

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß ÖNorm H 5059  
und Richtlinie 2002/91/EG

OIB

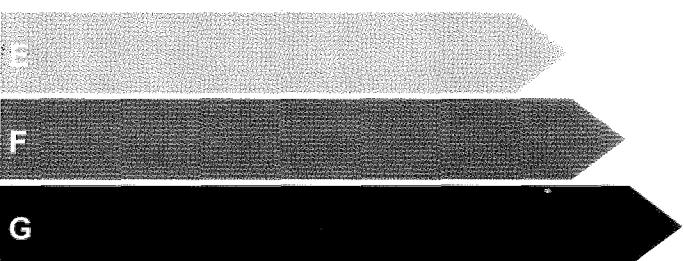
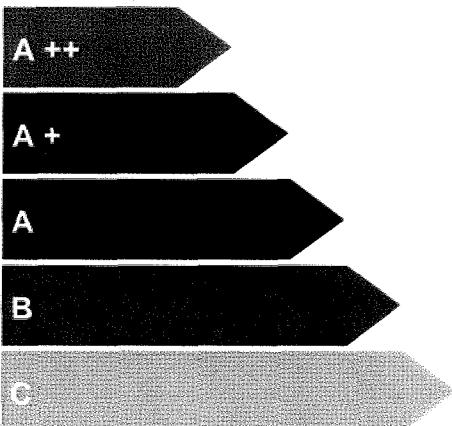
Österreichisches Institut für Bautechnik



## GEBÄUDE

Gebäudeart	Pensionen	Erbaut	ca. 1658
Gebäudezone	Pension/ Bestand	Katastralgemeinde	Mautern
Straße	Josefplatz 3	KG-Nummer	60335
PLZ/Ort	8774 Mautern in Steiermark	Einlagezahl	237
Eigentümer	Maier 8774 Mautern, Hauptstrasse 2	Grundstücksnummer	.50

## SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



173 kWh/m<sup>2</sup>a

## ERSTELLT

Erstellerin Thomas Mayr

Organisation Grazer EnergieAgentur GmbH

Erstellerin-Nr. -

Ausstellungsdatum 08.11.2011

GWR-Zahl

Gültigkeitsdatum 08.11.2021

Geschäftszahl

Unterschrift

Grazer  
ENERGIEAgentur

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

EA-01-2007-SW-a  
EA-NWG  
A-8010 Graz, Kaisergasse 13/1  
Telefon: +43/316/811848, Fax: DW 9  
25.04.2007

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß DINplus EN 13790  
und Richtlinie 2002/91/EG



Technische Universität Graz



## GEBÄUDEDATEN

<b>Brutto-Grundfläche</b>	<b>360,99 m<sup>2</sup></b>	<b>Klimaregion</b>	<b>ZA</b>
<b>konditioniertes Bruttovolumen</b>	<b>1340,8 m<sup>3</sup></b>	<b>Seehöhe</b>	<b>713 m</b>
<b>charakteristische Länge (lc)</b>	<b>1,90 m</b>	<b>Heizgradtage</b>	<b>4299 Kd</b>
<b>Kompaktheit (A/V)</b>	<b>0,53 1/m</b>	<b>Heiztage</b>	<b>258 d</b>
<b>mittlerer U-Wert (Um)</b>	<b>1,02 W/m<sup>2</sup>K</b>	<b>Norm-Außentemperatur</b>	<b>-14,1 °C</b>
<b>LEK-Wert</b>	<b>78</b>	<b>mittlere Innentemperatur</b>	<b>20 °C</b>

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	<b>Wärmebedarf (WB)</b>	<b>Wärmeleistung (WL)</b>	<b>Wärmedurchgangskoeffizient (WDK)</b>
<b>HWB*</b>	<b>62281 kWh/a</b>	<b>46,45 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	
<b>HWB</b>	<b>55889 kWh/a</b>	<b>154,82 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	<b>73827 kWh/a</b> <b>204,51 kWh/m<sup>2</sup>a</b>
<b>WWWB</b>			<b>4612 kWh/a</b> <b>12,78 kWh/m<sup>2</sup>a</b>
<b>NERLT-h</b>			
<b>KB*</b>	<b>9 kWh/a</b>	<b>0,01 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	
<b>KB</b>			<b>312 kWh/a</b> <b>0,86 kWh/m<sup>2</sup>a</b>
<b>NERLT-k</b>			
<b>NERLT-d</b>			
<b>NE</b>			
<b>HTEB-RH</b>			<b>18231 kWh/a</b> <b>50,50 kWh/m<sup>2</sup>a</b>
<b>HTEB-WW</b>			<b>4975 kWh/a</b> <b>13,78 kWh/m<sup>2</sup>a</b>
<b>HTEB</b>			<b>26917 kWh/a</b> <b>74,57 kWh/m<sup>2</sup>a</b>
<b>KTEB</b>			
<b>HEB</b>			<b>105356 kWh/a</b> <b>291,85 kWh/m<sup>2</sup>a</b>
<b>KEB</b>			
<b>RLTEB</b>			
<b>BeiEB</b>			<b>12490 kWh/a</b> <b>34,60 kWh/m<sup>2</sup>a</b>
<b>EEB</b>			<b>117846 kWh/a</b> <b>326,45 kWh/m<sup>2</sup>a</b>
<b>PEB</b>			
<b>CO2</b>			

## ERLÄUTERUNGEN

**Endenergiebedarf (EEB):**

Energimenge die dem Energiesystem des Gebäudes für Heizung und Warmwasserversorgung inklusive notwendiger Energimengen für die Hilfsbetriebe bei einer typischen Standardnutzung zugeführt werden muss.

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

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 Einzelbedaten

Ermittlung der U-Werte für Aussenwand, Kellerdecke und Decke zu Dachboden aus Datenbank JR für Altbauten.

Abmessungen aus Plan von Eigentümer Hr. Maier und Besichtigung am 15.04.11.

### Kommentare

Energieeffizienzklasse: E

Es wird eine Mustersanierung im Rahmen der KPC Sanierungsoffensive geplant.



## Wärmeabgabe

Regelung  
Abgabesystem  
Verbrauchsermittlung

Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung  
Radiatoren, Einzelraumheizer (70/55 °C)  
Individuelle Verbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

## Wärmeverteilung

Lage der Verteilleitungen	Unbeheizt
Lage der Steigleitungen	100% beheizt
Lage der Anbindeleitungen	100% beheizt
Dämmung der Verteilleitungen	2/3 Durchmesser
Dämmung der Steigleitungen	2/3 Durchmesser
Dämmung der Anbindeleitungen	1/3 Durchmesser
Armaturen der Verteilleitungen	Armaturen ungedämmt
Armaturen der Steigleitungen	Armaturen ungedämmt
Armaturen der Anbindeleitungen	Armaturen ungedämmt
Länge der Verteilleitungen [m]	21,36 (Default)
Länge der Steigleitungen [m]	28,88 (Default)
Länge der Anbindeleitungen [m]	202,15 (Default)

## 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	Ja
Kessel In Beheizt	Nein
Kessel Gebläse	Ja
Nennleistung $P_{H,KN}$ [kW]	32,3 (Default)
Wirkungsgrad bei Vollast $\eta_{100\%}$ [-]	0,870 (Default)
Wirkungsgrad Vollast im Betrieb $\eta_{be,100\%}$ [-]	0,855 (Default)
Wirkungsgrad 30% Tellast $\eta_{30\%}$ [-]	0,845 (Default)
Wirkungsgrad 30% im Betrieb $\eta_{be,30\%}$ [-]	0,830 (Default)
Betriebsbereitschaftsverlust $q_{bb,Pb}$ [kW/kW]	0,0129 (Default)

## 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  
1/3 Durchmesser  
1/3 Durchmesser  
Armaturen ungedämmt  
Armaturen ungedämmt  
Nein  
Stahl  
10,75 (Default)  
14,44 (Default)  
57,76 (Default)  
0,00 (Default)  
0,00 (Default)

## 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 gedämmt  
Anschluß nicht vorhanden  
Anschluß nicht vorhanden  
Nein  
505,4 (Default)  
2,81 (Default)  
55,0 (Default)

## Wärmebereitstellung (Zentral)

Bereitstellung

Warmwasserbereitung mit Heizung kombiniert

## Solaranlage

Keine Solaranlage vorhanden

## RLT

Keine RLT-Anlage (Fensterlüftung)

