): Decken gegen Außenluft, gegen Dachräume ( 1,30 > 0,2 )  
OIB-RL6 (Anforderung 5.1): Innendecken gegen unbeheizte Gebäudeteile ( 1,14 > 0,4 )

### Fenster - Warnungen:

U-Wert (Rahmen) < 1,1 (1) bei U-Wert v. Glas < 1,1 A\_San AF 0,8x0,5 auf erdanliegende Wand mit Außendämmung

Fensterfläche < 0,5 bei Glasanteil < 40% (0,4): A\_San AF 0,8x0,5 auf erdanliegende Wand mit Außendämmung

U-Wert (Rahmen) < 1,1 (1) bei U-Wert v. Glas < 1,1 A\_San AF 1,5x0,5 auf erdanliegende Wand mit Außendämmung

U-Wert (Fenster) < 0,85 (0,84): A\_San AF 2,5x1,6 auf AW UG S

U-Wert (Rahmen) < 1,1 (1) bei U-Wert v. Glas < 1,1 A\_San AF 2,5x1,6 auf AW UG S

U-Wert (Rahmen) < 1,1 (1) bei U-Wert v. Glas < 1,1 A\_San AF 2,5x1,0 auf AW UG O

U-Wert (Rahmen) < 1,1 (1) bei U-Wert v. Glas < 1,1 A\_San AF 1,5x1,6 auf AW EG-OG N

U-Wert (Rahmen) < 1,1 (1) bei U-Wert v. Glas < 1,1 A\_San AF 1,2x2,8 auf AW EG-OG N

U-Wert (Rahmen) < 1,1 (1) bei U-Wert v. Glas < 1,1 A\_San AF 0,75x0,9 auf AW EG-OG N

U-Wert (Rahmen) < 1,1 (1) bei U-Wert v. Glas < 1,1 A\_San AF 1,5x1,6 auf AW EG-OG O

U-Wert (Rahmen) < 1,1 (1) bei U-Wert v. Glas < 1,1 A\_San AF 1,5x1,6 auf AW EG-OG S

U-Wert (Rahmen) < 1,1 (1) bei U-Wert v. Glas < 1,1 A\_San AF 1,5x1,6 auf AW EG-OG W

U-Wert (Rahmen) < 1,1 (1) bei U-Wert v. Glas < 1,1 A\_San AF 0,8x0,5 auf erdanliegende Wand ohne Dämmung

Fensterfläche < 0,5 bei Glasanteil < 40% (0,4): A\_San AF 0,8x0,5 auf erdanliegende Wand ohne Dämmung

U-Wert (Rahmen) < 1,1 (1) bei U-Wert v. Glas < 1,1 A\_San AF 1,5x0,5 auf erdanliegende Wand ohne Dämmung

## Heizung

### Wärmeabgabe

Regelung	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Abgabesystem	Radiatoren, Einzelraumheizer (70/55 °C)
Verbrauchsermittlung	Individuelle Verbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

### Wärmeverteilung

Lage der Verteilungen	75% beheizt
Lage der Steigleitungen	100% beheizt
Lage der Anbindeleitungen	100% beheizt
Dämmung der Verteilungen	2/3 Durchmesser
Dämmung der Steigleitungen	1/3 Durchmesser
Dämmung der Anbindeleitungen	Ungedämmt
Armaturen der Verteilungen	Armaturen ungedämmt
Armaturen der Steigleitungen	Armaturen ungedämmt
Armaturen der Anbindeleitungen	Armaturen ungedämmt
Länge der Verteilungen [m]	10,00 Freie Eingabe (Default = 43,51)
Länge der Steigleitungen [m]	75,01 (Default)
Länge der Anbindeleitungen [m]	100,00 Freie Eingabe (Default = 525,09)

### Keine Wärmespeicherung

### Wärmebereitstellung (Zentral)

Bereitstellung	Heizkessel oder Therme	
Baujahr des Kessels	nach 1994	
Brennstoff	Heizöl extraleicht	
Art des Kessels	Öl-Standardkessel nach 1994	
Betriebsweise	Gleitende Betriebsweise	
Einbringung	Keine Fördereinrichtung	
Modulierend	Nein	
Kessel In Beheizt	Nein	
Kessel Gebläse	Ja	
Nennleistung $P_{H,KN}$ [kW]	26,4	(Default)
Wirkungsgrad bei Vollast $\eta_{100\%}$ [-]	0,868	(Default)
Wirkungsgrad Vollast im Betrieb $\eta_{be,100\%}$ [-]	0,853	(Default)
Wirkungsgrad 30% Teillast $\eta_{30\%}$ [-]	0,843	(Default)
Wirkungsgrad 30% im Betrieb $\eta_{be,30\%}$ [-]	0,828	(Default)
Betriebsbereitschaftsverlust $q_{bb,PB}$ [kW/kW]	0,0136	(Default)

## Warmwasser

### Wärmeabgabe

Verbrauchsermittlung  
Art der Armaturen

Individuelle Verbrauchsermittlung und -abrechnung (Fixwert)  
Zweigriffarmaturen (Fixwert)

### Wärmeverteilung

Lage der Verteilleitungen  
Lage der Steigleitungen  
Dämmung der Verteilleitungen  
Dämmung der Steigleitungen  
Armaturen der Verteilleitungen  
Armaturen der Steigleitungen  
Zirkulation  
Stichleitungen  
Länge der Verteilleitungen [m]  
Länge der Steigleitungen [m]  
Länge der Stichleitungen [m]  
Zirkulation Verteilleitungen [m]  
Zirkulation Steigleitungen [m]

Unbeheizt  
100% beheizt  
2/3 Durchmesser  
1/3 Durchmesser  
Armaturen ungedämmt  
Armaturen ungedämmt  
Ja  
Stahl  
16,75 (Default)  
37,51 (Default)  
15,00 Freie Eingabe (Default = 45,01)  
2,00 Freie Eingabe (Default = 13,50)  
20,00 Freie Eingabe (Default = 37,51)

### Wärmespeicherung

Baujahr des Speichers  
Art des Speichers  
Basisanschluss  
E-Patrone  
HeizregisterSolar  
Speicher im beheizten Bereich  
Speichervolumen  $V_{TW,WS}$  [l]  
Verlust  $q_{b,WS}$  [kWh/d]  
Mittl. Betriebstemperatur  $\Theta_{TW,WS,m}$  [°C]

ab 1994  
Indirekt beheizter Speicher (Öl, Gas, Fest, FW) ab 1994  
Anschlüsse ungedämmt  
Anschluß nicht vorhanden  
Anschluß nicht vorhanden  
Nein  
200,0 Freie Eingabe (Default = 1.312,7)  
2,07 (Default)  
55,0 (Default)

### Wärmebereitstellung (Zentral)

Bereitstellung

Warmwasserbereitung mit Heizung kombiniert

## Solaranlage

Keine Solaranlage vorhanden

## RLT

### RLT Anlage

Art der Anlage  
Art des Befeuchter  
Induktionsanlage

RLT-Anlage ohne Heiz- und Kühlfunktion (Lüftungsanlage)  
Dampfbefeuchter  
Nein

## Kühlung

Kein Kühlsystem vorhanden

## Optionen Heizwärmebedarf gemäß OIB-Richtlinie 6

Projekt: **Köstenbauer**

Datum: 6. August 2010

Blatt 1

### Allgemeine Einstellungen:

- |                      |   |  |  |
|----------------------|---|--|--|
| Einreichung für      | <input type="checkbox"/> Neubau                             | <input checked="" type="checkbox"/> Sanierung  | <input type="checkbox"/> Bestand                                     |
| Bauweise             | <input type="checkbox"/> leicht                             | <input checked="" type="checkbox"/> mittel   | <input type="checkbox"/> schwer <input type="checkbox"/> sehr schwer |
| Wärmebrückenzuschlag | <input checked="" type="checkbox"/> vereinfacht<br>40 [W/K] | <input type="checkbox"/> detailliert lt. Baukörpereingabe<br>0 [W/K]   |  |
| Keller               | <input checked="" type="checkbox"/> Keller ungedämmt        | <input type="checkbox"/> Keller gedämmt (Wände und Fußböden unterschreiten U-Wert von 0.35 [W/(m <sup>2</sup> K)]) |  |
| Verschattung         | <input checked="" type="checkbox"/> vereinfacht             | <input type="checkbox"/> detailliert lt. Baukörpereingabe  |  |

### Anforderungen:

Bestimmung ab 1.1.2010

### Lüftung:

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Art der Lüftung                      | mechanische Lüftung                              |
| Wärmeüberträger (Nichtwohngebäude)   | Freie Eingabe der Kennwerte                      |
| Rückwärmezahl [-]                    | 0,8  |
| Rückfeuchtezahl [-]                  | 0  |
| Luftwechsel n50 aus Blower-Door-Test | Luftwechselrate n50 zwischen 0,6 und 1,5/h = 1/h |
| Erdwärmetauscher                     | nicht berücksichtigt                             |

### Transparente Wärmedämmung:

Transparente Wärmedämmung nicht berücksichtigt

## Optionen Heizwärmebedarf gemäß OIB-Richtlinie 6

Projekt: **Köstenbauer**

Datum: 6. August 2010

Blatt 2

### Gebäudetyp / Innere Gewinne:

Nutzungsprofil	Bürogebäude		
Nutzungstage Jänner	d_Nutz,1 [d]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Februar	d_Nutz,2 [d]	20	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage März	d_Nutz,3 [d]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage April	d_Nutz,4 [d]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Mai	d_Nutz,5 [d]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Juni	d_Nutz,6 [d]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Juli	d_Nutz,7 [d]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage August	d_Nutz,8 [d]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage September	d_Nutz,9 [d]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Oktober	d_Nutz,10 [d]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage November	d_Nutz,11 [d]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Dezember	d_Nutz,12 [d]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage pro Jahr	d_Nutz,a [d]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Nutzungszeit	t_Nutz,d [h]	12	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungsstunden zur Tageszeit pro Jahr	t_Tag,a [h]	2970	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungsstunden zur Nachtzeit pro Jahr	t_Nacht,a [h]	258	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit RLT-Anlage	t_RLT,d [h]	14,0	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Betriebstage RLT-Anlage pro Jahr	d_RLT,a [d]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit Heizung	t_h,d [h]	14	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Betriebstage Heizung pro Jahr	d_h,a [d]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit Kühlung	t_c,d [h]	12	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Betriebstage Kühlung pro Jahr	d_c,a [d]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Innentemperatur Heizfall	theta_ih [°C]	20	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Innentemperatur Kühlfall	theta_ic [°C]	26	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Temperatur unconditionierter Raum	theta_iu [°C]	13	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Feuchteanforderung	x [-]	mit Toleranz	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate RLT	n_L,RLT [1/h]	2,00	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate Fensterlüftung	n_L,FL [1/h]	1,20	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate Nachtlüftung	n_L,NL [1/h]	1,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Beleuchtungsstärke	E_m [lux]	380	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Innere Gewinne Heizfall (bezogen auf Bezugsfläche BF)	q_i,h,n [W/m <sup>2</sup> ]	3,75	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Innere Gewinne Kühlfall (bezogen auf Bezugsfläche BF)	q_i,c,n [W/m <sup>2</sup> ]	7,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägl. Warmwasser-Wärmebedarf (bezogen auf Bezugsfläche BF)	wwwb [Wh/(m <sup>2</sup> ·d)]	17,5	(Lt. ÖNORM B 8110-5)



## Optionen Heizwärmebedarf gemäß OIB-Richtlinie 6

Projekt: **Köstenbauer**

Datum: 6. August 2010

Blatt 3

---

### Beleuchtungsenergiebedarf Nichtwohngebäude:

Ermittlung LENI-Wert      Benchmark-Wert nach ÖNORM H 5059 Tabelle 6

Benchmark-Wert [kWh/m<sup>2</sup>]    32,2

### Flächenheizung:

Flächenheizung              nicht berücksichtigt

### Optionen Kühlbedarf:

Bewegliche  
Sonnenschutzeinrichtung      Außenjalousie

Steuerung  
Sonnenschutzeinrichtung      manuell/zeitgesteuert

Oberfläche Gebäude            graue Oberfläche

## Fenster und Türen im Baukörper - kompakt

Projekt: **Köstenbauer**

Datum: 6. August 2010 Blatt 4

Legende: Ausricht./Neig. = Ausrichtung / Neigung [°]; Breite = Architekturliche Breite, Höhe = Architekturliche Höhe, Fläche = Gesamtfläche (außen), Ug = U-Wert des Glases, Uf = U-Wert des Rahmens, PSI = PSI-Wert, Ig = Länge d. Glasrandverbundes (pro Fenster), Uw = gesamter U-Wert des Fensters, AxU = Fläche mal U-Wert, Ag = Anteil Glasfläche, g = Gesamtenergiedurchlaßgrad (g-wert) lt. Bauteil, gw = wirksamer Gesamtenergiedurchlaßgrad ( $g \cdot 0,9 \cdot 0,98$ ), fs = Verschattungsfaktor (Winter/Sommer), aWirk = wirksame Fläche (Glasfläche \* gw \* fs), Qs = solare Wärmegewinne, Ant. Qs = Anteil an den gesamten solaren Wärmegewinnen, Qt = Transmissionswärmeverluste

Ausricht. Neig.	Anz	Bezeichnung	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche [m²]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	PSI [W/mK]	Ig [m]	Uw [W/m²K]	AxU [W/K]	Ag [%]	g [-]	gw [-]	fs [-]	AWirk [m²]	Qs [kWh/a]	Ant.Qs [%]
		SÜDEN																
180/90	7	A_San AF 2,5x1,6	2,50	1,60	28,00	0,60	1,00	0,053	9,80	0,84	23,52	73,68	0,47	0,41	0,75	6,41	5635	24,3
180/90	18	A_San AF 1,5x1,6	1,50	1,60	43,20	0,60	1,00	0,053	7,80	0,91	39,31	64,88	0,47	0,41	0,75	8,71	7655	33,0
SUM	25				71,20						62,83						13289,9 7	57,30
		OSTEN																
90/90	1	A_San AF 2,5x1,0	2,50	1,00	2,50	0,60	1,00	0,053	7,50	0,88	2,20	68,52	0,47	0,41	0,75	0,53	366	1,6
90/90	4	A_San AF 1,5x1,6	1,50	1,60	9,60	0,60	1,00	0,053	7,80	0,91	8,74	64,88	0,47	0,41	0,75	1,94	1330	5,7
90/90	1	AF 2,7x2,44	2,70	2,44	6,59	---	---	0,000	0,00	1,40	9,22	70,00	0,58	0,51	0,75	1,77	1215	5,2
SUM	6				18,69						20,16						2911,25	12,55
		WESTEN																
270/90	1	AF 2,7x2,44	2,70	2,44	6,59	---	---	0,000	0,00	1,40	9,22	70,00	0,58	0,51	0,75	1,77	1215	5,2
270/90	4	A_San AF 1,5x1,6	1,50	1,60	9,60	0,60	1,00	0,053	7,80	0,91	8,74	64,88	0,47	0,41	0,75	1,94	1330	5,7
SUM	5				16,19						17,96						2545,43	10,97
		NORDEN																
0/90	7	A_San AF 1,5x1,6	1,50	1,60	16,80	0,60	1,00	0,053	7,80	0,91	15,29	64,88	0,47	0,41	0,75	3,39	1384	6,0
0/90	6	A_San AF 1,2x2,8	1,20	2,80	20,16	0,60	1,00	0,053	8,80	0,85	17,14	71,31	0,47	0,41	0,75	4,47	1825	7,9
0/90	4	A_San AF 0,75x0,9	0,75	0,90	2,70	0,60	1,00	0,053	2,46	0,97	2,62	55,26	0,47	0,41	0,75	0,46	189	0,8
0/90	1	A_San AF 2,7x3,10	2,70	3,10	8,37	---	---	0,050	0,00	1,40	11,72	70,00	0,50	0,44	0,75	1,94	791	3,4
SUM	18				48,03						46,77						4190,14	18,07

## Globalstrahlungssummen

Projekt: **Köstenbauer**  
Beiblatt: **1 a**

Datum: 6. August 2010 Blatt 5

### Standardisierte Klimadaten: (Referenzklima)

Monatliche mittlere Außentemperaturen und monatliche mittlere Globalstrahlungssummen in kWh/m<sup>2</sup>.