## Kühlung

Kein Kühlssystem vorhanden

## Optionen Heizwärmebedarf gemäß OIB-Richtline 6

Projekt: Sanoff\_Maier

Datum: 11. November 2011

Blatt 1

## Allgemeine Einstellungen:

<b>Einreichung für</b>	<input type="checkbox"/> Neubau	<input type="checkbox"/> Sanierung	<input checked="" type="checkbox"/> Bestand
<b>Bauweise</b>	<input type="checkbox"/> leicht	<input type="checkbox"/> mittel	<input checked="" type="checkbox"/> schwer
<b>Wärmebrückenzuschlag</b>	<input checked="" type="checkbox"/> vereinfacht 53 [W/K]	<input type="checkbox"/> detailliert lt. Baukörpereingabe 0 [W/K]	
<b>Keller</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Keller ungedämmt	<input type="checkbox"/> Keller gedämmt (Wände und Fußböden unterschreiten U-Wert von 0.35 [W/(m²K)])	
<b>Verschattung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> vereinfacht	<input type="checkbox"/> detailliert lt. Baukörpereingabe	
			<input type="checkbox"/> sehr schwer

## **Wintergarten:**

**Verglasung** Einfachverglasung  
g-Wert = 65 %

Verschattung durch die Konstruktion des Wintergartens FK = 0,85 (Pauschaler Reduktionsfaktor)

## Lüftung:

**Art der Lüftung** natürliche Lüftung

### **Transparente Wärmedämmung:**

**Transparente  
Wärmedämmung**

## Optionen Heizwärmebedarf gemäß OIB-Richtline 6

Projekt: **Sanoff\_Maier**

Datum: 11. November 2011 Blatt 2

### Gebäudetyp / Innere Gewinne:

#### Nutzungsprofil

#### Pensionen

Nutzungstage Jänner	d_Nutz,1 [d]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Februar	d_Nutz,2 [d]	28	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage März	d_Nutz,3 [d]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage April	d_Nutz,4 [d]	30	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Mai	d_Nutz,5 [d]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Juni	d_Nutz,6 [d]	30	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Juli	d_Nutz,7 [d]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage August	d_Nutz,8 [d]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage September	d_Nutz,9 [d]	30	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Oktober	d_Nutz,10 [d]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage November	d_Nutz,11 [d]	30	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Dezember	d_Nutz,12 [d]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage pro Jahr	d_Nutz,a [d]	365	(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]	1550	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungsstunden zur Nachtzeit pro Jahr	t_Nacht,a [h]	2830	(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]	365	(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]	365	(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]	365	(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 unkonditionierter 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]	1,00	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate Fensterlüftung	n_L,FL [1/h]	0,60	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate Nachtlüftung	n_L,NL [1/h]	1,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Beleuchtungsstärke	E_m [lux]	200	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Innere Gewinne Heizfall (bezogen auf Bezugfläche BF)	q_i,h,n [W/m²]	3,75	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Innere Gewinne Kühlfall (bezogen auf Bezugfläche BF)	q_i,c,n [W/m²]	3,75	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägl. Warmwasser-Wärmebedarf (bezogen auf Bezugfläche BF)	wwwb [Wh/(m²·d)]	35,0	(Lt. ÖNORM B 8110-5)

## Optionen Heizwärmebedarf gemäß OIB-Richtline 6

Projekt: **Sanoff\_Maier**

Datum: 11. November 2011 Blatt 3

### Beleuchtungsenergiebedarf Nichtwohngebäude:

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

Benchmark-Wert [kWh/m<sup>2</sup>]    34,6

### Flächenheizung:

Flächenheizung      nicht berücksichtigt

### Optionen Kühlbedarf:

Bewegliche      keine Verschattung  
Sonnenschutzeinrichtung

Steuerung      manuell/zeitgesteuert  
Sonnenschutzeinrichtung

Oberfläche Gebäude      weiße Oberfläche

## Fenster und Türen im Baukörper - kompakt

Projekt: Sanoff\_Maier

Datum: 11. November 2011 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 ( $g * 0.9 * 0.98$ ), 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 [m <sup>2</sup> ]	Ug [W/m <sup>2</sup> K] 1	Uf [W/m <sup>2</sup> K] 1	PSI [W/mK]	Ig [m]	Uw [W/m <sup>2</sup> K] 1	AxU [W/K]	Ag [%]	g [-]	gw [-]	fs [-]	Awirk [m <sup>2</sup> ]	Qs [kWh/a]	Ant.Qs [%]
		SÜDEN																
180/90	1	AF 2,15/1,83m U=1,70	2,15	1,83	3,93	---	---	0,000	0,00	1,70	6,69	70,00	0,60	0,53	0,75	1,09	954	14,5
180/90	1	AF 1,20/1,00m U=1,70	1,20	1,00	1,20	---	---	0,000	0,00	1,70	2,04	70,00	0,60	0,53	0,75	0,33	291	4,4
180/90	2	AF 1,10/1,40m U=1,70	1,10	1,40	3,08	---	---	0,000	0,00	1,70	5,24	70,00	0,60	0,53	0,75	0,86	747	11,4
180/90	1	AT 1,16/2,20m U=2,50	1,16	2,20	2,55	---	---	0,000	0,00	2,50	6,38	30,00	0,60	0,53	0,75	0,30	265	4,0
180/0	2	AF 0,80/1,00m U=1,70	0,80	1,00	1,60	---	---	0,000	0,00	1,70	2,72	70,00	0,60	0,53	0,75	0,44	492	7,5
SUM	7				12,36						23,07					2749,87	41,80	
		OSTEN																
90/90	3	AF 1,20/1,00m U=1,70	1,20	1,00	3,60	---	---	0,000	0,00	1,70	6,12	70,00	0,60	0,53	0,75	1,00	670	10,2
90/90	2	AF 1,10/1,40m U=1,70	1,10	1,40	3,08	---	---	0,000	0,00	1,70	5,24	70,00	0,60	0,53	0,75	0,86	573	8,7
90/90	2	AF 1,00/1,30m U=1,70	1,00	1,30	2,60	---	---	0,000	0,00	1,70	4,42	70,00	0,60	0,53	0,75	0,72	484	7,4
SUM	7				9,28						15,78					1726,01	26,24	
		WESTEN																
270/90	1	AF 0,62/0,78m U=1,70	0,62	0,78	0,48	---	---	0,000	0,00	1,70	0,82	70,00	0,60	0,53	0,75	0,13	90	1,4
270/90	2	AF 1,10/1,40m U=1,70	1,10	1,40	3,08	---	---	0,000	0,00	1,70	5,24	70,00	0,60	0,53	0,75	0,86	573	8,7
270/90	1	AF 1,00/1,30m U=1,70	1,00	1,30	1,30	---	---	0,000	0,00	1,70	2,21	70,00	0,60	0,53	0,75	0,36	242	3,7
SUM	4				4,86						8,27					904,72	13,75	
		NORDEN																
0/90	1	AT 1,16/2,20m U=2,50	1,16	2,20	2,55	---	---	0,000	0,00	2,50	6,38	30,00	0,60	0,53	0,75	0,30	121	1,8
0/90	4	AF 1,10/1,40m U=1,70	1,10	1,40	6,16	---	---	0,000	0,00	1,70	10,47	70,00	0,60	0,53	0,75	1,71	679	10,3
0/0	1	AF 0,80/1,00m U=1,70	0,80	1,00	0,80	---	---	0,000	0,00	1,70	1,36	70,00	0,60	0,53	0,75	0,22	246	3,7
SUM	6				9,51						18,21					1046,24	15,90	

## Transmissionen nach ÖNORM B 8110-6:2007

Projekt: Sanoff\_Maier

Datum: 11. November 2011 Blatt 5

### Le Verluste zu Außenluft

Bezeichnung	A [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	f_ih [-]	F_FH [-]	A*U*f_ih*F_FH [W/K]
AW N	61,59	1,29	1,00	1,00	79,45
AT 1,16/2,20m U=2,50	2,55	2,50	1,00	1,00	6,38
AF 1,10/1,40m U=1,70	6,16	1,70	1,00	1,00	10,47
AW O EG+1OG	69,62	1,29	1,00	1,00	89,81
AF 1,20/1,00m U=1,70	3,60	1,70	1,00	1,00	6,12
AF 1,10/1,40m U=1,70	3,08	1,70	1,00	1,00	5,24
AW O DG	17,46	1,40	1,00	1,00	24,44
AF 1,00/1,30m U=1,70	2,60	1,70	1,00	1,00	4,42
AW S	73,93	1,29	1,00	1,00	95,37
AF 2,15/1,83m U=1,70	3,93	1,70	1,00	1,00	6,69
AF 1,20/1,00m U=1,70	1,20	1,70	1,00	1,00	2,04
AF 1,10/1,40m U=1,70	3,08	1,70	1,00	1,00	5,24
AT 1,16/2,20m U=2,50	2,55	2,50	1,00	1,00	6,38
AW W EG+1OG	72,74	1,29	1,00	1,00	93,83
AF 0,62/0,78m U=1,70	0,48	1,70	1,00	1,00	0,82
AF 1,10/1,40m U=1,70	3,08	1,70	1,00	1,00	5,24
AW W DG	28,19	1,40	1,00	1,00	39,47
AF 1,00/1,30m U=1,70	1,30	1,70	1,00	1,00	2,21
DA N	22,20	0,61	1,00	1,00	13,54
DA S	22,00	0,61	1,00	1,00	13,42
Gaupen N	5,25	1,12	1,00	1,00	5,88
AF 0,80/1,00m U=1,70	0,80	1,70	1,00	1,00	1,36
Gaupen S	10,50	1,12	1,00	1,00	11,76
AF 0,80/1,00m U=1,70	1,60	1,70	1,00	1,00	2,72
Summe	419,50				532,30

### Lu Verluste zu unkonditioniertem Wintergarten

Bezeichnung	A [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	f_ih [-]	F_FH [-]	A*U*f_ih*F_FH [W/K]
IW Balkon	11,11	1,24	0,80	1,00	11,02
IT 1,40/2,35m U=2,50	3,29	2,50	0,80	1,00	6,58
Summe	14,40				17,60

### Lu Verluste zu unkonditioniertem geschlossenen Dachraum

Bezeichnung	A [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	f_ih [-]	F_FH [-]	A*U*f_ih*F_FH [W/K]
IW DB	52,50	0,41	0,90	1,00	19,37
OGD 1OG	29,00	0,76	0,90	1,00	19,84
OGD	59,29	0,24	0,90	1,00	12,81
Summe	140,79				52,02

### Lg Verluste zu Erdreich oder zu unkonditioniertem Keller

Bezeichnung	A [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	f_ih [-]	F_FH [-]	A*U*f_ih*F_FH [W/K]
KD	131,89	0,70	0,70	1,00	64,63
Summe	131,89				64,63

Hüllfläche (AB)	706,58	[m <sup>2</sup> ]
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)	532,30	[W/K]
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)	69,62	[W/K]
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unkonditionierte Keller grenzen (Lg)	64,63	[W/K]
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (vereinfacht)	53,23	[W/K]
Leitwert der Gebäudehülle (LT)	719,77	[W/K]
informativ:		
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper)	0,00	[W/K]

## Transmissionen nach ÖNORM B 8110-6:2007

Projekt: **Sanoff\_Maier**

Datum: 11. November 2011 Blatt 6

### Leitwertzuschlag für Wärmebrücken

$L_{\psi} + L_x = 0.2 \times (0.75 - \frac{L_e + L_u + L_g}{A_B}) \times (L_e + L_u + L_g)$	53,23
$L_V [W/K] =$	76,59
Heizlast $P_{tot} [W] = (L_T + L_V) * \Delta t$	27156
$\Delta t [^{\circ}C] = t_i - t_{ne} = 20,0 - (-14,1)$	34,1
Flächenbez. Heizlast $P_f [W/m^2] = P_{tot} / BGF$	75,2

## Lüftungsverluste

Projekt: **Sanoff\_Maier**

Beiblatt: **2 c**

Datum: 11. November 2011 Blatt 7

### Lüftungsverluste Nichtwohngebäude - Heizfall - natürliche Lüftung

	Jän	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Hygienisch erforderliche Luftwechselrate $n_L$ [1/h]	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Nutzungstage im Monat $d_{Nutz}$ [d/M]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
Tägliche Nutzungszeit $t_{Nutz,d}$ [h/d]	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Monatliche Gesamtzeit $t$ [h/M]	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Mittlere monatliche Luftwechselrate im Heizfall $n_{L,m,h}$ [1/h]	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300
Brutto-Grundfläche $BGF$ [ $m^2$ ]	360,99	360,99	360,99	360,99	360,99	360,99	360,99	360,99	360,99	360,99	360,99	360,99
Energetisch wirksames Luftvolumen $V_v$ [ $m^3$ ]	750,86	750,86	750,86	750,86	750,86	750,86	750,86	750,86	750,86	750,86	750,86	750,86
Wärmekapazität der Luft $\rho_L \cdot c_{p,L}$ [Wh/( $m^3 \cdot K$ )]	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
Lüftungsleitwert im Heizfall infolge Fenster-Lüftung $L_{vh,FL}$ [W/K]	76,59	76,59	76,59	76,59	76,59	76,59	76,59	76,59	76,59	76,59	76,59	76,59
Lüftungsverlust im Heizfall infolge Fenster-Lüftung $Q_{vh,FL}$ [kWh]	1376	1132	1036	758	516	339	248	274	425	727	1030	1326

Die Wärmekapazität der Luft ist mit  $c_{p,L} \cdot \rho_L = 0,34$  Wh/( $m^3 \cdot K$ ) anzusetzen.

Die mittlere monatliche Luftwechselrate im Heizfall wird gemäß ÖNORM B 8110-6:2007 wie folgt ermittelt:  $n_{L,m,h} = \frac{n_L \cdot t_{Nutz,d} \cdot d_{Nutz}}{t}$

Der Lüftungsleitwert im Heizfall für Nichtwohngebäude infolge Fenster-Lüftung wird gemäß ÖNORM B 8110-6:2007 wie folgt ermittelt:  $L_{vh,FL} = c_{p,L} \rho_L \cdot V_v \cdot n_{L,m,h}$

## Lüftungsverluste

Projekt: Sanoff\_Maier  
Beiblatt: 2 c

Datum: 11. November 2011 Blatt 8

### Lüftungsverluste Nichtwohngebäude - Kühlfall - natürliche Lüftung

	Jän	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Hygienisch erforderliche Luftwechselrate $n_L$ [1/h]	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Zusätzlich wirksame Luftwechselrate bei Nachtlüftung $n_{L,NL}$ [1/h]	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Tägliche Nutzungszeit $t_{Nutz,d}$ [h/d]	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Tägliche Nutzungszeit der Nachtlüftung $t_{NL,d}$ [h/d]	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Nutzungstage im Monat $d_{Nutz}$ [d/M]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
Monatliche Gesamtzeit $t$ [h/M]	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Mittlere monatliche Luftwechselrate im Kühlfall $n_{L,m,c}$ [1/h]	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300
Brutto-Grundfläche $BGF$ [ $m^2$ ]	360,99	360,99	360,99	360,99	360,99	360,99	360,99	360,99	360,99	360,99	360,99	360,99
Energetisch wirksames Luftvolumen $V_v$ [ $m^3$ ]	750,86	750,86	750,86	750,86	750,86	750,86	750,86	750,86	750,86	750,86	750,86	750,86
Wärmekapazität der Luft $\rho_L \cdot c_{p,L}$ [Wh/( $m^3 \cdot K$ )]	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
Lüftungsleitwert im Kühlfall infolge Fenster-Lüftung $L_{Vc,FL}$ [W/K]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lüftungsverlust im Kühlfall infolge Fenster-Lüftung $Q_{Vc,FL}$ [W/K]	1717,70	1441,10	1378,25	1089,17	857,98	669,40	590,08	616,13	755,87	1069,29	1360,72	1668,04

Die Wärmekapazität der Luft ist mit  $c_{p,L} \cdot \rho_L = 0,34$  Wh/( $m^3 \cdot K$ ) anzusetzen.