	°C	Horizontale	Süd	Südost	Ost	Nordost	Nord	Nordwest	West	Südwest	Dauer [Tage]
Jänner	-1,5	107,24	142,67	115,02	70,24	49,61	47,20	49,61	70,24	115,02	31,00
Februar	0,7	185,11	216,58	178,16	115,70	81,43	75,89	81,43	115,70	178,16	28,00
März	4,8	300,24	282,20	247,68	187,63	126,11	102,10	126,11	187,63	247,68	31,00
April	9,6	406,12	284,26	278,17	243,65	182,74	142,13	182,74	243,65	278,17	30,00
Mai	14,2	552,10	314,68	329,87	317,45	252,58	198,76	252,58	317,45	329,87	31,00
Juni	17,3	558,79	279,40	310,14	318,53	266,83	212,36	266,83	318,53	310,14	30,00
Juli	19,1	578,09	294,84	330,95	335,30	273,13	213,88	273,13	335,30	330,95	31,00
August	18,6	498,60	314,10	322,85	294,16	215,64	159,55	215,64	294,16	322,85	31,00
September	15,0	356,29	295,70	269,89	217,33	155,88	128,27	155,88	217,33	269,89	30,00
Oktober	9,6	231,66	252,50	212,54	147,10	96,73	85,72	96,73	147,10	212,54	31,00
November	4,2	113,26	150,66	120,06	72,50	50,11	47,56	50,11	72,50	120,06	30,00
Dezember	0,2	80,39	123,80	96,88	52,67	35,78	34,56	35,78	52,67	96,88	31,00

### Standortbezogene Klimadaten: (Hartberg)

Monatliche mittlere Außentemperaturen und monatliche mittlere Globalstrahlungssummen in kWh/m<sup>2</sup>.

	°C	Horizontale	Süd	Südost	Ost	Nordost	Nord	Nordwest	West	Südwest	Dauer [Tage]
Jänner	-2,5	120,63	185,77	144,75	79,61	50,66	47,04	50,66	79,61	144,75	31,00
Februar	0,0	199,40	251,25	203,39	125,62	79,76	71,79	79,76	125,62	203,39	28,00
März	4,0	315,99	303,35	265,43	199,08	129,56	104,28	129,56	199,08	265,43	31,00
April	8,8	413,91	289,74	285,60	248,35	186,26	144,87	186,26	248,35	285,60	30,00
Mai	13,4	552,56	303,91	326,01	320,48	254,18	198,92	254,18	320,48	326,01	31,00
Juni	16,6	560,10	274,45	313,65	319,25	268,85	212,84	268,85	319,25	313,65	30,00
Juli	18,2	588,16	299,96	335,25	341,13	276,44	217,62	276,44	341,13	335,25	31,00
August	17,6	511,88	317,37	332,72	307,13	230,35	168,92	230,35	307,13	332,72	31,00
September	14,2	371,25	308,14	282,15	230,18	163,35	133,65	163,35	230,18	282,15	30,00
Oktober	9,0	242,11	278,43	232,43	154,95	96,84	82,32	96,84	154,95	232,43	31,00
November	3,4	132,77	196,50	154,01	86,30	54,44	51,78	54,44	86,30	154,01	30,00
Dezember	-0,9	90,55	153,94	118,63	60,67	38,03	36,22	38,03	60,67	118,63	31,00

## Wärmebedarf Standort

Projekt: **Köstenbauer**

Datum: 6. August 2010

Blatt 6

### Monatliche Berechnung des Wärmebedarfs:

Standort	Hartberg
Klimaregion	S/SO
Seehöhe	360 m
LT	522,8957 W/K
LV	105,4557 W/K
Innentemperatur	20 °C
t Heiz,d	14 h/d
q_ihn	3,75 W/m <sup>2</sup>
BGF	937,654 m <sup>2</sup>
C	58722,25 Wh/K

Monate	Trans.- verluste [kWh/a]	Lüft.- verluste [kWh/a]	Wärme- verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt- gewinne [kWh/a]	Gewinn/ verlust Verhältn.	Nutz.- grad	Bedarf [kWh/a]
Jan	8768	1768	10536	3384	1099	4482	0,43	1,00	6061,1
Feb	7039	1390	8429	3013	1550	4563	0,54	0,99	3897,8
Mar	6216	1254	7469	3384	2029	5413	0,72	0,97	2235,5
Apr	4205	843	5047	3260	2204	5464	1,08	0,84	482,7
Mai	2557	516	3072	3384	2586	5969	1,94	0,51	15,9
Jun	1280	256	1536	3260	2501	5761	3,75	0,27	0,1
Jul	687	138	825	3384	2671	6055	7,34	0,14	0,0
Aug	941	190	1130	3384	2522	5906	5,22	0,19	0,0
Sep	2168	434	2603	3260	2207	5467	2,10	0,47	8,5
Okt	4267	861	5127	3384	1761	5144	1,00	0,87	646,5
Nov	6266	1256	7522	3260	1173	4433	0,59	0,99	3138,4
Dez	8150	1644	9794	3384	890	4274	0,44	1,00	5528,2
<b>Summe</b>	<b>52543</b>	<b>10549</b>	<b>63092</b>	<b>39738</b>	<b>23193</b>	<b>62931</b>	<b>1,00</b>	<b>0,65</b>	<b>22015</b>

Monate	0e [°C]	T [h]	a [-]						
Jan	-2,54	93,45	6,84						
Feb	-0,03	93,78	6,86						
Mar	4,02	93,45	6,84						
Apr	8,83	93,56	6,85						
Mai	13,43	93,45	6,84						
Jun	16,60	93,56	6,85						
Jul	18,23	93,45	6,84						
Aug	17,58	93,45	6,84						
Sep	14,24	93,56	6,85						
Okt	9,03	93,45	6,84						
Nov	3,36	93,56	6,85						
Dez	-0,95	93,45	6,84						

Der flächenbezogene Heizwärmebedarf beträgt: **23 [kWh/(m<sup>2</sup>a)]**

## Wärmebedarf Referenzstandort

Projekt: **Köstenbauer**

Datum: 6. August 2010

Blatt 7

### Monatliche Berechnung des Wärmebedarfs:

Standort	Referenzklima	
Klimaregion	S/SO	
Seehöhe	0 m	
LT	522,8957	W/K
LV	105,4557	W/K
Innentemperatur	20 °C	
t Heiz,d	14 h/d	
q <sub>ihn</sub>	3,75 W/m <sup>2</sup>	
BGF	937,654	m <sup>2</sup>
C	58722,25	Wh/K

Monate	Trans.- verluste [kWh/a]	Lüft.- verluste [kWh/a]	Wärme- verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt- gewinne [kWh/a]	Gewinn/ verlust Verhältn.	Nutz.- grad	Bedarf [kWh/a]
Jan	8376	1689	10065	3384	897	4281	0,43	1,00	5791,4
Feb	6771	1337	8108	3013	1395	4408	0,54	0,99	3731,7
Mar	5909	1192	7101	3384	1909	5292	0,75	0,96	2009,4
Apr	3908	783	4691	3260	2162	5422	1,16	0,80	345,5
Mai	2256	455	2711	3384	2624	6007	2,22	0,45	6,5
Jun	1005	201	1207	3260	2519	5779	4,79	0,21	0,0
Jul	342	69	411	3384	2626	6009	14,61	0,07	0,0
Aug	560	113	673	3384	2451	5835	8,67	0,12	0,0
Sep	1871	375	2246	3260	2110	5370	2,39	0,42	3,3
Okt	4030	813	4843	3384	1645	5028	1,04	0,86	541,4
Nov	5964	1195	7158	3260	937	4197	0,59	0,99	3007,1
Dez	7707	1554	9261	3384	741	4125	0,45	1,00	5145,5
<b>Summe</b>	<b>48700</b>	<b>9777</b>	<b>58477</b>	<b>39738</b>	<b>22016</b>	<b>61753</b>	<b>1,06</b>	<b>0,61</b>	<b>20582</b>

Monate	0e [°C]	T [h]	a [-]						
Jan	-1,53	93,45	6,84						
Feb	0,73	93,78	6,86						
Mar	4,81	93,45	6,84						
Apr	9,62	93,56	6,85						
Mai	14,20	93,45	6,84						
Jun	17,33	93,56	6,85						
Jul	19,12	93,45	6,84						
Aug	18,56	93,45	6,84						
Sep	15,03	93,56	6,85						
Okt	9,64	93,45	6,84						
Nov	4,16	93,56	6,85						
Dez	0,19	93,45	6,84						

Der flächenbezogene Heizwärmebedarf beträgt: **22 [kWh/(m<sup>2</sup>a)]**

## Kühlbedarf Standort

Projekt: **Köstenbauer**

Datum: 6. August 2010

Blatt 8

## Monatliche Berechnung des Kühlbedarfs:

Standort	Hartberg
Klimaregion	S/SO
Seehöhe	360 m
LT	489,7853 W/K
LV	105,4557 W/K
Innentemperatur	26 °C
t <sub>c,d</sub>	12 h/d
q <sub>icn</sub>	7,5 W/m <sup>2</sup>
BGF	937,654 m <sup>2</sup>
C	58722,25 Wh/K

Monate	Trans.- verluste [kWh/a]	Lüft.- verluste [kWh/a]	Wärme- verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt- gewinne [kWh/a]	Gewinn/ verlust Verhältn.	Nutz.- grad	Bedarf [kWh/a]
Jan	10399	2239	12638	6767	777	7722	0,61	0,99	117,7
Feb	8568	1806	10375	6025	1122	7325	0,71	0,97	245,1
Mar	8009	1724	9733	6767	1525	8470	0,87	0,93	785,6
Apr	6054	1295	7350	6520	1785	8482	1,15	0,81	2153,9
Mai	4581	986	5568	6767	2180	9125	1,64	0,60	4756,0
Jun	3315	709	4024	6520	2161	8859	2,20	0,45	6355,5
Jul	2830	609	3439	6767	2286	9231	2,68	0,37	7610,2
Aug	3068	660	3728	6767	2066	9010	2,42	0,41	6943,1
Sep	4147	887	5034	6520	1749	8446	1,68	0,59	4544,4
Okt	6183	1331	7514	6767	1287	8232	1,10	0,83	1794,8
Nov	7985	1708	9693	6520	835	7532	0,78	0,96	413,5
Dez	9820	2114	11935	6767	622	7566	0,63	0,99	142,3
<b>Summe</b>	<b>74959</b>	<b>16071</b>	<b>91030</b>	<b>79476</b>	<b>18396</b>	<b>100000</b>	<b>1,10</b>	<b>0,55</b>	<b>35862</b>

Monate	0e [°C]	T [h]	a [-]						
Jan	-2,54	98,65	7,17						
Feb	-0,03	99,02	7,19						
Mar	4,02	98,65	7,17						
Apr	8,83	98,77	7,17						
Mai	13,43	98,65	7,17						
Jun	16,60	98,77	7,17						
Jul	18,23	98,65	7,17						
Aug	17,58	98,65	7,17						
Sep	14,24	98,77	7,17						
Okt	9,03	98,65	7,17						
Nov	3,36	98,77	7,17						
Dez	-0,95	98,65	7,17						

Der spezifische Kühlbedarf KB bezogen auf die BGF beträgt: **38,25 [kWh/(m<sup>2</sup>a)]**

## Kühlbedarf Referenzstandort

Projekt: **Köstenbauer**

Datum: 6. August 2010

Blatt 9

### Monatliche Berechnung des Kühlbedarfs:

Standort	Referenzklima	
Klimaregion	S/SO	
Seehöhe	0 m	
LT	489,7853	W/K
LV	105,4557	W/K
Innentemperatur	26	°C
t <sub>c,d</sub>	12	h/d
q <sub>icn</sub>	7,5	W/m <sup>2</sup>
BGF	937,654	m <sup>2</sup>
C	58722,25	Wh/K