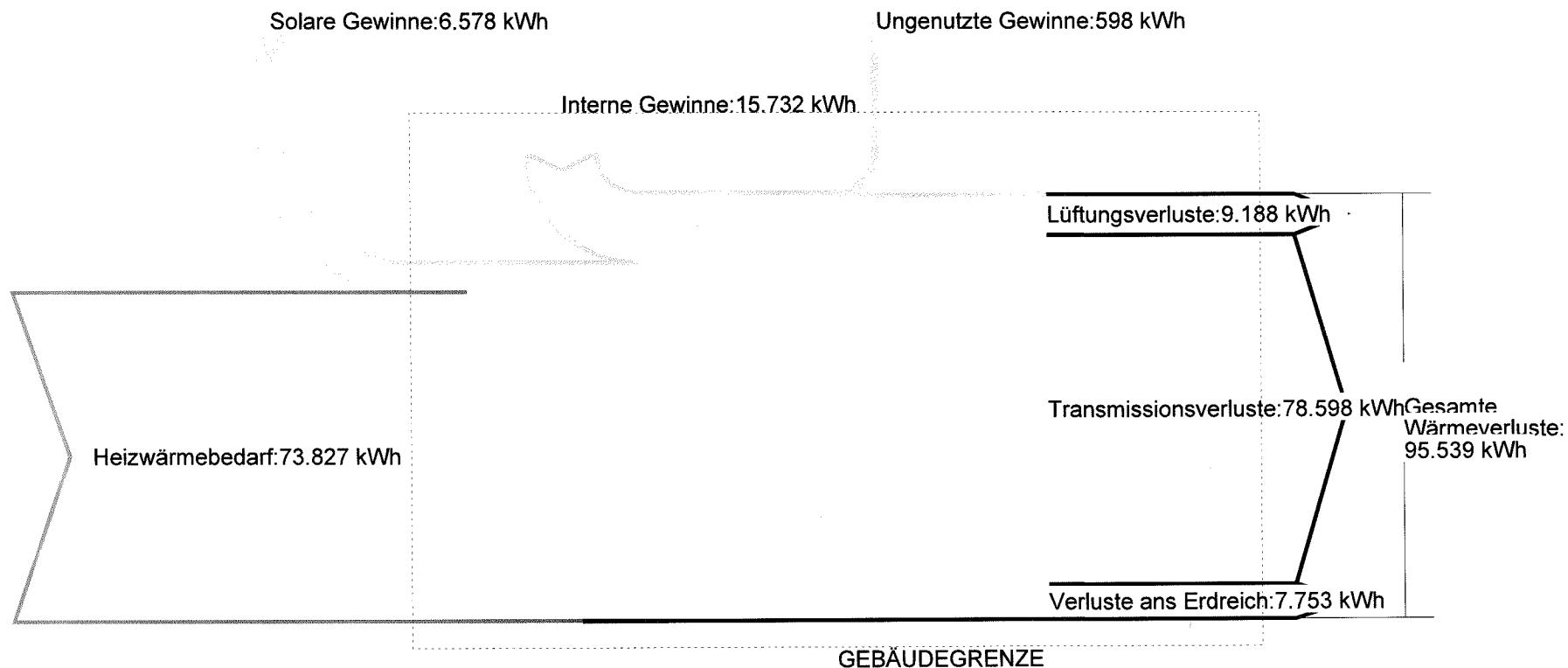
Die mittlere monatliche Luftwechselrate im Kühlfall wird gemäß ÖNORM B 8110-6:2007 wie folgt ermittelt:  $n_{L,m,c} = \frac{n_L \cdot t_{Nutz,d} \cdot d_{Nutz} + n_{L,NL} \cdot t_{NL,d} \cdot d_{Nutz}}{t}$  mit  $t_{NL,d} = 24 - t_{Nutz,d} \leq 8$

Der Lüftungsleitwert im Heizfall für Nichtwohngebäude infolge Fenster-Lüftung wird gemäß ÖNORM B 8110-6:2007 wie folgt ermittelt:  $L_{Vc,FL} = c_{p,L} \cdot \rho_L \cdot V_v \cdot n_{L,c,h}$