Monate	Trans.- verluste [kWh/a]	Lüft.- verluste [kWh/a]	Wärme- verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt- gewinne [kWh/a]	Gewinn/ verlust Verhältn.	Nutz.- grad	Bedarf [kWh/a]
Jan	10032	2160	12192	6767	661	7605	0,62	0,99	130,5
Feb	8317	1753	10071	6025	1039	7242	0,72	0,97	266,9
Mar	7722	1663	9384	6767	1444	8389	0,89	0,92	872,6
Apr	5776	1236	7012	6520	1751	8448	1,20	0,78	2410,8
Mai	4300	926	5226	6767	2200	9144	1,75	0,57	5200,9
Jun	3057	654	3711	6520	2170	8868	2,39	0,42	6772,0
Jul	2507	540	3047	6767	2247	9192	3,02	0,33	8072,3
Aug	2711	584	3295	6767	1994	8939	2,71	0,37	7415,3
Sep	3869	828	4696	6520	1671	8369	1,78	0,56	4863,0
Okt	5962	1284	7245	6767	1226	8171	1,13	0,82	1943,9
Nov	7702	1648	9349	6520	685	7382	0,79	0,95	438,0
Dez	9405	2025	11430	6767	530	7475	0,65	0,98	167,2
<b>Summe</b>	<b>71360</b>	<b>15299</b>	<b>86658</b>	<b>79476</b>	<b>17620</b>	<b>99224</b>	<b>1,14</b>	<b>0,48</b>	<b>38553</b>

Monate	0e [°C]	T [h]	a [-]						
Jan	-1,53	98,65	7,17						
Feb	0,73	99,02	7,19						
Mar	4,81	98,65	7,17						
Apr	9,62	98,77	7,17						
Mai	14,20	98,65	7,17						
Jun	17,33	98,77	7,17						
Jul	19,12	98,65	7,17						
Aug	18,56	98,65	7,17						
Sep	15,03	98,77	7,17						
Okt	9,64	98,65	7,17						
Nov	4,16	98,77	7,17						
Dez	0,19	98,65	7,17						

Der spezifische Kühlbedarf KB bezogen auf die BGF beträgt: **41,12 [kWh/(m<sup>2</sup>a)]**

## Anforderung Kühlwärmebedarf KB\*V

Projekt: **Köstenbauer**

Datum: 6. August 2010

Blatt 10

### Monatliche Berechnung der Anforderung an den Kühlbedarf KB\*V:

Standort	Referenzklima	
Klimaregion	S/SO	
Seehöhe	0 m	
LT	489,7853	W/K
LV	99,46634	W/K
Innentemperatur	26 °C	
t <sub>c,d</sub>	12	h/d
q <sub>icn</sub>	7,5	W/m <sup>2</sup>
BGF	937,654	m <sup>2</sup>
C	58722,25	Wh/K

Monate	Trans.- verluste [kWh/a]	Lüft.- verluste [kWh/a]	Wärme- verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt- gewinne [kWh/a]	Gewinn/ verlust Verhältn.	Nutz.- grad	Bedarf [kWh/a]
Jan	10032	2037	12069	0	661	838	0,07	1,00	0,0
Feb	8317	1689	10006	0	1039	1217	0,12	1,00	0,0
Mar	7722	1568	9290	0	1444	1622	0,17	1,00	0,0
Apr	5776	1173	6949	0	1751	1929	0,28	1,00	0,2
Mai	4300	873	5173	0	2200	2377	0,46	1,00	6,1
Jun	3057	621	3678	0	2170	2348	0,64	0,99	44,2
Jul	2507	509	3016	0	2247	2425	0,80	0,95	153,4
Aug	2711	551	3262	0	1994	2172	0,67	0,98	51,8
Sep	3869	786	4654	0	1671	1849	0,40	1,00	1,8
Okt	5962	1211	7172	0	1226	1403	0,20	1,00	0,0
Nov	7702	1564	9266	0	685	862	0,09	1,00	0,0
Dez	9405	1910	11315	0	530	708	0,06	1,00	0,0
<b>Summe</b>	<b>71360</b>	<b>14492</b>	<b>85852</b>	<b>0</b>	<b>17620</b>	<b>19748</b>	<b>0,23</b>	<b>4,33</b>	<b>257</b>

Monate	0e [°C]	T [h]	a [-]						
Jan	-1,53	99,66	7,23						
Feb	0,73	99,66	7,23						
Mar	4,81	99,66	7,23						
Apr	9,62	99,66	7,23						
Mai	14,20	99,66	7,23						
Jun	17,33	99,66	7,23						
Jul	19,12	99,66	7,23						
Aug	18,56	99,66	7,23						
Sep	15,03	99,66	7,23						
Okt	9,64	99,66	7,23						
Nov	4,16	99,66	7,23						
Dez	0,19	99,66	7,23						

Der spezifische Kühlbedarf KB\*V bezogen auf das Bruttovolumen beträgt: **0,09 [kWh/(m<sup>3</sup>a)]**



## Anforderung Heizwärmebedarf QH\*V

Projekt: **Köstenbauer**

Datum: 6. August 2010

Blatt 11

### Monatliche Berechnung der Anforderung an den Heizwärmebedarf HWB\*V:

Standort	Referenzklima	
Klimaregion	S/SO	
Seehöhe	0 m	
LT	522,8957	W/K
LV	99,46633	W/K
Innentemperatur	20 °C	
t Heiz,d	14 h/d	
q_ihn	3,75 W/m <sup>2</sup>	
BGF	937,654	m <sup>2</sup>
C	58722,25	Wh/K

Monate	Trans.- verluste [kWh/a]	Lüft.- verluste [kWh/a]	Wärme- verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt- gewinne [kWh/a]	Gewinn/ verlust Verhältn.	Nutz.- grad	Bedarf [kWh/a]
Jan	8376	1593	9969	2093	1017	3110	0,31	1,00	6860,2
Feb	6771	1288	8059	1890	1581	3471	0,43	1,00	4594,0
Mar	5909	1124	7034	2093	2163	4256	0,61	0,99	2831,2
Apr	3908	743	4651	2025	2450	4476	0,96	0,89	670,1
Mai	2256	429	2686	2093	2974	5067	1,89	0,53	15,9
Jun	1005	191	1196	2025	2855	4880	4,08	0,25	0,1
Jul	342	65	407	2093	2976	5069	12,44	0,08	0,0
Aug	560	107	667	2093	2778	4871	7,31	0,14	0,0
Sep	1871	356	2227	2025	2391	4417	1,98	0,50	9,9
Okt	4030	767	4797	2093	1864	3957	0,82	0,94	1075,1
Nov	5964	1134	7098	2025	1062	3087	0,43	1,00	4016,4
Dez	7707	1466	9173	2093	840	2933	0,32	1,00	6240,9
<b>Summe</b>	<b>48700</b>	<b>9264</b>	<b>57964</b>	<b>24642</b>	<b>24951</b>	<b>49592</b>	<b>0,86</b>	<b>0,64</b>	<b>26314</b>

Monate	0e [°C]	T [h]	a [-]						
Jan	-1,53	94,35	6,90						
Feb	0,73	94,35	6,90						
Mar	4,81	94,35	6,90						
Apr	9,62	94,35	6,90						
Mai	14,20	94,35	6,90						
Jun	17,33	94,35	6,90						
Jul	19,12	94,35	6,90						
Aug	18,56	94,35	6,90						
Sep	15,03	94,35	6,90						
Okt	9,64	94,35	6,90						
Nov	4,16	94,35	6,90						
Dez	0,19	94,35	6,90						

Der spezifische Heizwärmebedarf HWB\*V bezogen auf das Bruttovolumen beträgt: **8,96 [kWh/(m<sup>3</sup>a)]**

## Solare Gewinne Standort

Projekt: **Köstenbauer**

Datum: 6. August 2010

Blatt 12

Solare Aufnahmefläche	Jan [kWh]	Feb [kWh]	Mar [kWh]	Apr [kWh]	Mai [kWh]	Jun [kWh]	Jul [kWh]	Aug [kWh]	Sep [kWh]	Okt [kWh]	Nov [kWh]	Dez [kWh]	Jahr [kWh]
AF 2,7x2,44	39	62	98	122	158	157	168	151	113	76	42	30	1215
A_San AF 0,8x0,5	3	4	6	9	12	13	13	10	8	5	3	2	87
A_San AF 1,5x0,5	1	2	3	4	6	6	6	5	4	2	1	1	41
A_San AF 2,5x1,6	331	448	540	516	541	489	534	565	549	496	350	274	5635
A_San AF 2,5x1,0	12	19	29	37	47	47	50	45	34	23	13	9	366
A_San AF 1,5x1,6	44	68	98	136	187	200	205	159	126	77	49	34	1384
A_San AF 1,2x2,8	58	89	129	180	247	264	270	210	166	102	64	45	1825
A_San AF 0,75x0,9	6	9	13	19	26	27	28	22	17	11	7	5	189
A_San AF 2,7x3,10	25	39	56	78	107	115	117	91	72	44	28	19	791
A_San AF 1,5x1,6	43	68	107	134	172	172	183	165	124	83	46	33	1330
A_San AF 1,5x1,6	450	608	734	701	736	664	726	768	746	674	476	373	7655
A_San AF 1,5x1,6	43	68	107	134	172	172	183	165	124	83	46	33	1330
AF 2,7x2,44	39	62	98	122	158	157	168	151	113	76	42	30	1215
A_San AF 0,8x0,5	3	4	6	9	12	13	13	10	8	5	3	2	87
A_San AF 1,5x0,5	1	2	3	4	6	6	6	5	4	2	1	1	41
SUMME	1099	1550	2029	2204	2586	2501	2671	2522	2207	1761	1173	890	23193

## Solare Aufnahmeflächen

Projekt: **Köstenbauer**

Datum: 6. August 2010

Blatt 13

Die Verschattung wurde vereinfacht berechnet

Wand	Fenster	Richtung [°]	Neigung [°]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	gw [-]	Glasanteil [%]	F_s [-]	A_trans [m <sup>2</sup> ]	Qs [kWh]
AW Eingang W	AF 2,7x2,44	270	90	6,59	0,51	70,00	0,75	1,77	1215,42
erdanliegende Wand mit Außendämmung	A_San AF 0,8x0,5	-7	90	1,60	0,41	42,75	0,75	0,21	86,85
erdanliegende Wand mit Außendämmung	A_San AF 1,5x0,5	-7	90	0,75	0,41	43,33	0,75	0,10	41,27
AW UG S	A_San AF 2,5x1,6	180	90	28,00	0,41	73,68	0,75	6,41	5634,75
AW UG O	A_San AF 2,5x1,0	90	90	2,50	0,41	68,52	0,75	0,53	365,82
AW EG-OG N	A_San AF 1,5x1,6	0	90	16,80	0,41	64,88	0,75	3,39	1383,89
AW EG-OG N	A_San AF 1,2x2,8	0	90	20,16	0,41	71,31	0,75	4,47	1825,38
AW EG-OG N	A_San AF 0,75x0,9	0	90	2,70	0,41	55,26	0,75	0,46	189,45
AW EG-OG N	A_San AF 2,7x3,10	0	90	8,37	0,44	70,00	0,75	1,94	791,43
AW EG-OG O	A_San AF 1,5x1,6	90	90	9,60	0,41	64,88	0,75	1,94	1330,01
AW EG-OG S	A_San AF 1,5x1,6	180	90	43,20	0,41	64,88	0,75	8,71	7655,22
AW EG-OG W	A_San AF 1,5x1,6	270	90	9,60	0,41	64,88	0,75	1,94	1330,01
AW Eingang O	AF 2,7x2,44	90	90	6,59	0,51	70,00	0,75	1,77	1215,42
erdanliegende Wand ohne Dämmung	A_San AF 0,8x0,5	-7	90	1,60	0,41	42,75	0,75	0,21	86,85
erdanliegende Wand ohne Dämmung	A_San AF 1,5x0,5	-7	90	0,75	0,41	43,33	0,75	0,10	41,27

**Transmissionen nach ÖNORM B 8110-6:2007**
**Projekt: Köstenbauer**
**Datum: 6. August 2010**
**Blatt 14**
**Le Verluste zu Außenluft**

Bezeichnung	A [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	f <sub>ih</sub> [-]	F <sub>FH</sub> [-]	A*U*f <sub>ih</sub> *F <sub>FH</sub> [W/K]
AW Eingang W	1,95	0,19	1,00	1,00	0,37
AF 2,7x2,44	6,59	1,40	1,00	1,00	9,22
AW UG S	29,82	0,19	1,00	1,00	5,67
A_San AF 2,5x1,6	28,00	0,84	1,00	1,00	23,52
AW UG O	9,64	0,19	1,00	1,00	1,83
A_San AF 2,5x1,0	2,50	0,88	1,00	1,00	2,20
AW EG-OG N	122,38	0,18	1,00	1,00	22,03
A_San AF 1,5x1,6	16,80	0,91	1,00	1,00	15,29
A_San AF 1,2x2,8	20,16	0,85	1,00	1,00	17,14
A_San AF 0,75x0,9	2,70	0,97	1,00	1,00	2,62
A_San AF 2,7x3,10	8,37	1,40	1,00	1,00	11,72
AW EG-OG O	62,73	0,18	1,00	1,00	11,29
A_San AF 1,5x1,6	9,60	0,91	1,00	1,00	8,74
AW EG-OG S	127,21	0,18	1,00	1,00	22,90
A_San AF 1,5x1,6	43,20	0,91	1,00	1,00	39,31
AW EG-OG W	62,73	0,18	1,00	1,00	11,29
A_San AF 1,5x1,6	9,60	0,91	1,00	1,00	8,74
AW Eingang O	1,95	0,19	1,00	1,00	0,37
AF 2,7x2,44	6,59	1,40	1,00	1,00	9,22
Eingangsbereich	7,56	1,30	1,00	1,00	9,83
Summe	580,10				233,30

**Lu Verluste zu unconditioniertem geschlossenen Dachraum**

Bezeichnung	A [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	f <sub>ih</sub> [-]	F <sub>FH</sub> [-]	A*U*f <sub>ih</sub> *F <sub>FH</sub> [W/K]
oberste Geschossdecke	328,04	0,11	0,90	1,00	32,48
Summe	328,04				32,48

**Lg Verluste zu Erdreich oder zu unconditioniertem Keller**

Bezeichnung	A [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	f <sub>ih</sub> [-]	F <sub>FH</sub> [-]	A*U*f <sub>ih</sub> *F <sub>FH</sub> [W/K]
erdanliegende Wand mit Außendämmung	67,65	0,19	0,60	1,00	7,71
A_San AF 0,8x0,5	1,60	1,06	0,60	1,00	1,02
A_San AF 1,5x0,5	0,75	1,07	0,60	1,00	0,48
erdanliegende Wand ohne Dämmung	60,41	1,44	0,60	1,00	52,19
A_San AF 0,8x0,5	1,60	1,06	0,60	1,00	1,02
A_San AF 1,5x0,5	0,75	1,07	0,60	1,00	0,48
Wand zu unbeh. Technikräumen	54,71	0,46	0,70	1,00	17,62
erdanliegender Boden	91,01	0,93	0,70	1,00	59,25
Decke ü. unbeh. Technikräumen	54,03	1,14	0,70	1,00	43,12
Eingansbereich	7,56	0,93	0,70	1,00	4,92
erdanliegender Boden gedämmt	183,00	0,23	0,70	1,00	29,46
Summe	523,08				217,27

Hüllfläche (AB)	1431,22	[m <sup>2</sup> ]
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)	233,30	[W/K]
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)	32,48	[W/K]
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unconditionierte Keller grenzen (Lg)	217,27	[W/K]
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (vereinfacht)	39,85	[W/K]
Leitwert der Gebäudehülle (LT)	522,90	[W/K]
informativ:		
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper)	0,00	[W/K]

## Transmissionen nach ÖNORM B 8110-6:2007

Projekt: **Köstenbauer**

Datum: 6. August 2010

Blatt 15

### Leitwertzuschlag für Wärmebrücken

$L_{\psi} + L_{\chi} = 0.2 \times \left( 0.75 - \frac{L_e + L_u + L_g}{A_B} \right) \times (L_e + L_u + L_g)$		39,85	
$L_{\psi} [\text{W/K}] =$	105,46	Heizlast $P_{tot} [\text{W}] = (L_T + L_{\psi}) \times \Delta t$	20233
$\Delta t [^{\circ}\text{C}] = t_i - t_{ne} = 20,0 - (-12,2)$	32,2	Flächenbez. Heizlast $P_f [\text{W/m}^2] = P_{tot} / \text{BGF}$	21,6

## Lüftungsverluste

Projekt: **Köstenbauer**  
Beiblatt: **2 c**

Datum: 6. August 2010 Blatt 16

### Lüftungsverluste Nichtwohngebäude - Heizfall - mechanische Lüftung

	Jän	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Rückwärmezahl der Wärmerückgewinnung $\Phi_{WRG}$ [-]	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Wärmebereitstellungsgrad des Erdwärmetauschers im Heizfall $\eta_{ETW,h}$ [-]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Wärmebereitstellungsgrad des Gesamtsystems im Heizfall $\eta_{Vges,h}$ [-]	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
Mittlere Luftwechselrate $n_{L,m,h}$ [1/h]	0,445	0,429	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445
Brutto-Grundfläche $BGF$ [m <sup>2</sup> ]	937,65	937,65	937,65	937,65	937,65	937,65	937,65	937,65	937,65	937,65	937,65	937,65
Energetisch wirksames Luftvolumen $V_v$ [m <sup>3</sup> ]	1950,32	1950,32	1950,32	1950,32	1950,32	1950,32	1950,32	1950,32	1950,32	1950,32	1950,32	1950,32
Wärmekapazität der Luft $\rho_L \cdot c_{p,L}$ [Wh/(m <sup>3</sup> ·K)]	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
Lüftungs-Leitwert im Heizfall infolge einer RLT-Anlage $L_{Vh,RLT}$ [W/K]	59,04	56,84	59,04	58,35	59,04	58,35	59,04	59,04	58,35	59,04	58,35	59,04
<b>Lüftungsverlust im Heizfall infolge einer RLT-Anlage <math>Q_{Vh,RLT}</math> [kWh]</b>	<b>990</b>	<b>765</b>	<b>702</b>	<b>469</b>	<b>289</b>	<b>143</b>	<b>78</b>	<b>106</b>	<b>242</b>	<b>482</b>	<b>699</b>	<b>920</b>
Luftwechselrate durch Infiltration $n_x$ [1/h]	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Lüftungs-Leitwert infolge Infiltration $L_{V,inf}$ [W/K]	46,42	46,42	46,42	46,42	46,42	46,42	46,42	46,42	46,42	46,42	46,42	46,42
<b>Lüftungsverlust im Heizfall infolge Infiltration <math>Q_{Vh,RLT}</math> [kWh]</b>	<b>778</b>	<b>625</b>	<b>552</b>	<b>373</b>	<b>227</b>	<b>114</b>	<b>61</b>	<b>84</b>	<b>192</b>	<b>379</b>	<b>556</b>	<b>723</b>
<b>Gesamter Lüftungsverlust [kWh]</b>	<b>1768</b>	<b>1390</b>	<b>1254</b>	<b>843</b>	<b>516</b>	<b>256</b>	<b>138</b>	<b>190</b>	<b>434</b>	<b>861</b>	<b>1256</b>	<b>1644</b>

Der Wärmebereitstellungsgrad des Gesamtsystems im Heizfall im jeweiligen Monat wird gemäß ÖNORM B 8110-6:2007 wie folgt ermittelt:  $\eta_{Vges,h} = 1 - (1 - \Phi_{WRG}) \cdot (1 - \eta_{ETW,h})$

Der Lüftungs-Leitwert im Heizfall für Nichtwohngebäude infolge einer RLT-Anlage wird gemäß ÖNORM B 8110-6:2007 wie folgt ermittelt:  $L_{Vh,RLT} = c_{p,L} \cdot \rho_L \cdot V_v \cdot n_{L,m,h} \cdot (1 - \eta_{Vges,h})$

Der Lüftungs-Leitwert für Nichtwohngebäude infolge Infiltration wird gemäß ÖNORM B 8110-6:2007 wie folgt ermittelt:  $L_{V,inf} = c_{p,L} \cdot \rho_L \cdot V_v \cdot n_x$

## Lüftungsverluste

Projekt: **Köstenbauer**  
Beiblatt: **2 c**

Datum: 6. August 2010 Blatt 17

### Lüftungsverluste Nichtwohngebäude - Kühlfall - mechanische Lüftung

	Jän	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Rückwärmezahl der Wärmerückgewinnung $\Phi_{WRG}$ [-]	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Wärmebereitstellungsgrad des Erdwärmetauschers im Kühlfall $\eta_{ETW,c}$ [-]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Wärmebereitstellungsgrad des Gesamtsystems im Kühlfall $\eta_{Vges,c}$ [-]	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
Mittlere Luftwechselrate $n_{L,m,c}$ [1/h]	0,445	0,429	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445
Brutto-Grundfläche $BGF$ [m <sup>2</sup> ]	937,65	937,65	937,65	937,65	937,65	937,65	937,65	937,65	937,65	937,65	937,65	937,65
Energetisch wirksames Luftvolumen $V_v$ [m <sup>3</sup> ]	1950,32	1950,32	1950,32	1950,32	1950,32	1950,32	1950,32	1950,32	1950,32	1950,32	1950,32	1950,32
Wärmekapazität der Luft $\rho_L \cdot c_{p,L}$ [Wh/(m <sup>3</sup> ·K)]	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
Lüftungs-Leitwert im Kühlfall infolge einer RLT-Anlage $L_{Vc,RLT}$ [W/K]	59,04	56,84	59,04	58,35	59,04	58,35	59,04	59,04	58,35	59,04	58,35	59,04
<b>Lüftungsverlust im Kühlfall infolge einer RLT-Anlage <math>Q_{Vc,RLT}</math> [kWh]</b>	<b>1253</b>	<b>994</b>	<b>965</b>	<b>721</b>	<b>552</b>	<b>395</b>	<b>341</b>	<b>370</b>	<b>494</b>	<b>745</b>	<b>951</b>	<b>1184</b>
Luftwechselrate durch Infiltration $n_x$ [1/h]	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Lüftungs-Leitwert infolge Infiltration $L_{V,inf}$ [W/K]	46,42	46,42	46,42	46,42	46,42	46,42	46,42	46,42	46,42	46,42	46,42	46,42
<b>Lüftungsverlust im Kühlfall infolge Infiltration <math>Q_{Vc,INF}</math> [kWh]</b>	<b>986</b>	<b>812</b>	<b>759</b>	<b>574</b>	<b>434</b>	<b>314</b>	<b>268</b>	<b>291</b>	<b>393</b>	<b>586</b>	<b>757</b>	<b>931</b>
<b>Gesamter Lüftungsverlust [kWh]</b>	<b>2239</b>	<b>1806</b>	<b>1724</b>	<b>1295</b>	<b>986</b>	<b>709</b>	<b>609</b>	<b>660</b>	<b>887</b>	<b>1331</b>	<b>1708</b>	<b>2114</b>

Der Wärmebereitstellungsgrad des Gesamtsystems im Kühlfall im jeweiligen Monat wird gemäß ÖNORM B 8110-6:2007 wie folgt ermittelt:  $\eta_{Vges,c} = 1 - (1 - \Phi_{WRG}) \cdot (1 - \eta_{ETW,c})$

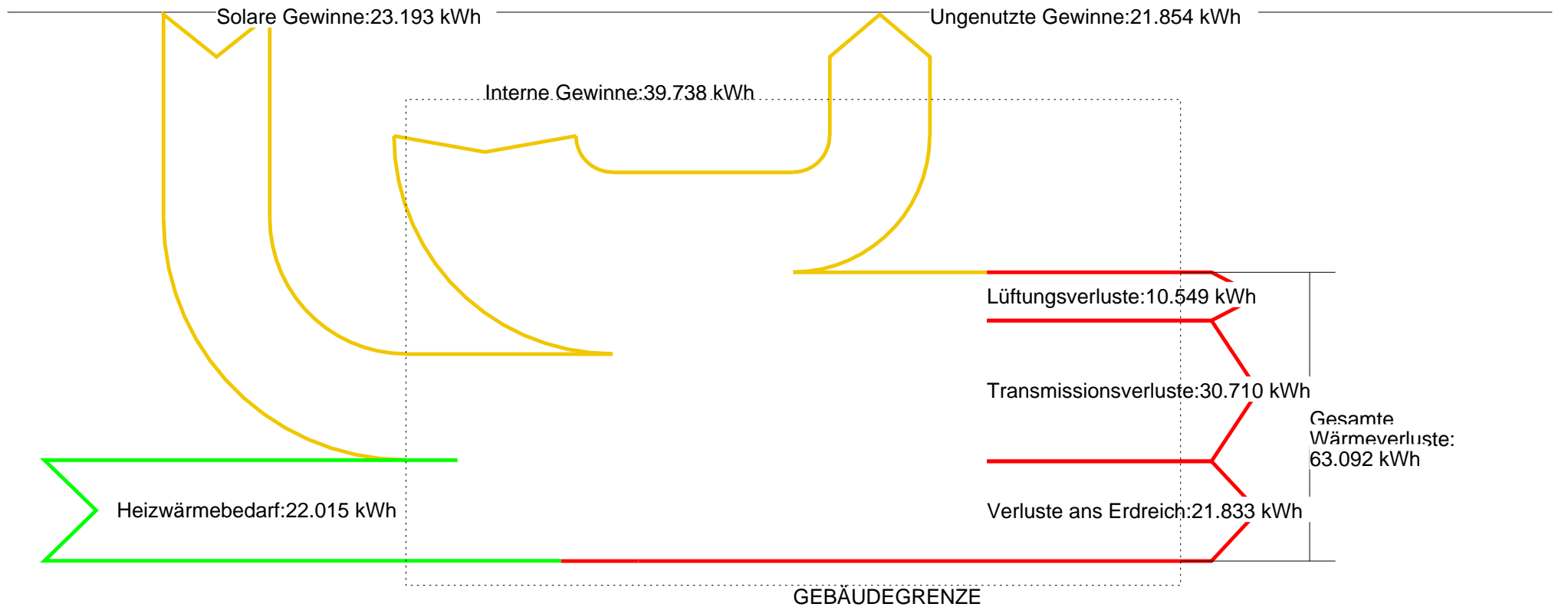
Der Lüftungs-Leitwert im Kühlfall für Nichtwohngebäude infolge einer RLT-Anlage wird gemäß ÖNORM B 8110-6:2007 wie folgt ermittelt:  $L_{Vc,RLT} = c_{p,L} \cdot \rho_L \cdot V_v \cdot n_{L,m,c} \cdot (1 - \eta_{Vges,c})$

Der Lüftungs-Leitwert für Nichtwohngebäude infolge Infiltration wird gemäß ÖNORM B 8110-6:2007 wie folgt ermittelt:  $L_{V,inf} = c_{p,L} \cdot \rho_L \cdot V_v \cdot n_x$