## Energiebilanz:

Projekt: Sanoff\_Maier  
Blatt:: Energiebilanz

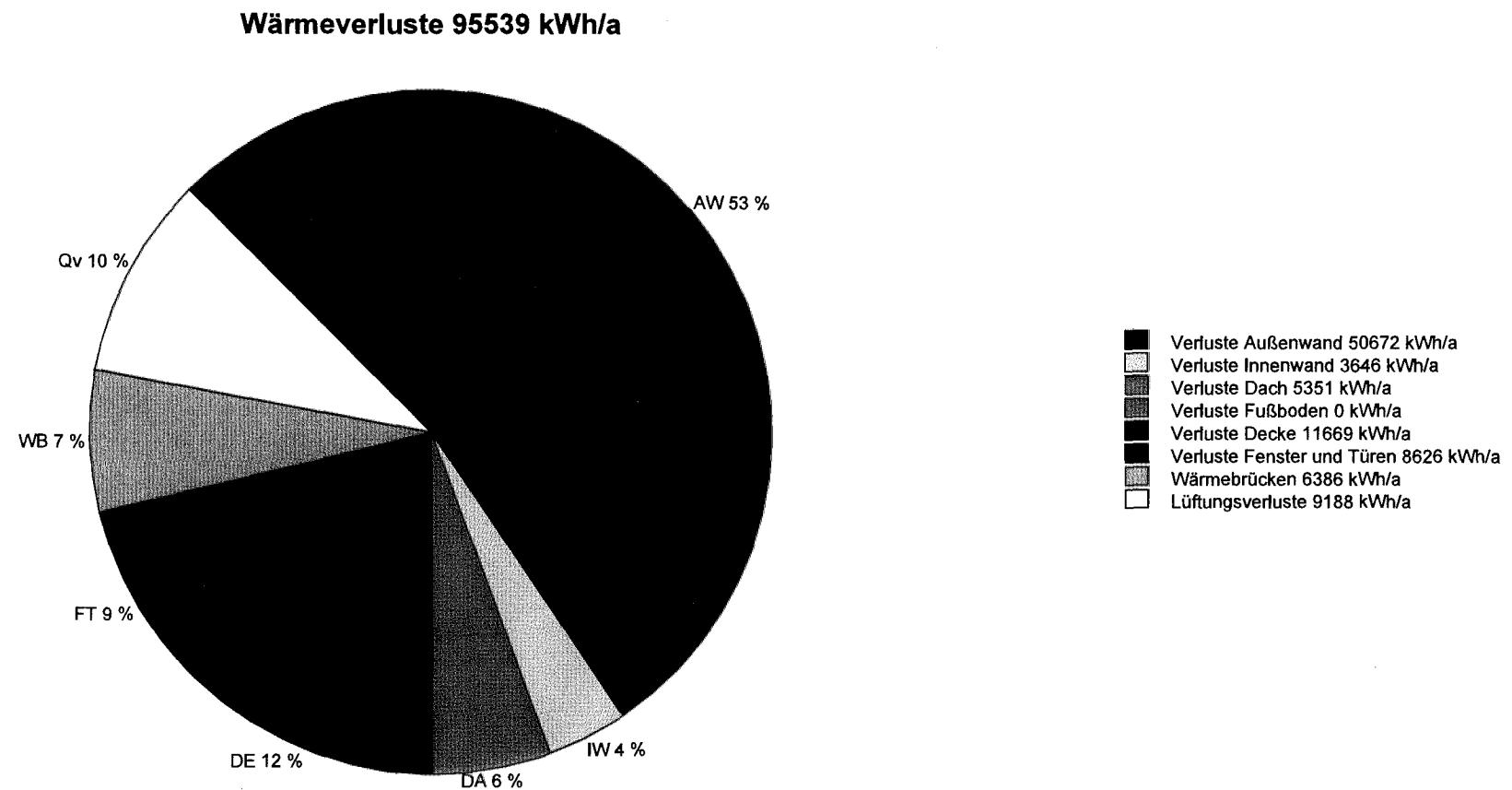
Datum: 11. November 2011 Blatt 9



## Diagramm Wärmeverluste

Projekt: Sanoff\_Maier

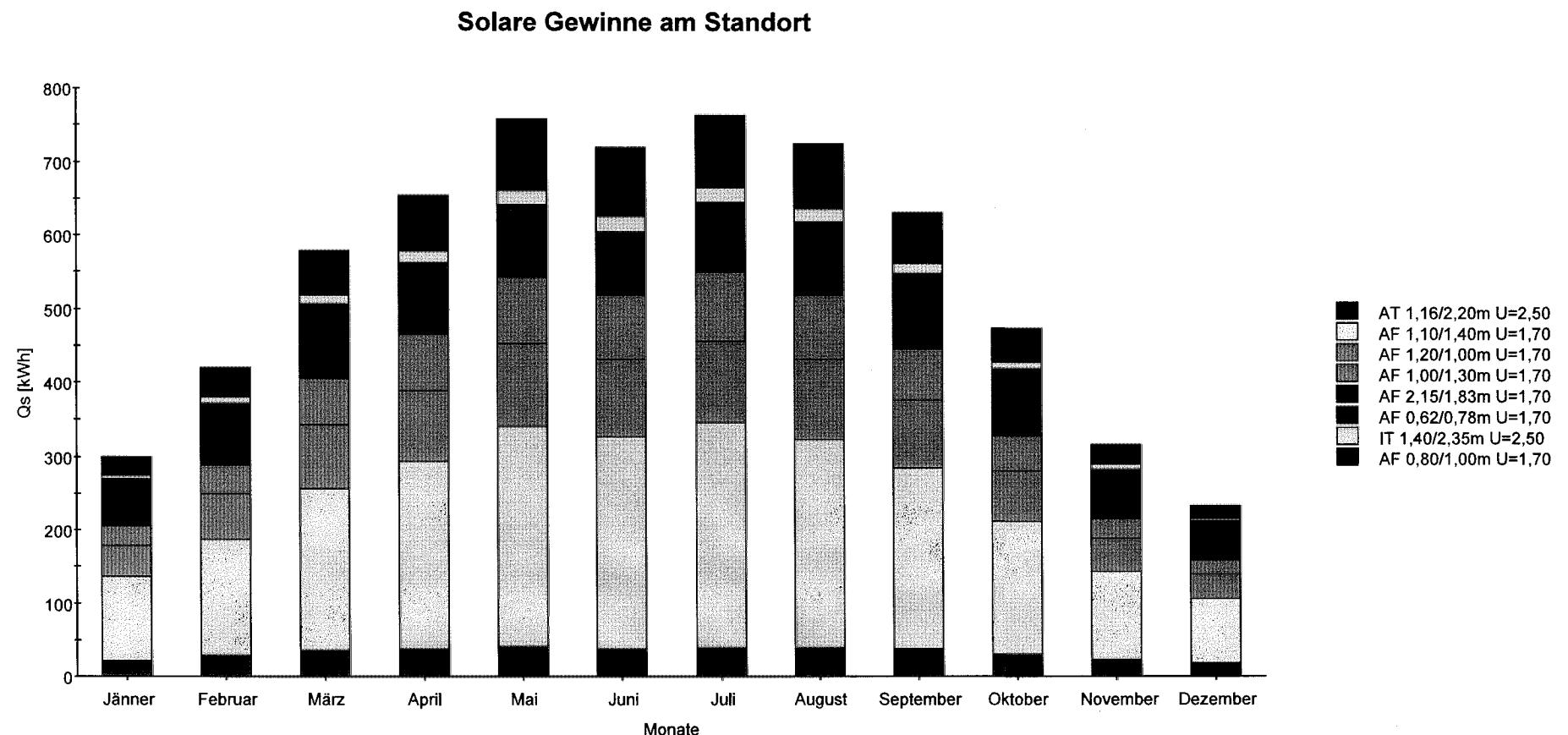
Datum: 11. November 2011 Blatt 10



## Diagramm Solare Gewinne am Standort

Projekt: Sanoff\_Maier

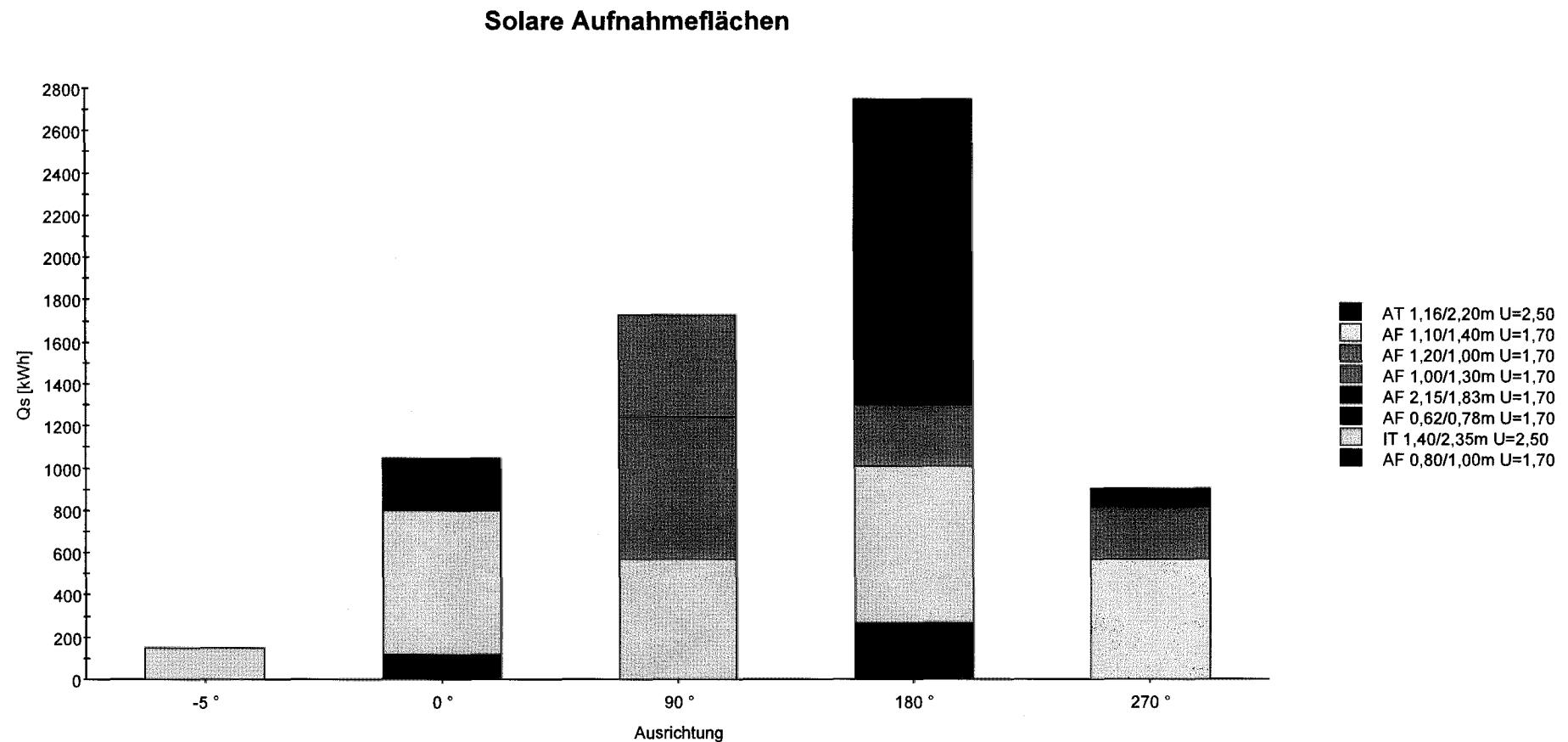
Datum: 11. November 2011 Blatt 11



## Diagramm Solare Aufnahmeflächen

Projekt: Sanoff\_Maier

Datum: 11. November 2011 Blatt 12



## Bauteil - Dokumentation

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

Projekt: Sanoff\_Maier

Datum: 11. November 2011 Blatt 13

Bauteil : AW 0,75m U=1,80

#### Verwendung : Außenwand

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 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

### Berechneter U-Wert

Bauteil : AW\_DB\_0.42m\_U=1\_40

Verwendung: Außenwand

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 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

### Berechneter U-Wert

## Bauteil - Dokumentation

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

Projekt: Sanoff Maier

Datum: 11. November 2011 Blatt 14

Bauteil : IW 0,42m U=1,24

Verwendung : Innenwand

Konstruktion		U	OI3	Nr	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/mK]	R-Wert [m <sup>2</sup> K/W]	
Außen	(Skizze)								
				-	Wärmeübergangswiderstand Außen Rs,e	-	-	0,130	
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Vollziegel mit Verputz, 0,42 m	0,420	0,771	0,545	
				-	Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i	-	-	0,130	

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 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 II-Wert

### Berechneter II-Wert

8-58

1-21

Bauteil : IW DB 0.16m U=0.41

Verwendung : Innenwand

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 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

### Berechneter U-Wert

80

0.41

## Bauteil - Dokumentation

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

Projekt: Sanoff\_Maier

Datum: 11. November 2011 Blatt 15

Blatt 15

Bauteil : TD 0,35m U=0,73

### Verwendung : Trenndecke

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 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

#### Berechneter U-Wert

0.90

0 73

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

Bauteil : OGD 0,47m U=0,24

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach oben

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 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