**Energiebilanz:**

Projekt: **Köstenbauer**  
Blatt: **Energiebilanz**

Datum: 6. August 2010 Blatt 18



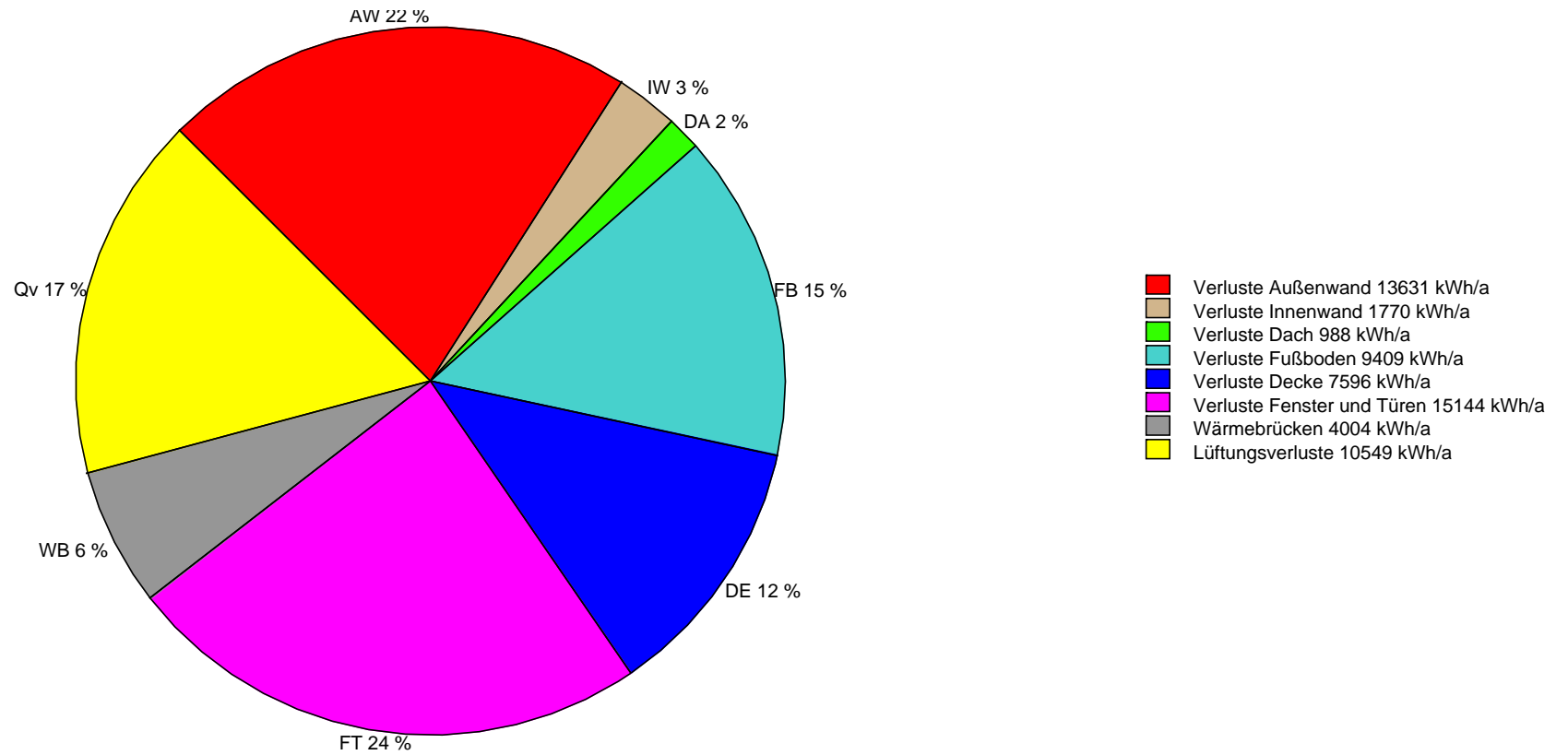


## Diagramm Wärmeverluste

Projekt: **Köstenbauer**

Datum: 6. August 2010 Blatt 19

### Wärmeverluste 63092 kWh/a



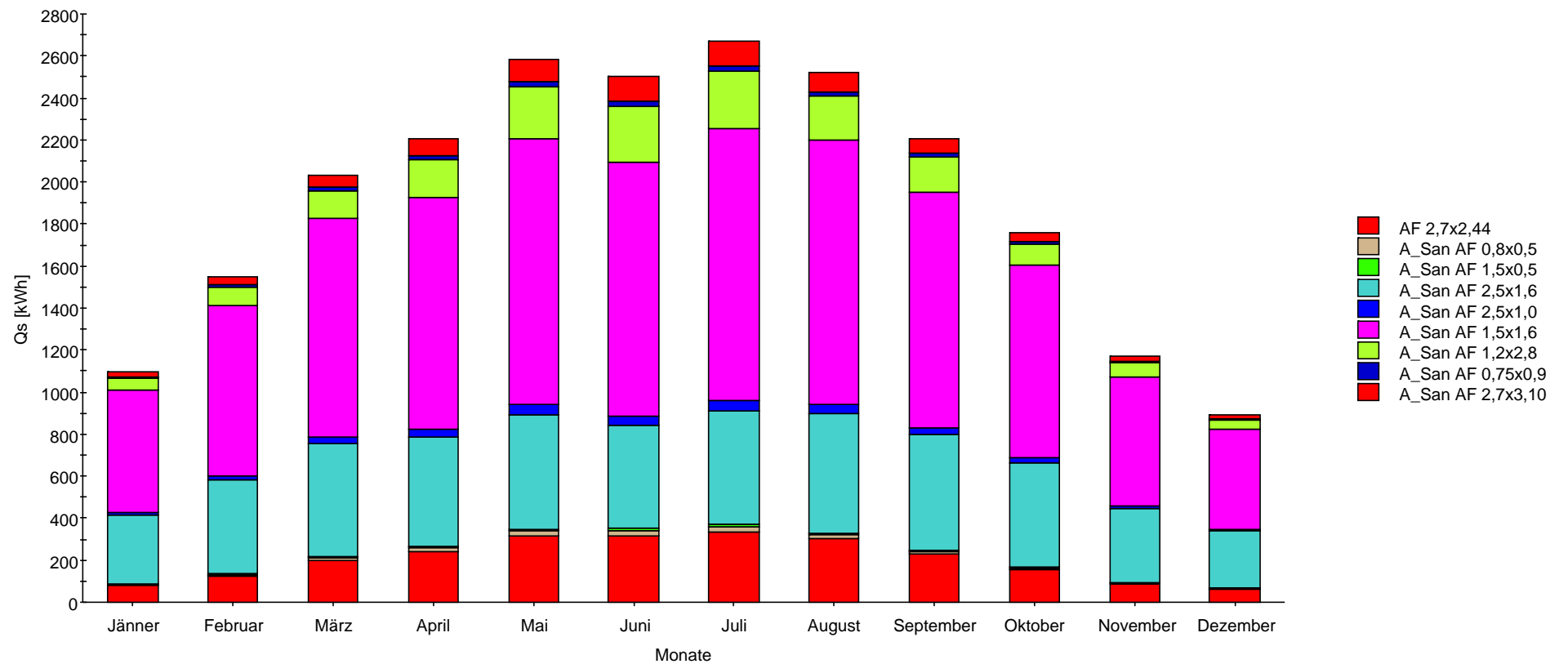
## Diagramm Solare Gewinne am Standort

Projekt: **Köstenbauer**

Datum: 6. August 2010

Blatt 20

### Solare Gewinne am Standort



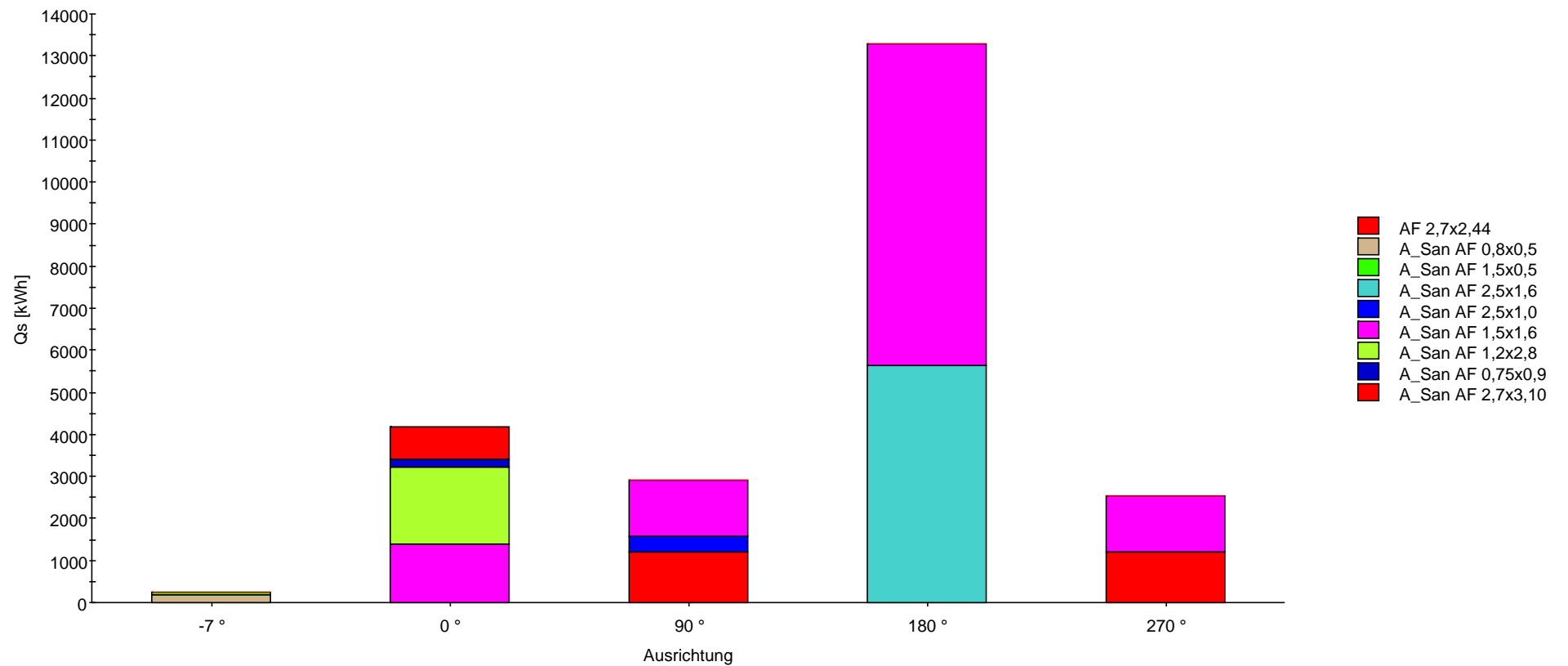
## Diagramm Solare Aufnahmeflächen

Projekt: **Köstenbauer**

Datum: 6. August 2010

Blatt 21

### Solare Aufnahmeflächen



## Bauteil - Dokumentation

### Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

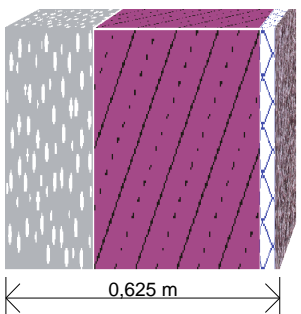
Projekt: **Köstenbauer**

Datum: 6. August 2010

Blatt 22

#### Bauteil : A\_San\_Außenwand-Stahlbeton

Verwendung : Außenwand

Konstruktion		U	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m <sup>2</sup> K/W]
Außen	Innen						
			-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e	-	-	0,040
		<input checked="" type="checkbox"/>	1	Mineralschaumplatte	0,200	0,045	4,444
		<input checked="" type="checkbox"/>	2	1.202.02 Stahlbeton	0,380	2,300	0,165
		<input checked="" type="checkbox"/>	3	Heraklith-BM [35mm]	0,035	0,090	0,389
		<input checked="" type="checkbox"/>	4	1.1.1 Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	0,010	0,870	0,011
			-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i	-	-	0,130
		U-Wert [W/m <sup>2</sup> K]					0,625

wird in der U-Wert Berechnung berücksichtigt

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: April 2007 ist erfüllt.

#### Geforderter U-Wert

**0,35**

W/m<sup>2</sup>K

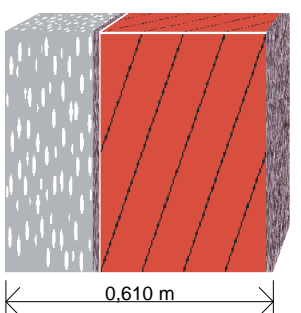
#### Berechneter U-Wert

**0,19**

W/m<sup>2</sup>K

#### Bauteil : A\_San\_Außenwand-Ziegel

Verwendung : Außenwand

Konstruktion		U	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m <sup>2</sup> K/W]
Außen	Innen						
			-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e	-	-	0,040
		<input checked="" type="checkbox"/>	1	Mineralschaumplatte	0,200	0,045	4,444
		<input checked="" type="checkbox"/>	2	1.1.1 Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	0,015	0,870	0,017
		<input checked="" type="checkbox"/>	3	1.102.006 Ziegelmaterial 1500	0,380	0,410	0,927
		<input checked="" type="checkbox"/>	4	1.1.1 Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	0,015	0,870	0,017
			-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i	-	-	0,130
		U-Wert [W/m <sup>2</sup> K]					0,610

wird in der U-Wert Berechnung berücksichtigt

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: April 2007 ist erfüllt.

#### Geforderter U-Wert

**0,35**

W/m<sup>2</sup>K

#### Berechneter U-Wert

**0,18**

W/m<sup>2</sup>K

## Bauteil - Dokumentation

### Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: **Köstenbauer**

Datum: 6. August 2010

Blatt 23

#### Bauteil : A\_San\_erdanliegende Wand

Verwendung : erdanliegende Wand

Konstruktion		U	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m²K/W]	
Außen	Innen							
 <p>0,585 m</p>			-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e	-	-	0,000	
		<input checked="" type="checkbox"/>	1	STO Sockelplatte EPS-P 30 WLK 035	0,160	0,035	4,571	
		<input checked="" type="checkbox"/>	2	1.202.02 Stahlbeton	0,380	2,300	0,165	
		<input checked="" type="checkbox"/>	3	Heraklith-BM [35mm]	0,035	0,090	0,389	
		<input checked="" type="checkbox"/>	4	1.1.1 Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	0,010	0,870	0,011	
			-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i	-	-	0,130	
U-Wert [W/m²K]					0,585		5,267	0,19

wird in der U-Wert Berechnung berücksichtigt

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: April 2007 ist erfüllt.

#### Geforderter U-Wert

**0,40**

W/m²K

#### Berechneter U-Wert

**0,19**

W/m²K

#### Bauteil : erdanliegende Wand

Verwendung : erdanliegende Wand

Konstruktion		U	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m²K/W]	
Außen	Innen							
 <p>0,425 m</p>			-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e	-	-	0,000	
		<input checked="" type="checkbox"/>	1	1.202.02 Stahlbeton	0,380	2,300	0,165	
		<input checked="" type="checkbox"/>	2	Heraklith-BM [35mm]	0,035	0,090	0,389	
		<input checked="" type="checkbox"/>	3	1.1.1 Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	0,010	0,870	0,011	
			-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i	-	-	0,130	
U-Wert [W/m²K]					0,425		0,696	1,44

wird in der U-Wert Berechnung berücksichtigt

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: April 2007 ist nicht erfüllt.

#### Geforderter U-Wert

**0,40**

W/m²K

#### Berechneter U-Wert

**1,44**

W/m²K

## Bauteil - Dokumentation

### Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: **Köstenbauer**

Datum: 6. August 2010

Blatt 24

Bauteil : San\_Wand zu unbeh. Technikr.

Verwendung : Innenwand

Konstruktion		U	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m <sup>2</sup> *K/W]			
Außen	Innen									
 <p>0,360 m</p>		-	-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e	-	-	0,130			
		<input checked="" type="checkbox"/>	1	1.1.1 Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	0,015	0,870	0,017			
		<input checked="" type="checkbox"/>	2	1.202.02 Stahlbeton	0,250	2,300	0,109			
		<input checked="" type="checkbox"/>	3	1.1.1 Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	0,015	0,870	0,017			
		<input checked="" type="checkbox"/>	4	Mineralschaumplatte	0,080	0,045	1,778			
		-	-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i	-	-	0,130			
		U-Wert [W/m <sup>2</sup> K]							0,360	2,181
										0,46

wird in der U-Wert Berechnung berücksichtigt

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: April 2007 ist erfüllt.