### Berechneter U-Wert

0 30

0 34

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

## Bauteil - Dokumentation

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

Projekt: Sanoff Maier

Datum: 11. November 2011

Blatt 16

Bauteil : OGD DB 0.35m U=0.76

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach oben

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 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

0-20

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

### Berechneter U-Wert

0.76

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

Bauteil : KD 0,30m U=0,81

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach unten

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 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

0.70

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

## Bauteil - Dokumentation

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

Projekt: Sanoff\_Maier

Datum: 11. November 2011 Blatt 17

Bauteil : DA 0,10m U=0,61

Verwendung : Dach mit Hinterlüftung

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 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

### Berechneter U-Wert

Bauteil : DA\_Gaupen 0-10m U=1-12

Verwendung : Dach mit Hinterlüftung

wird in der U-Wert Berechnung / QI3 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 II-Wert

### Berechneter U-Wert

## Bauteil-Dokumentation

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

Projekt: **Sanoff\_Maier**

Datum: 11. November 2011

Blatt 18

**Außenfenster :** AF 0,62/0,78m U=1,70

Breite : 0,62 m  
Höhe : 0,78 m

Glasumfang : 0,00 m

**Direkte U-Wert Eingabe**

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Sanierung NÖ: Fenster unverändert

#### Zusammenfassung

Glasfläche :	0,34 m <sup>2</sup>	
Rahmenfläche :	0,15 m <sup>2</sup>	
<b>Gesamtfläche :</b>	<b>0,48 m<sup>2</sup></b>	Glasanteil : 70%

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

<b>U-Wert :</b>	<b>1,70 W/m<sup>2</sup>K</b>	<b>g-Wert :</b>	<b>0,60</b>
U-Wert bei 1,23m x 1,48m :	1,70 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

**1.70**

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

**1.70**

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

## Bauteil-Dokumentation

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

Projekt: **Sanoff\_Maier**

Datum: 11. November 2011 Blatt 19

**Außenfenster : AF 0,80/1,00m U=1,70**

Breite : 0,80 m  
Höhe : 1,00 m

Glasumfang : 0,00 m

**Direkte U-Wert Eingabe**

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Sanierung NÖ: Fenster unverändert

#### Zusammenfassung

Glasfläche :	0,56 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche :	0,24 m <sup>2</sup>
<b>Gesamtfläche :</b>	<b>0,80 m<sup>2</sup></b>
	Glasanteil : 70%

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

<b>U-Wert :</b>	<b>1,70 W/m<sup>2</sup>K</b>
U-Wert bei 1,23m x 1,48m :	1,70 W/m <sup>2</sup> K
	<b>g-Wert :</b> 0,60

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

**1.70**

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

**1.70**

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

## Bauteil-Dokumentation

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

Projekt: **Sanoff\_Maier**

Datum: 11. November 2011 Blatt 20

Außenfenster : **AF 1,00/1,30m U=1,70**

Breite : 1,00 m  
Höhe : 1,30 m

Glasumfang : 0,00 m

**Direkte U-Wert Eingabe**

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Sanierung NÖ: Fenster unverändert

#### Zusammenfassung

Glasfläche :	0,91 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche :	0,39 m <sup>2</sup>
<b>Gesamtfläche :</b>	<b>1,30 m<sup>2</sup></b>
	Glasanteil : 70%

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

<b>U-Wert :</b>	<b>1,70 W/m<sup>2</sup>K</b>
U-Wert bei 1,23m x 1,48m :	1,70 W/m <sup>2</sup> K

**g-Wert :** 0,60

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

**1.70**

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

**1.70**

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

## Bauteil-Dokumentation

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

Projekt: **Sanoff\_Maier**

Datum: 11. November 2011 Blatt 21

**Außenfenster :** AF 1,10/1,40m U=1,70

Breite : 1,10 m  
Höhe : 1,40 m

Glasumfang : 0,00 m

**Direkte U-Wert Eingabe**

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Sanierung NÖ: Fenster unverändert

**Zusammenfassung**

Glasfläche :	1,08 m <sup>2</sup>	Rahmenfläche :	0,46 m <sup>2</sup>	Gesamtfläche :	1,54 m <sup>2</sup>	Glasanteil :	70%
--------------	---------------------	----------------	---------------------	----------------	---------------------	--------------	-----

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

<b>U-Wert :</b>	<b>1,70 W/m<sup>2</sup>K</b>	<b>g-Wert :</b>	<b>0,60</b>
U-Wert bei 1,23m x 1,48m :	1,70 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
------	--------------------

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

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

## Bauteil-Dokumentation

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

Projekt: **Sanoff\_Maier**

Datum: 11. November 2011

Blatt 22

**Außenfenster :** AF 1,20/1,00m U=1,70

Breite : 1,20 m  
Höhe : 1,00 m

Glasumfang : 0,00 m

**Direkte U-Wert Eingabe**

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Sanierung NÖ: Fenster unverändert

#### Zusammenfassung

Glasfläche :	0,84 m <sup>2</sup>
Rahmenfläche :	0,36 m <sup>2</sup>
<b>Gesamtfläche :</b>	<b>1,20 m<sup>2</sup></b>
	Glasanteil : 70%

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

<b>U-Wert :</b>	<b>1,70 W/m<sup>2</sup>K</b>
U-Wert bei 1,23m x 1,48m :	1,70 W/m <sup>2</sup> K
<b>g-Wert :</b>	<b>0,60</b>

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
------	--------------------

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

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

## Bauteil-Dokumentation

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

Projekt: **Sanoff\_Maier**

Datum: 11. November 2011 Blatt 23

**Außenfenster :** AF 2,15/1,83m U=1,70

Breite : 2,15 m  
Höhe : 1,83 m

Glasumfang : 0,00 m

#### Direkte U-Wert Eingabe

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Sanierung NÖ: Fenster unverändert

Bezeichnung	Anzahl	Fläche
horizontales Rahmen-Rechteck	1	0,00 m <sup>2</sup>
vertikales Rahmen-Rechteck	1	0,00 m <sup>2</sup>
horizontales Rahmen-Rechteck	1	0,00 m <sup>2</sup>
vertikales Rahmen-Rechteck	1	0,00 m <sup>2</sup>
Glas-Rechteck	1	3,93 m <sup>2</sup>

#### Zusammenfassung

Glasfläche : 2,75 m<sup>2</sup>  
Rahmenfläche : 1,18 m<sup>2</sup>  
**Gesamtfläche :** 3,93 m<sup>2</sup> Glasanteil : 70%

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

**U-Wert :** 1,70 W/m<sup>2</sup>K      **g-Wert :** 0,60  
U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 1,70 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
------	--------------------

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

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

## Bauteil-Dokumentation

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

Projekt: **Sanoff\_Maier**

Datum: 11. November 2011

Blatt 24

Außentür : **AT 1,16/2,20m U=2,50**

Breite : 1,16 m  
Höhe : 2,20 m

Glasumfang : 0,00 m

**Direkte U-Wert Eingabe**

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Sanierung NÖ: Tür unverändert

#### Zusammenfassung

Glasfläche :	0,77 m <sup>2</sup>	Glasanteil :	30%
Rahmenfläche :	1,79 m <sup>2</sup>		
Gesamtfläche :	<b>2,55 m<sup>2</sup></b>		

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

<b>U-Wert :</b>	<b>2,50 W/m<sup>2</sup>K</b>	<b>g-Wert :</b>	<b>0,60</b>
U-Wert bei 1,23m x 1,48m :	2,50 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 nicht erfüllt.

**Geforderter U-Wert**

**1.70**

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

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

**2.50**

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

**Berechneter U-Wert**

**2.50**

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

## Bauteil-Dokumentation

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

Projekt: **Sanoff\_Maier**

Datum: 11. November 2011

Blatt 25

**Innentür :** IT 1,40/2,35m U=2,50

Breite : 1,40 m  
Höhe : 2,35 m

Glasumfang : 0,00 m

**Direkte U-Wert Eingabe**

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Sanierung NÖ: Tür unverändert

**Zusammenfassung**

Glasfläche :	1,97 m <sup>2</sup>		
Rahmenfläche :	1,32 m <sup>2</sup>		
<b>Gesamtfläche :</b>	<b>3,29 m<sup>2</sup></b>	Glasanteil :	60%

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

<b>U-Wert :</b>	<b>2,50 W/m<sup>2</sup>K</b>	<b>g-Wert :</b>	<b>0,60</b>
U-Wert bei 1,23m x 1,48m :	2,50 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**

-	W/m <sup>2</sup> K	2,50	W/m <sup>2</sup> K	2,50	W/m <sup>2</sup> K
---	--------------------	------	--------------------	------	--------------------

## Baukörper-Dokumentation Haus

Projekt: **Sanoff\_Maier**  
 Baukörper: **Haus**

Datum: 11. November 2011

Blatt 26

## Beheizte Hülle

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche
KD	1	12,10 m	10,90 m	KD 0,30m U=0,81	-	warm / unbeheizter Keller Decke	131,89 m <sup>2</sup>	131,89 m <sup>2</sup>
OGD 1OG	1	2,90 m	5,50 m	OGD DB 0,35m U=0,76	-	warm / unbeheizter Dachraum Decke	29,00 m <sup>2</sup>	29,00 m <sup>2</sup>
<b>Abzüge/Zuschläge</b>			<b>Zeichnung</b>	<b>Parameter</b>	<b>Anz.</b>	<b>Einzelfl.</b>	<b>Gesamtf.</b>	
DB				a = 4,50 m b = 2,90 m	1	13,05 m <sup>2</sup>	13,05 m <sup>2</sup>	
<b>Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche</b>							13,05 m <sup>2</sup>	
OGD	1	4,90 m	12,10 m	OGD 0,47m U=0,24	-	warm / unbeheizter Dachraum Decke	59,29 m <sup>2</sup>	59,29 m <sup>2</sup>
IW DB	1	10,00 m	3,80 m	IW DB 0,16m U=0,41	InnenWand	warm / unbeheizter Dachraum	52,50 m <sup>2</sup>	52,50 m <sup>2</sup>
<b>Abzüge/Zuschläge</b>			<b>Zeichnung</b>	<b>Parameter</b>	<b>Anz.</b>	<b>Einzelfl.</b>	<b>Gesamtf.</b>	
IW zu DB Trapez				a = 3,80 m c = 1,20 m h = 2,90 m	2	7,25 m <sup>2</sup>	14,50 m <sup>2</sup>	
<b>Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche</b>							14,50 m <sup>2</sup>	
DA N	1	6,60 m	4,00 m	DA 0,10m U=0,61	Nord	warm / außen	22,20 m <sup>2</sup>	22,20 m <sup>2</sup>
<b>Abzüge/Zuschläge</b>			<b>Zeichnung</b>	<b>Parameter</b>	<b>Anz.</b>	<b>Einzelfl.</b>	<b>Gesamtf.</b>	
Gaupe				a = 1,20 m b = 3,50 m	1	-4,20 m <sup>2</sup>	-4,20 m <sup>2</sup>	
<b>Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche</b>							-4,20 m <sup>2</sup>	
DA S	1	7,60 m	4,00 m	DA 0,10m U=0,61	Süd	warm / außen	22,00 m <sup>2</sup>	22,00 m <sup>2</sup>
<b>Abzüge/Zuschläge</b>			<b>Zeichnung</b>	<b>Parameter</b>	<b>Anz.</b>	<b>Einzelfl.</b>	<b>Gesamtf.</b>	
Gaupe				a = 1,20 m b = 3,50 m	2	-4,20 m <sup>2</sup>	-8,40 m <sup>2</sup>	
<b>Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche</b>							-8,40 m <sup>2</sup>	
AW N	1	12,10 m	7,00 m	AW 0,75m U=1,80	Nord	warm / außen	70,30 m <sup>2</sup>	61,59 m <sup>2</sup>

## Baukörper-Dokumentation Haus

Projekt: **Sanoff\_Maier**

Datum: 11. November 2011

Blatt 27

Baukörper: **Haus**

Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtf.
Balkon					a = 4,50 m b = 3,20 m	1	-14,40 m <sup>2</sup>	-14,40 m <sup>2</sup>
AT 1,16/2,20m U=2,50						1	-2,55 m <sup>2</sup>	-2,55 m <sup>2</sup>
AF 1,10/1,40m U=1,70						4	-1,54 m <sup>2</sup>	-6,16 m <sup>2</sup>
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								-14,40 m <sup>2</sup>
Fenster-Fläche								-6,16 m <sup>2</sup>
Tür-Fläche								-2,55 m <sup>2</sup>
AW O EG+1OG	1	10,90 m	7,00 m	AW 0,75m U=1,80	Ost	warm / außen	76,30 m <sup>2</sup>	69,62 m <sup>2</sup>
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtf.
AF 1,20/1,00m U=1,70						3	-1,20 m <sup>2</sup>	-3,60 m <sup>2</sup>
AF 1,10/1,40m U=1,70						2	-1,54 m <sup>2</sup>	-3,08 m <sup>2</sup>
Fenster-Fläche								-6,68 m <sup>2</sup>
AW O DG	1	5,90 m	3,40 m	AW_DB 0,42m U=1,40	Ost	warm / außen	20,06 m <sup>2</sup>	17,46 m <sup>2</sup>
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtf.
AF 1,00/1,30m U=1,70						2	-1,30 m <sup>2</sup>	-2,60 m <sup>2</sup>
Fenster-Fläche								-2,60 m <sup>2</sup>
AW S	1	12,10 m	7,00 m	AW 0,75m U=1,80	Süd	warm / außen	84,70 m <sup>2</sup>	73,93 m <sup>2</sup>
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtf.
AF 2,15/1,83m U=1,70						1	-3,93 m <sup>2</sup>	-3,93 m <sup>2</sup>
AF 1,20/1,00m U=1,70						1	-1,20 m <sup>2</sup>	-1,20 m <sup>2</sup>
AF 1,10/1,40m U=1,70						2	-1,54 m <sup>2</sup>	-3,08 m <sup>2</sup>
AT 1,16/2,20m U=2,50						1	-2,55 m <sup>2</sup>	-2,55 m <sup>2</sup>
Fenster-Fläche								-8,21 m <sup>2</sup>
Tür-Fläche								-2,55 m <sup>2</sup>
AW W EG+1OG	1	10,90 m	7,00 m	AW 0,75m U=1,80	West	warm / außen	76,30 m <sup>2</sup>	72,74 m <sup>2</sup>
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtf.
AF 0,62/0,78m U=1,70						1	-0,48 m <sup>2</sup>	-0,48 m <sup>2</sup>
AF 1,10/1,40m U=1,70						2	-1,54 m <sup>2</sup>	-3,08 m <sup>2</sup>
Fenster-Fläche								-3,56 m <sup>2</sup>
AW W DG	1	10,00 m	1,20 m	AW_DB 0,42m U=1,40	West	warm / außen	29,49 m <sup>2</sup>	28,19 m <sup>2</sup>
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtf.
Trapez					a = 10,00 m c = 5,90 m h = 2,20 m	1	17,49 m <sup>2</sup>	17,49 m <sup>2</sup>
AF 1,00/1,30m U=1,70						1	-1,30 m <sup>2</sup>	-1,30 m <sup>2</sup>
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								17,49 m <sup>2</sup>
Fenster-Fläche								-1,30 m <sup>2</sup>
IW Balkon	1	4,50 m	3,20 m	IW 0,42m U=1,24	InnenWand	warm / unbeheizter Glasvorbau	14,40 m <sup>2</sup>	11,11 m <sup>2</sup>
Abzüge/Zuschläge				Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtf.
IT 1,40/2,35m U=2,50						1	-3,29 m <sup>2</sup>	-3,29 m <sup>2</sup>
Tür-Fläche								-3,29 m <sup>2</sup>
Gaupen N	1	1,20 m	3,00 m	DA_Gaupen 0,10m U=1,12	Nord	warm / außen	6,05 m <sup>2</sup>	5,25 m <sup>2</sup>

## Baukörper-Dokumentation Haus

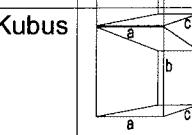
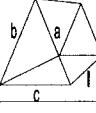
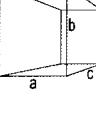
Projekt: Sanoff\_Maier  
Baukörper: Haus