**Geforderter U-Wert**

**0,90**

W/m<sup>2</sup>K

**Berechneter U-Wert**

**0,46**

W/m<sup>2</sup>K

Bauteil : A\_San\_erdanliegender Boden

Verwendung : erdanliegender Fußboden

Konstruktion		U	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m <sup>2</sup> *K/W]	
 <p>0,370 m</p>								-
		<input checked="" type="checkbox"/>	1	1.604.04 Belag 1300	0,005	0,190	0,026	
		<input checked="" type="checkbox"/>	2	Trockenestrich lambda=0,3 <sup>1)</sup>	0,020	0,300	0,067	
		<input checked="" type="checkbox"/>	3	4.426.004 EPS-W 20	0,060	0,038	1,579	
		<input checked="" type="checkbox"/>	4	Trockenestrich lambda=0,3 <sup>1)</sup>	0,010	0,300	0,033	
		<input checked="" type="checkbox"/>	5	Perlite expandiert	0,080	0,050	1,600	
		<input checked="" type="checkbox"/>	6	1.202.06 Estrichbeton	0,060	1,400	0,043	
		<input checked="" type="checkbox"/>	7	5.6 Mineralische und pflanzliche Faserdämmstoffe WLF 040	0,030	0,040	0,750	
		<input checked="" type="checkbox"/>	8	1.706.02 Bitumen	0,005	0,170	0,029	
		<input checked="" type="checkbox"/>	9	1.1 Schwerbetone, Ortbetone, Rohdichte 2400	0,100	1,630	0,061	
-	-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,e	-	-	0,000			
U-Wert [W/m <sup>2</sup> K]							0,370	4,359
								0,23

wird in der U-Wert Berechnung berücksichtigt

<sup>1)</sup> Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: April 2007 ist erfüllt.

**Geforderter U-Wert**

**0,40**

W/m<sup>2</sup>K

**Berechneter U-Wert**

**0,23**

W/m<sup>2</sup>K

## Bauteil - Dokumentation

### Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

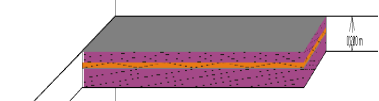
Projekt: **Köstenbauer**

Datum: 6. August 2010

Blatt 25

Bauteil : erdanliegender Boden

Verwendung : erdanliegender Fußboden

Konstruktion		U	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m <sup>2</sup> *K/W]
		-	-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,i	-	-	0,170
		<input checked="" type="checkbox"/>	1	1.604.04 Belag 1300	0,005	0,190	0,026
		<input checked="" type="checkbox"/>	2	1.202.06 Estrichbeton	0,060	1,400	0,043
		<input checked="" type="checkbox"/>	3	5.6 Mineralische und pflanzliche Faserdämmstoffe WLF 040	0,030	0,040	0,750
		<input checked="" type="checkbox"/>	4	1.706.02 Bitumen	0,005	0,170	0,029
		<input checked="" type="checkbox"/>	5	1.1 Schwerbetone, Ortbetone, Rohdichte 2400	0,100	1,630	0,061
		-	-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,e	-	-	0,000
					0,200	1,080	
U-Wert [W/m <sup>2</sup> K]							0,93

wird in der U-Wert Berechnung berücksichtigt

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: April 2007 ist nicht erfüllt.

**Geforderter U-Wert**

**0,40**

W/m<sup>2</sup>K

**Berechneter U-Wert**

**0,93**

W/m<sup>2</sup>K

Bauteil : erdanliegender Boden Eingang

Verwendung : erdanliegender Fußboden

Konstruktion		U	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m <sup>2</sup> *K/W]
		-	-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,i	-	-	0,170
		<input checked="" type="checkbox"/>	1	1.604.04 Belag 1300	0,005	0,190	0,026
		<input checked="" type="checkbox"/>	2	1.202.06 Estrichbeton	0,060	1,400	0,043
		<input checked="" type="checkbox"/>	3	5.6 Mineralische und pflanzliche Faserdämmstoffe WLF 040	0,030	0,040	0,750
		<input checked="" type="checkbox"/>	4	1.706.02 Bitumen	0,005	0,170	0,029
		<input checked="" type="checkbox"/>	5	1.1 Schwerbetone, Ortbetone, Rohdichte 2400	0,100	1,630	0,061
		-	-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,e	-	-	0,000
					0,200	1,080	
U-Wert [W/m <sup>2</sup> K]							0,93

wird in der U-Wert Berechnung berücksichtigt

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: April 2007 ist nicht erfüllt.

**Geforderter U-Wert**

**0,40**

W/m<sup>2</sup>K

**Berechneter U-Wert**

**0,93**

W/m<sup>2</sup>K

## Bauteil - Dokumentation

### Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

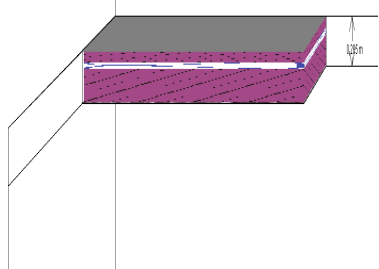
Projekt: **Köstenbauer**

Datum: 6. August 2010

Blatt 26

#### Bauteil : Trenndecke

Verwendung : Trenndecke

Konstruktion		U	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m <sup>2</sup> *K/W]
		-	-	Wärmeübergangswiderstand Oben Rs,e	-	-	0,130
		<input checked="" type="checkbox"/>	1	1.604.06 Belag 1400	0,005	0,210	0,024
		<input checked="" type="checkbox"/>	2	1.202.06 Estrichbeton	0,060	1,400	0,043
		<input checked="" type="checkbox"/>	3	Heraklith-BM [35mm]	0,035	0,090	0,389
		<input checked="" type="checkbox"/>	4	1.202.02 Stahlbeton	0,180	2,300	0,078
		<input checked="" type="checkbox"/>	5	1.1.1 Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	0,005	0,870	0,006
		-	-	Wärmeübergangswiderstand Unten Rs,i	-	-	0,130
					0,285		0,800
U-Wert [W/m <sup>2</sup> K]							1,25

wird in der U-Wert Berechnung berücksichtigt

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: April 2007 ist erfüllt.

#### Geforderter U-Wert

- W/m<sup>2</sup>K

#### Berechneter U-Wert

1,25 W/m<sup>2</sup>K

#### Bauteil : San\_oberste Geschossdecke

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach oben

Konstruktion		U	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m <sup>2</sup> *K/W]
		-	-	Wärmeübergangswiderstand Oben Rs,e	-	-	0,100
		<input checked="" type="checkbox"/>	1	9.922.006 Zellulose 30	0,300	0,041	7,317
		<input checked="" type="checkbox"/>	2	1.202.06 Estrichbeton	0,050	1,400	0,036
		<input checked="" type="checkbox"/>	3	5.6 Mineralische und pflanzliche Faserdämmstoffe WLF 040	0,050	0,040	1,250
		<input checked="" type="checkbox"/>	4	1.202.02 Stahlbeton	0,150	2,300	0,065
		<input checked="" type="checkbox"/>	5	1.1.1 Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	0,005	0,870	0,006
		-	-	Wärmeübergangswiderstand Unten Rs,i	-	-	0,100
					0,555		8,874
U-Wert [W/m <sup>2</sup> K]							0,11

wird in der U-Wert Berechnung berücksichtigt

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: April 2007 ist erfüllt.

#### Geforderter U-Wert

0,20 W/m<sup>2</sup>K

#### Berechneter U-Wert

0,11 W/m<sup>2</sup>K



## Bauteil - Dokumentation

### Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: **Köstenbauer**

Datum: 6. August 2010

Blatt 27

Bauteil : Decke ü. unbeh. Technikr.

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach unten

Konstruktion		U	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m <sup>2</sup> *K/W]
		-	-	Wärmeübergangswiderstand Oben Rs,e	-	-	0,170
		<input checked="" type="checkbox"/>	1	1.604.06 Belag 1400	0,005	0,210	0,024
		<input checked="" type="checkbox"/>	2	1.202.06 Estrichbeton	0,060	1,400	0,043
		<input checked="" type="checkbox"/>	3	Heraklith-BM [35mm]	0,035	0,090	0,389
		<input checked="" type="checkbox"/>	4	1.202.02 Stahlbeton	0,180	2,300	0,078
		<input checked="" type="checkbox"/>	5	1.1.1 Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	0,005	0,870	0,006
		-	-	Wärmeübergangswiderstand Unten Rs,i	-	-	0,170
U-Wert [W/m <sup>2</sup> K]					0,285		0,880
							1,14

wird in der U-Wert Berechnung berücksichtigt

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: April 2007 ist nicht erfüllt.

**Geforderter U-Wert**

**0,40**

W/m<sup>2</sup>K

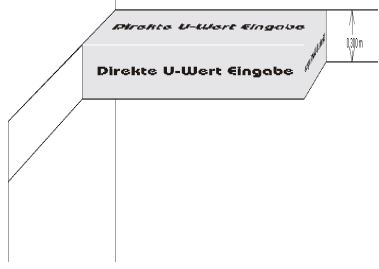
**Berechneter U-Wert**

**1,14**

W/m<sup>2</sup>K

Bauteil : Flachdach

Verwendung : Dach ohne Hinterlüftung

Konstruktion		U	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m <sup>2</sup> *K/W]
		-	-	Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e	-	-	0,100
		<input checked="" type="checkbox"/>	1	Köstenbauer - Neues Dach - 26.03.2009 16:11:18 <sup>1)</sup>	0,300	0,477	0,629
		-	-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i	-	-	0,040
U-Wert [W/m <sup>2</sup> K]					0,300		0,769
							1,30

wird in der U-Wert Berechnung berücksichtigt

Die Wärmeübergangswiderstände wurden vom Benutzer verändert.

<sup>1)</sup> Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: April 2007 ist nicht erfüllt.

**Geforderter U-Wert**

**0,20**

W/m<sup>2</sup>K

**Berechneter U-Wert**

**1,30**

W/m<sup>2</sup>K

## Bauteil-Dokumentation

### Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Köstenbauer**

Datum: 6. August 2010

Blatt 28

**Außenfenster : AF 2,7x2,44**

Breite : 2,70 m

Höhe : 2,44 m

Glasumfang : 0,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Sanierung NÖ: Fenster unverändert

Direkte U-Wert Eingabe

#### Zusammenfassung

Glasfläche : 4,61 m<sup>2</sup>

Rahmenfläche : 1,98 m<sup>2</sup>

**Gesamtfläche : 6,59 m<sup>2</sup>**

Glasanteil : 70%

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

**U-Wert : 1,40 W/m<sup>2</sup>K**

**g-Wert : 0,58**

U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 1,40 W/m<sup>2</sup>K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: April 2007 ist erfüllt.

**Geforderter U-Wert**

**Berechneter U-Wert  
bei 1,23m x 1,48m**

**Berechneter U-Wert**

**1,70**

W/m<sup>2</sup>K

**1,40**

W/m<sup>2</sup>K

**1,40**

W/m<sup>2</sup>K

## Bauteil-Dokumentation

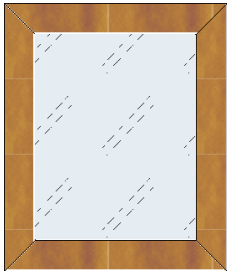
### Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Köstenbauer**

Datum: 6. August 2010

Blatt 29

**Außenfenster :**            **A\_San AF 0,75x0,9**



Breite :                            0,75 m  
Höhe :                              0,90 m

Glasumfang :                    2,46 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Sanierung NÖ:                    Fenster unverändert

#### Rechteckige Grundform

Bezeichnung	Anzahl	Dicke [m]	U-Wert [W/m²K]	Breite [m]	Baustoff
Innere Füllfläche	1	0,044	0,60	-	Katzbeck Ug=0,6 1)
Rahmen	1	0,089	1,00	0,11	Katzbeck D1 Uf=1,0 1)
Vertikal-Sprossen	0	0,089	1,00	0,00	Katzbeck D1 Uf=1,0 1)
Horizontal-Sprossen	0	0,089	1,00	0,00	Katzbeck D1 Uf=1,0 1)

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

#### **Zwischen Rahmen und Glas wurden Wärmebrücken berücksichtigt:**

Doppel- und Dreifachisoliertgläser mit Beschichtung / Holz- und Kunststoffrahmen

$\psi$  :                                    0,05 W/(m·K)                                    Glasumfang :                                    2,46 m

#### Zusammenfassung

Glasfläche :                            0,37 m²  
Rahmenfläche :                        0,30 m²  
**Gesamtfläche :**                        **0,68 m²**                                    Glasanteil :                                    55%

**U-Wert :**                                    **0,97 W/m²K**                                    **g-Wert :**                                    **0,47**  
U-Wert bei 1,23m x 1,48m :            0,85 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: April 2007 ist erfüllt.

**Geforderter U-Wert**

**Berechneter U-Wert  
bei 1,23m x 1,48m**

**Berechneter U-Wert**

**1,70** W/m²K

**0,85** W/m²K

**0,97** W/m²K

## Bauteil-Dokumentation

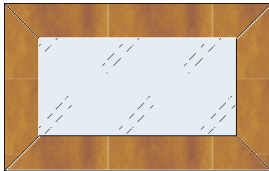
### Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Köstenbauer**

Datum: 6. August 2010

Blatt 30

**Außenfenster :**      **A\_San AF 0,8x0,5**



Breite :                      0,80 m  
Höhe :                        0,50 m

Glasumfang :              1,76 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Sanierung NÖ:              Fenster unverändert

#### Rechteckige Grundform

Bezeichnung	Anzahl	Dicke [m]	U-Wert [W/m²K]	Breite [m]	Baustoff
Innere Füllfläche	1	0,044	0,60	-	Katzbeck Ug=0,6 1)
Rahmen	1	0,089	1,00	0,11	Katzbeck D1 Uf=1,0 1)
Vertikal-Sprossen	0	0,089	1,00	0,00	Katzbeck D1 Uf=1,0 1)
Horizontal-Sprossen	0	0,089	1,00	0,00	Katzbeck D1 Uf=1,0 1)

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

#### Zwischen Rahmen und Glas wurden Wärmebrücken berücksichtigt:

Doppel- und Dreifachisoliertgläser mit Beschichtung / Holz- und Kunststoffrahmen

$\psi$  :                              0,05 W/(m·K)                      Glasumfang :                      1,76 m

#### Zusammenfassung

Glasfläche :                      0,17 m²  
Rahmenfläche :                      0,23 m²  
**Gesamtfläche :**                      **0,40 m²**                      Glasanteil :                      43%

**U-Wert :**                              **1,06 W/m²K**                      **g-Wert :**                              **0,47**  
U-Wert bei 1,23m x 1,48m :      0,85 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: April 2007 ist erfüllt.

**Geforderter U-Wert**

**Berechneter U-Wert  
bei 1,23m x 1,48m**

**Berechneter U-Wert**

**1,70** W/m²K

**0,85** W/m²K

**1,06** W/m²K

## Bauteil-Dokumentation

### Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Köstenbauer**

Datum: 6. August 2010

Blatt 31

**Außenfenster :**            **A\_San AF 1,2x2,8**



Breite :                            1,20 m  
Höhe :                             2,80 m

Glasumfang :                    8,80 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Sanierung NÖ:                    Fenster unverändert

#### Rechteckige Grundform

Bezeichnung	Anzahl	Dicke [m]	U-Wert [W/m²K]	Breite [m]	Baustoff
Innere Füllfläche	1	0,044	0,60	-	Katzbeck Ug=0,6 1)
Rahmen	1	0,089	1,00	0,11	Katzbeck D1 Uf=1,0 1)
Vertikal-Sprossen	0	0,089	1,00	0,00	Katzbeck D1 Uf=1,0 1)
Horizontal-Sprossen	1	0,089	1,00	0,17	Katzbeck D1 Uf=1,0 1)

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

#### Zwischen Rahmen und Glas wurden Wärmebrücken berücksichtigt:

Doppel- und Dreifachisoliertgläser mit Beschichtung / Holz- und Kunststoffrahmen

$\psi$  :                                    0,05 W/(m·K)                                    Glasumfang :                                    8,80 m

#### Zusammenfassung

Glasfläche :                        2,40 m²

Rahmenfläche :                    0,96 m²

**Gesamtfläche :**                    **3,36 m²**

Glasanteil :                        71%

**U-Wert :**                            **0,85 W/m²K**

**g-Wert :**                            **0,47**

U-Wert bei 1,23m x 1,48m :    0,85 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: April 2007 ist erfüllt.

**Geforderter U-Wert**

**Berechneter U-Wert  
bei 1,23m x 1,48m**

**Berechneter U-Wert**

**1,70** W/m²K

**0,85** W/m²K

**0,85** W/m²K

## Bauteil-Dokumentation

### Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Köstenbauer**

Datum: 6. August 2010

Blatt 32

**Außenfenster :**            **A\_San AF 1,5x0,5**



Breite :                            1,50 m  
Höhe :                              0,50 m

Glasumfang :                    3,40 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Sanierung NÖ:                    Fenster unverändert

#### Rechteckige Grundform

Bezeichnung	Anzahl	Dicke [m]	U-Wert [W/m²K]	Breite [m]	Baustoff
Innere Füllfläche	1	0,044	0,60	-	Katzbeck Ug=0,6 1)
Rahmen	1	0,089	1,00	0,11	Katzbeck D1 Uf=1,0 1)
Vertikal-Sprossen	1	0,089	1,00	0,17	Katzbeck D1 Uf=1,0 1)
Horizontal-Sprossen	0	0,089	1,00	0,00	Katzbeck D1 Uf=1,0 1)

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

#### **Zwischen Rahmen und Glas wurden Wärmebrücken berücksichtigt:**

Doppel- und Dreifachisoliertgläser mit Beschichtung / Holz- und Kunststoffrahmen

$\psi$  :                                    0,05 W/(m·K)                                    Glasumfang :                                    3,40 m

#### Zusammenfassung

Glasfläche :                            0,33 m²  
Rahmenfläche :                        0,43 m²  
**Gesamtfläche :**                        **0,75 m²**                                    Glasanteil :                                    43%

**U-Wert :**                                    **1,07 W/m²K**                                    **g-Wert :**                                    **0,47**  
U-Wert bei 1,23m x 1,48m :            0,85 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: April 2007 ist erfüllt.

**Geforderter U-Wert**

**Berechneter U-Wert  
bei 1,23m x 1,48m**

**Berechneter U-Wert**

**1,70** W/m²K

**0,85** W/m²K

**1,07** W/m²K

## Bauteil-Dokumentation

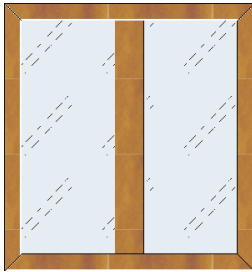
### Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Köstenbauer**

Datum: 6. August 2010

Blatt 33

**Außenfenster :**            **A\_San AF 1,5x1,6**



Breite :                            1,50 m  
 Höhe :                             1,60 m  
 Glasumfang :                    7,80 m  
 Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :  
 Sanierung NÖ:                    Fenster unverändert

#### Rechteckige Grundform

Bezeichnung	Anzahl	Dicke [m]	U-Wert [W/m²K]	Breite [m]	Baustoff
Innere Füllfläche	1	0,044	0,60	-	Katzbeck Ug=0,6 1)
Rahmen	1	0,089	1,00	0,11	Katzbeck D1 Uf=1,0 1)
Vertikal-Sprossen	1	0,089	1,00	0,17	Katzbeck D1 Uf=1,0 1)
Horizontal-Sprossen	0	0,089	1,00	0,00	Katzbeck D1 Uf=1,0 1)

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

#### **Zwischen Rahmen und Glas wurden Wärmebrücken berücksichtigt:**

Doppel- und Dreifachisoliertgläser mit Beschichtung / Holz- und Kunststoffrahmen

$\psi$  :                                    0,05 W/(m·K)                                    Glasumfang :                                    7,80 m

#### Zusammenfassung

Glasfläche :                            1,56 m²  
 Rahmenfläche :                        0,84 m²  
**Gesamtfläche :**                        **2,40 m²**                                    Glasanteil :                                    65%

**U-Wert :**                                **0,91 W/m²K**                                    **g-Wert :**                                    **0,47**  
 U-Wert bei 1,23m x 1,48m :        0,85 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: April 2007 ist erfüllt.

**Geforderter U-Wert**

**Berechneter U-Wert  
bei 1,23m x 1,48m**

**Berechneter U-Wert**

**1,70** W/m²K

**0,85** W/m²K

**0,91** W/m²K

## Bauteil-Dokumentation

### Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Köstenbauer**

Datum: 6. August 2010

Blatt 34

**Außenfenster :**      **A\_San AF 2,5x1,0**



Breite :                      2,50 m  
Höhe :                        1,00 m

Glasumfang :              7,50 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Sanierung NÖ:              Fenster unverändert

#### Rechteckige Grundform

Bezeichnung	Anzahl	Dicke [m]	U-Wert [W/m²K]	Breite [m]	Baustoff
Innere Füllfläche	1	0,044	0,60	-	Katzbeck Ug=0,6 1)
Rahmen	1	0,089	1,00	0,11	Katzbeck D1 Uf=1,0 1)
Vertikal-Sprossen	1	0,089	1,00	0,12	Katzbeck D1 Uf=1,0 1)
Horizontal-Sprossen	0	0,089	1,00	0,00	Katzbeck D1 Uf=1,0 1)

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

#### Zwischen Rahmen und Glas wurden Wärmebrücken berücksichtigt:

Doppel- und Dreifachisoliertgläser mit Beschichtung / Holz- und Kunststoffrahmen

$\psi$  :                              0,05 W/(m·K)                      Glasumfang :                      7,50 m

#### Zusammenfassung

Glasfläche :                      1,71 m²  
Rahmenfläche :                      0,79 m²  
**Gesamtfläche :**                      **2,50 m²**                      Glasanteil :                      69%

**U-Wert :**                              **0,88 W/m²K**                      **g-Wert :**                              **0,47**  
U-Wert bei 1,23m x 1,48m :                      0,85 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: April 2007 ist erfüllt.

**Geforderter U-Wert**

**1,70** W/m²K

**Berechneter U-Wert  
bei 1,23m x 1,48m**

**0,85** W/m²K

**Berechneter U-Wert**

**0,88** W/m²K



## Bauteil-Dokumentation

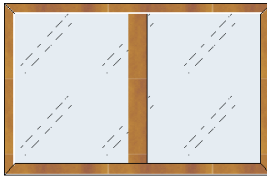
### Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Köstenbauer**

Datum: 6. August 2010

Blatt 35

**Außenfenster :**      **A\_San AF 2,5x1,6**



Breite :                      2,50 m  
Höhe :                        1,60 m

Glasumfang :              9,80 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Sanierung NÖ:              Fenster unverändert

#### Rechteckige Grundform

Bezeichnung	Anzahl	Dicke [m]	U-Wert [W/m²K]	Breite [m]	Baustoff
Innere Füllfläche	1	0,044	0,60	-	Katzbeck Ug=0,6 1)
Rahmen	1	0,089	1,00	0,11	Katzbeck D1 Uf=1,0 1)
Vertikal-Sprossen	1	0,089	1,00	0,17	Katzbeck D1 Uf=1,0 1)
Horizontal-Sprossen	0	0,089	1,00	0,00	Katzbeck D1 Uf=1,0 1)

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

#### **Zwischen Rahmen und Glas wurden Wärmebrücken berücksichtigt:**

Doppel- und Dreifachisoliertgläser mit Beschichtung / Holz- und Kunststoffrahmen

$\psi$  :                              0,05 W/(m·K)                      Glasumfang :                      9,80 m

#### Zusammenfassung

Glasfläche :                      2,95 m²  
Rahmenfläche :                      1,05 m²  
**Gesamtfläche :**                      **4,00 m²**                      Glasanteil :                      74%

**U-Wert :**                              **0,84 W/m²K**                      **g-Wert :**                              **0,47**  
U-Wert bei 1,23m x 1,48m :      0,85 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: April 2007 ist erfüllt.

**Geforderter U-Wert**

**Berechneter U-Wert  
bei 1,23m x 1,48m**

**Berechneter U-Wert**

**1,70** W/m²K

**0,85** W/m²K

**0,84** W/m²K

## Bauteil-Dokumentation Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-1

Projekt: **Köstenbauer**

Datum: 6. August 2010

Blatt 36

**Außenfenster :**            **A\_San AF 2,7x3,10**

Breite :                            2,70 m  
Höhe :                              3,10 m

Glasumfang :                    0,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Sanierung NÖ:                    Fenster unverändert

Direkte U-Wert Eingabe

### Zusammenfassung

Glasfläche :                      5,86 m<sup>2</sup>  
Rahmenfläche :                  2,51 m<sup>2</sup>  
**Gesamtfläche :**                **8,37 m<sup>2</sup>**

Glasanteil :                        70%

Der U-Wert dieses Bauteils wurde mittels direkter U-Wert Eingabe vom Benutzer eingegeben!

**U-Wert :**                            **1,40 W/m<sup>2</sup>K**  
U-Wert bei 1,23m x 1,48m :    1,40 W/m<sup>2</sup>K

**g-Wert :**                            **0,50**

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: April 2007 ist erfüllt.

**Geforderter U-Wert**

**Berechneter U-Wert  
bei 1,23m x 1,48m**

**Berechneter U-Wert**

**1,70** W/m<sup>2</sup>K

**1,40** W/m<sup>2</sup>K

**1,40** W/m<sup>2</sup>K

## Baukörper-Dokumentation BK

Projekt: **Köstenbauer**  
 Baukörper: **BK**

Datum: 6. August 2010

Blatt 37

## Beheizte Hülle

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche
erdanliegender Boden	1	91,01 m	1,00 m	erdanliegender Boden	Erdanliegend <= 1,5m unter Erdreich	warm / außen	91,01 m <sup>2</sup>	91,01 m <sup>2</sup>
Decke ü. unbeh. Technikräumen	1	4,40 m	12,28 m	Decke ü. unbeh. Technik.	-	warm / unbeheizter Keller Decke	54,03 m <sup>2</sup>	54,03 m <sup>2</sup>
oberste Geschossdecke	1	27,80 m	11,80 m	San_oberste Geschossdecke	-	warm / unbeheizter Dachraum Decke	328,04 m <sup>2</sup>	328,04 m <sup>2</sup>
Eingangsbereich	1	2,44 m	3,10 m	erdanliegender Boden Eingang	Erdanliegend <= 1,5m unter Erdreich	warm / außen	7,56 m <sup>2</sup>	7,56 m <sup>2</sup>
Eingangsbereich	1	2,44 m	3,10 m	Flachdach	Horizontal	warm / außen	7,56 m <sup>2</sup>	7,56 m <sup>2</sup>
AW Eingang W	1	2,44 m	3,50 m	A_San_Außenwand-Stahlbeton	West	warm / außen	8,54 m <sup>2</sup>	1,95 m <sup>2</sup>
<b>Abzüge/Zuschläge</b>				<b>Zeichnung</b>	<b>Parameter</b>	<b>Anz.</b>	<b>Einzelfl.</b>	<b>Gesamtlf.</b>
AF 2,7x2,44						1	-6,59 m <sup>2</sup>	-6,59 m <sup>2</sup>
Fenster-Fläche								-6,59 m <sup>2</sup>
Wand zu unbeh. Technikräumen	1	16,68 m	3,28 m	San_Wand zu unbeh. Technik.	InnenWand	warm / unbeheizter Keller	54,71 m <sup>2</sup>	54,71 m <sup>2</sup>
erdanliegende Wand mit Außendämmung	1	70,00 m	1,00 m	A_San_erdanliegende Wand	Erdanliegend > 1,5m unter Erdreich	warm / außen	70,00 m <sup>2</sup>	67,65 m <sup>2</sup>
<b>Abzüge/Zuschläge</b>				<b>Zeichnung</b>	<b>Parameter</b>	<b>Anz.</b>	<b>Einzelfl.</b>	<b>Gesamtlf.</b>
A_San AF 0,8x0,5						4	-0,40 m <sup>2</sup>	-1,60 m <sup>2</sup>
A_San AF 1,5x0,5						1	-0,75 m <sup>2</sup>	-0,75 m <sup>2</sup>
Fenster-Fläche								-2,35 m <sup>2</sup>
AW UG S	1	27,80 m	2,08 m	A_San_Außenwand-Stahlbeton	Süd	warm / außen	57,82 m <sup>2</sup>	29,82 m <sup>2</sup>
<b>Abzüge/Zuschläge</b>				<b>Zeichnung</b>	<b>Parameter</b>	<b>Anz.</b>	<b>Einzelfl.</b>	<b>Gesamtlf.</b>
A_San AF 2,5x1,6						7	-4,00 m <sup>2</sup>	-28,00 m <sup>2</sup>
Fenster-Fläche								-28,00 m <sup>2</sup>
AW UG O	1	12,14 m	1,00 m	A_San_Außenwand-Stahlbeton	Ost	warm / außen	12,14 m <sup>2</sup>	9,64 m <sup>2</sup>
<b>Abzüge/Zuschläge</b>				<b>Zeichnung</b>	<b>Parameter</b>	<b>Anz.</b>	<b>Einzelfl.</b>	<b>Gesamtlf.</b>
A_San AF 2,5x1,0						1	-2,50 m <sup>2</sup>	-2,50 m <sup>2</sup>
Fenster-Fläche								-2,50 m <sup>2</sup>
AW EG-OG N	1	27,80 m	6,13 m	A_San_Außenwand-Ziegel	Nord	warm / außen	170,41 m <sup>2</sup>	122,38 m <sup>2</sup>

## Baukörper-Dokumentation BK

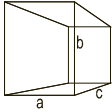
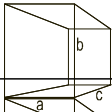
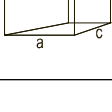
Projekt: **Köstenbauer**  
 Baukörper: **BK**

Datum: 6. August 2010

Blatt 38

		Abzüge/Zuschläge	Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelvl.	Gesamtlf.	
		A San AF 1,5x1,6			7	-2,40 m <sup>2</sup>	-16,80 m <sup>2</sup>	
		A San AF 1,2x2,8			6	-3,36 m <sup>2</sup>	-20,16 m <sup>2</sup>	
		A San AF 0,75x0,9			4	-0,68 m <sup>2</sup>	-2,70 m <sup>2</sup>	
		A San AF 2,7x3,10			1	-8,37 m <sup>2</sup>	-8,37 m <sup>2</sup>	
		Fenster-Fläche						-48,03 m <sup>2</sup>
AW EG-OG O	1	11,80 m	6,13 m	A_San_Außenwand-Ziegel	Ost	warm / außen	72,33 m <sup>2</sup>	62,73 m <sup>2</sup>
		Abzüge/Zuschläge	Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelvl.	Gesamtlf.	
		A San AF 1,5x1,6			4	-2,40 m <sup>2</sup>	-9,60 m <sup>2</sup>	
		Fenster-Fläche						-9,60 m <sup>2</sup>
AW EG-OG S	1	27,80 m	6,13 m	A_San_Außenwand-Ziegel	Süd	warm / außen	170,41 m <sup>2</sup>	127,21 m <sup>2</sup>
		Abzüge/Zuschläge	Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelvl.	Gesamtlf.	
		A San AF 1,5x1,6			18	-2,40 m <sup>2</sup>	-43,20 m <sup>2</sup>	
		Fenster-Fläche						-43,20 m <sup>2</sup>
AW EG-OG W	1	11,80 m	6,13 m	A_San_Außenwand-Ziegel	West	warm / außen	72,33 m <sup>2</sup>	62,73 m <sup>2</sup>
		Abzüge/Zuschläge	Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelvl.	Gesamtlf.	
		A San AF 1,5x1,6			4	-2,40 m <sup>2</sup>	-9,60 m <sup>2</sup>	
		Fenster-Fläche						-9,60 m <sup>2</sup>
AW Eingang O	1	2,44 m	3,50 m	A_San_Außenwand-Stahlbeton	Ost	warm / außen	8,54 m <sup>2</sup>	1,95 m <sup>2</sup>
		Abzüge/Zuschläge	Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelvl.	Gesamtlf.	
		AF 2,7x2,44			1	-6,59 m <sup>2</sup>	-6,59 m <sup>2</sup>	
		Fenster-Fläche						-6,59 m <sup>2</sup>
erdanliegende Wand ohne Dämmung	1	62,76 m	1,00 m	erdanliegende Wand	Erdanliegend > 1,5m unter Erreich	warm / außen	62,76 m <sup>2</sup>	60,41 m <sup>2</sup>
		Abzüge/Zuschläge	Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelvl.	Gesamtlf.	
		A San AF 0,8x0,5			4	-0,40 m <sup>2</sup>	-1,60 m <sup>2</sup>	
		A San AF 1,5x0,5			1	-0,75 m <sup>2</sup>	-0,75 m <sup>2</sup>	
		Fenster-Fläche						-2,35 m <sup>2</sup>
erdanliegender Boden gedämmt	1	183,00 m	1,00 m	A_San_erdanliegender Boden	Erdanliegend <= 1,5m unter Erreich	warm / außen	183,00 m <sup>2</sup>	183,00 m <sup>2</sup>

## Beheiztes Volumen


Bezeichnung	Typ	Zeichnung	Parameter	Anzahl	Abzug	Zuschlag
UG	Kubus		a = 274,01 m b = 3,28 m c = 1,00 m	1		898,75 m <sup>3</sup>
EG+OG	Kubus		a = 11,80 m b = 6,13 m c = 27,80 m	1		2.010,89 m <sup>3</sup>
Eingangsbereich	Kubus		a = 2,44 m b = 3,50 m c = 3,10 m	1		26,47 m <sup>3</sup>
<b>Summe</b>						<b>2.936,11 m<sup>3</sup></b>

## Baukörper-Dokumentation BK

Projekt: **Köstenbauer**  
Baukörper: **BK**

Datum: 6. August 2010 Blatt 39

## Beheizte Brutto-Geschoßfläche

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche	
erdanliegender Boden	1	91,01 m	1,00 m	erdanliegender Boden	Erdanliegend ≤ 1,5m unter Erdreich	warm / außen	91,01 m <sup>2</sup>	91,01 m <sup>2</sup>	
Decke ü. unbeh. Technikräumen	1	4,40 m	12,28 m	Decke ü. unbeh. Technikr.	-	warm / unbeheizter Keller Decke	54,03 m <sup>2</sup>	54,03 m <sup>2</sup>	
Trenndecke UG/EG	1	27,80 m	11,80 m	Trenndecke	-	warm / warm	274,01 m <sup>2</sup>	274,01 m <sup>2</sup>	
	<b>Abzüge/Zuschläge</b>			<b>Zeichnung</b>	<b>Parameter</b>		<b>Anz.</b>	<b>Einzelvl.</b>	<b>Gesamtfl.</b>
	Decke zu unbeh. Technikr.				a = 4,40 m b = 12,28 m	1	-54,03 m <sup>2</sup>	-54,03 m <sup>2</sup>	
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								-54,03 m <sup>2</sup>	
Trenndecke EG/OG	1	11,80 m	27,80 m	Trenndecke	-	warm / warm	328,04 m <sup>2</sup>	328,04 m <sup>2</sup>	
Eingangsbereich	1	2,44 m	3,10 m	erdanliegender Boden Eingang	Erdanliegend ≤ 1,5m unter Erdreich	warm / außen	7,56 m <sup>2</sup>	7,56 m <sup>2</sup>	
erdanliegender Boden gedämmt	1	183,00 m	1,00 m	A_San_erdanliege nder Boden	Erdanliegend ≤ 1,5m unter Erdreich	warm / außen	183,00 m <sup>2</sup>	183,00 m <sup>2</sup>	
Summe								937,65 m <sup>2</sup>	
Reduktion								0,00 m <sup>2</sup>	
<b>BGF</b>								<b>937,65 m<sup>2</sup></b>	

## Unbeheizter Dachraum

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche
oberste Geschossdecke	1	27,80 m	11,80 m	San_oberste Geschossdecke	-	warm / unbeheizter Dachraum Decke	328,04 m <sup>2</sup>	328,04 m <sup>2</sup>

## Unbeheizter Keller

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche
Decke ü. unbeh. Technikräumen	1	4,40 m	12,28 m	Decke ü. unbeh. Technikr.	-	warm / unbeheizter Keller Decke	54,03 m <sup>2</sup>	54,03 m <sup>2</sup>
Wand zu unbeh. Technikräumen	1	16,68 m	3,28 m	San_Wand zu unbeh. Technikr.	InnenWand	warm / unbeheizter Keller	54,71 m <sup>2</sup>	54,71 m <sup>2</sup>

## Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **Köstenbauer**  
 Baukörper: **BK**

Datum: 6. August 2010 Blatt 40

### Beheizte Hülle

Bezeichnung	Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]	Geschoße	Gebäudeart	Volumen [m³]	BGF ohne Reduktion [m²]	BGF Reduktion [m²]	BGF mit Reduktion [m²]	beh. Hülle [m²]	A/V [1/m]
BK	0,00	0,00	0,00	0	2 Verwaltungsgebäude	2936,11	937,65	0,00	937,65	1431,22	0,49

### Außen-Wände

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand
AW Eingang W	A_San_Außenwand-Stahlbeton	0,19	1,00	2,44	3,50	8,54	-6,59	0,00	0,00	1,95	270° / 90°	warm / außen
erdanliegende Wand mit Außendämmung	A_San_erdanliegende Wand	0,19	1,00	70,00	1,00	70,00	-2,35	0,00	0,00	67,65	- / 90°	warm / außen
AW UG S	A_San_Außenwand-Stahlbeton	0,19	1,00	27,80	2,08	57,82	-28,00	0,00	0,00	29,82	180° / 90°	warm / außen
AW UG O	A_San_Außenwand-Stahlbeton	0,19	1,00	12,14	1,00	12,14	-2,50	0,00	0,00	9,64	90° / 90°	warm / außen
AW EG-OG N	A_San_Außenwand-Ziegel	0,18	1,00	27,80	6,13	170,41	-48,03	0,00	0,00	122,38	0° / 90°	warm / außen
AW EG-OG O	A_San_Außenwand-Ziegel	0,18	1,00	11,80	6,13	72,33	-9,60	0,00	0,00	62,73	90° / 90°	warm / außen
AW EG-OG S	A_San_Außenwand-Ziegel	0,18	1,00	27,80	6,13	170,41	-43,20	0,00	0,00	127,21	180° / 90°	warm / außen
AW EG-OG W	A_San_Außenwand-Ziegel	0,18	1,00	11,80	6,13	72,33	-9,60	0,00	0,00	62,73	270° / 90°	warm / außen
AW Eingang O	A_San_Außenwand-Stahlbeton	0,19	1,00	2,44	3,50	8,54	-6,59	0,00	0,00	1,95	90° / 90°	warm / außen
erdanliegende Wand ohne Dämmung	erdanliegende Wand	1,44	1,00	62,76	1,00	62,76	-2,35	0,00	0,00	60,41	- / 90°	warm / außen
SUMMEN						705,30	-158,81	0,00	0,00	546,49		

### Längs-Schnitte

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand
Wand zu unbeh. Technikräumen	San_Wand zu unbeh. Technik.	0,46	1,00	16,68	3,28	54,71	0,00	0,00	0,00	54,71	- / 90°	warm / unbeheizter Keller
SUMMEN						54,71	0,00	0,00	0,00	54,71		

### Decken

## Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **Köstenbauer**  
 Baukörper: **BK**

Datum: 6. August 2010 Blatt 41

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m <sup>2</sup> K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m <sup>2</sup> ]	Fenster [m <sup>2</sup> ]	Türen [m <sup>2</sup> ]	Abzug Zuschl.[m <sup>2</sup> ]	Fläche Netto[m <sup>2</sup> ]	Ausricht. Neigung	Zustand / Für BGF berücksichtigt
Decke ü. unbeh. Technikräumen	Decke ü. unbeh. Technikr.	1,14	1,00	4,40	12,28	54,03	0,00	0,00	0,00	54,03	0° / 0°	warm / unbeheizter Keller Decke / Ja
Trenndecke UG/EG	Trenndecke	1,25	1,00	27,80	11,80	274,01	0,00	0,00	-54,03	274,01	0° / 0°	warm / warm / Ja
Trenndecke EG/OG	Trenndecke	1,25	1,00	11,80	27,80	328,04	0,00	0,00	0,00	328,04	0° / 0°	warm / warm / Ja
oberste Geschossdecke	San_oberste Geschossdecke	0,11	1,00	27,80	11,80	328,04	0,00	0,00	0,00	328,04	0° / 0°	warm / unbeheizter Dachraum Decke / ----
SUMMEN						984,12	0,00	0,00	-54,03	984,12		

## Dach-Flächen

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m <sup>2</sup> K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m <sup>2</sup> ]	Fenster [m <sup>2</sup> ]	Türen [m <sup>2</sup> ]	Abzug Zuschl.[m <sup>2</sup> ]	Fläche Netto[m <sup>2</sup> ]	Ausricht. Neigung	Zustand
Eingangsbereich	Flachdach	1,30	1,00	2,44	3,10	7,56	0,00	0,00	0,00	7,56	- / 0°	warm / außen
SUMMEN						7,56	0,00	0,00	0,00	7,56		

## Erdberührende Fußböden

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m <sup>2</sup> K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m <sup>2</sup> ]	Fenster [m <sup>2</sup> ]	Türen [m <sup>2</sup> ]	Abzug Zuschl.[m <sup>2</sup> ]	Fläche Netto[m <sup>2</sup> ]	Ausricht. Neigung	Zustand / Für BGF berücksichtigt
erdanliegender Boden	erdanliegender Boden	0,93	1,00	91,01	1,00	91,01	0,00	0,00	0,00	91,01	- / 0°	warm / außen / Ja
Eingangsbereich	erdanliegender Boden Eingang	0,93	1,00	2,44	3,10	7,56	0,00	0,00	0,00	7,56	- / 0°	warm / außen / Ja

## Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **Köstenbauer**  
Baukörper: **BK**

Datum: 6. August 2010 Blatt 42

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m <sup>2</sup> K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m <sup>2</sup> ]	Fenster [m <sup>2</sup> ]	Türen [m <sup>2</sup> ]	Abzug Zuschl.[m <sup>2</sup> ]	Fläche Netto[m <sup>2</sup> ]	Ausricht. Neigung	Zustand / Für BGF berücksichtigt
erdanliegender Boden gedämmt	A_San_erdanliegender Boden	0,23	1,00	183,00	1,00	183,00	0,00	0,00	0,00	183,00	- / 0°	warm / außen / Ja
SUMMEN						281,57	0,00	0,00	0,00	281,57		

## Volumen-Berechnung

Bezeichnung	Zustand	Geometriotyp	Volumen [m <sup>3</sup> ]
UG	Beheiztes Volumen	Kubus	898,75
EG+OG	Beheiztes Volumen	Kubus	2010,89
Eingangsbereich	Beheiztes Volumen	Kubus	26,47
SUMME			2936,11