Datum: 11. November 2011

Blatt 28

Abzüge/Zuschläge		Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtf.
Wangen			c = 3,50 m hc = 0,70 m	2	1,23 m <sup>2</sup>	2,45 m <sup>2</sup>
AF 0,80/1,00m U=1,70				1	-0,80 m <sup>2</sup>	-0,80 m <sup>2</sup>
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche						2,45 m <sup>2</sup>
Fenster-Fläche						-0,80 m <sup>2</sup>
Gaupen S	2 1,20 m 3,00 m	DA_Gaupen 0,10m U=1,12	Süd	warm / außen	12,10 m <sup>2</sup>	10,50 m <sup>2</sup>
Abzüge/Zuschläge		Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtf.
Wangen			c = 3,50 m hc = 0,70 m	2	1,23 m <sup>2</sup>	2,45 m <sup>2</sup>
AF 0,80/1,00m U=1,70				1	-0,80 m <sup>2</sup>	-0,80 m <sup>2</sup>
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche						2,45 m <sup>2</sup>
Fenster-Fläche						-0,80 m <sup>2</sup>

## Beheiztes Volumen

Bezeichnung	Typ	Zeichnung	Parameter	Anzahl	Abzug	Zuschlag
VOL EG-1OG	Kubus		a = 12,10 m b = 10,90 m c = 7,00 m	1		923,23 m <sup>3</sup>
VOL DG	Kubus		a = 102,90 m b = 1,00 m c = 1,20 m	1		123,48 m <sup>3</sup>
VOL DS	Prisma		a = 2,90 m b = 2,90 m c = 4,00 m l = 14,20 m	1		59,64 m <sup>3</sup>
VOL DG Mitte	Kubus		a = 12,10 m b = 5,10 m c = 3,80 m	1		234,50 m <sup>3</sup>
Summe						1.340,85 m <sup>3</sup>

## Beheizte Brutto-Geschoßfläche

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche
KD	1	12,10 m	10,90 m	KD 0,30m U=0,81	-	warm / unbeheizter Keller Decke	131,89 m <sup>2</sup>	131,89 m <sup>2</sup>
TD EG	1	12,10 m	10,90 m	TD 0,35m U=0,73	-	warm / warm	131,89 m <sup>2</sup>	131,89 m <sup>2</sup>
TD OG	1	12,10 m	10,90 m	TD 0,35m U=0,73	-	warm / warm	97,21 m <sup>2</sup>	97,21 m <sup>2</sup>

## Baukörper-Dokumentation Haus

Projekt: **Sanoff\_Maier**  
 Baukörper: **Haus**

Datum: 11. November 2011

Blatt 29

Abzüge/Zuschläge	Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.	Gesamtf.
DB		a = 29,00 m b = 1,00 m	1	-29,00 m <sup>2</sup>	-29,00 m <sup>2</sup>
TDunter1,5		a = 5,68 m b = 1,00 m	1	-5,68 m <sup>2</sup>	-5,68 m <sup>2</sup>
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche					-34,68 m <sup>2</sup>
Summe					360,99 m <sup>2</sup>
Reduktion					0,00 m <sup>2</sup>
<b>BGF</b>					<b>360,99 m<sup>2</sup></b>

## Unbeheizter Dachraum

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche
OGD 1OG	1	2,90 m	5,50 m	OGD DB 0,35m U=0,76	-	warm / unbeheizter Dachraum Decke	29,00 m <sup>2</sup>	29,00 m <sup>2</sup>
Abzüge/Zuschläge					Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.
						a = 4,50 m b = 2,90 m	1	13,05 m <sup>2</sup>
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								13,05 m <sup>2</sup>
OGD	1	4,90 m	12,10 m	OGD 0,47m U=0,24	-	warm / unbeheizter Dachraum Decke	59,29 m <sup>2</sup>	59,29 m <sup>2</sup>
IW DB	1	10,00 m	3,80 m	IW DB 0,16m U=0,41	InnenWand	warm / unbeheizter Dachraum	52,50 m <sup>2</sup>	52,50 m <sup>2</sup>
Abzüge/Zuschläge					Zeichnung	Parameter	Anz.	Einzelfl.
						a = 3,80 m c = 1,20 m h = 2,90 m	2	7,25 m <sup>2</sup>
Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche								14,50 m <sup>2</sup>

## Unbeheizter Keller

Bezeichnung	Anz.	Länge	Breite	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche
KD	1	12,10 m	10,90 m	KD 0,30m U=0,81	-	warm / unbeheizter Keller Decke	131,89 m <sup>2</sup>	131,89 m <sup>2</sup>

## Baukörper-Dokumentation Haus

Projekt: **Sanoff\_Maier**

Datum: 11. November 2011

Blatt 30

Baukörper: **Haus**

### Unbeheizter Glasvorbau

Bezeichnung	Anz.	Breite	Höhe	Bauteil	Ausrichtung	Zustand	Brutto-Fläche	Netto-Fläche
IW Balkon	1	4,50 m	3,20 m	IW 0,42m U=1,24	InnenWand	warm / unbeheizter Glasvorbau	14,40 m <sup>2</sup>	11,11 m <sup>2</sup>
<b>Abzüge/Zuschläge</b>				<b>Zeichnung</b>	<b>Parameter</b>	<b>Anz:</b>	<b>Einzelfl.</b>	<b>Gesamtf.</b>
						1	-3,29 m <sup>2</sup>	-3,29 m <sup>2</sup>
				Tür-Fläche				-3,29 m <sup>2</sup>

## Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: Sanoff\_Maier

Baukörper: Haus

Datum: 11. November 2011 Blatt 31

### 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]
Haus	0,00	0,00	0,00	0	4 Hotels und Gaststätten	1340,85	360,99	0,00	360,99	706,58	0,53

### 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 N	AW 0,75m U=1,80	1,29	1,00	12,10	7,00	70,30	-6,16	-2,55	-14,40	61,59	0° / 90°	warm / außen
AW O EG+1OG	AW 0,75m U=1,80	1,29	1,00	10,90	7,00	76,30	-6,68	0,00	0,00	69,62	90° / 90°	warm / außen
AW O DG	AW_DB 0,42m U=1,40	1,40	1,00	5,90	3,40	20,06	-2,60	0,00	0,00	17,46	90° / 90°	warm / außen
AW S	AW 0,75m U=1,80	1,29	1,00	12,10	7,00	84,70	-8,21	-2,55	0,00	73,93	180° / 90°	warm / außen
AW W EG+1OG	AW 0,75m U=1,80	1,29	1,00	10,90	7,00	76,30	-3,56	0,00	0,00	72,74	270° / 90°	warm / außen
AW W DG	AW_DB 0,42m U=1,40	1,40	1,00	10,00	1,20	29,49	-1,30	0,00	17,49	28,19	270° / 90°	warm / außen
SUMMEN						357,15	-28,52	-5,10	3,09	323,53		

### 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
IW DB	IW DB 0,16m U=0,41	0,41	1,00	10,00	3,80	52,50	0,00	0,00	14,50	52,50	- / 90°	warm / unbeheizter Dachraum
IW Balkon	IW 0,42m U=1,24	1,24	1,00	4,50	3,20	14,40	0,00	-3,29	0,00	11,11	- / 90°	warm / unbeheizter Glasvorbau
SUMMEN						66,90	0,00	-3,29	14,50	63,61		

### Decken

## Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **Sanoff\_Maier**

Baukörper: **Haus**

Datum: 11. November 2011

Blatt 32

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 / Für BGF berücksichtigt
KD	KD 0,30m U=0,81	0,70	1,00	12,10	10,90	131,89	0,00	0,00	0,00	131,89	0° / 0°	warm / unbeheizter Keller Decke / Ja
TD EG	TD 0,35m U=0,73	0,73	1,00	12,10	10,90	131,89	0,00	0,00	0,00	131,89	0° / 0°	warm / warm / Ja
TD OG	TD 0,35m U=0,73	0,73	1,00	12,10	10,90	97,21	0,00	0,00	-34,68	97,21	0° / 0°	warm / warm / Ja
TD OG unter1,5	TD 0,35m U=0,73	0,73	1,00	14,20	0,40	5,68	0,00	0,00	0,00	5,68	0° / 0°	warm / warm / Nein
OGD 1OG	OGD DB 0,35m U=0,76	0,76	1,00	2,90	5,50	29,00	0,00	0,00	13,05	29,00	0° / 0°	warm / unbeheizter Dachraum Decke / ---
OGD	OGD 0,47m U=0,24	0,24	1,00	4,90	12,10	59,29	0,00	0,00	0,00	59,29	0° / 0°	warm / unbeheizter Dachraum Decke / ---
SUMMEN						454,96	0,00	0,00	-21,63	454,96		

## Dach-Flächen

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
DA N	DA 0,10m U=0,61	0,61	1,00	6,60	4,00	22,20	0,00	0,00	-4,20	22,20	0° / 0°	warm / außen
DA S	DA 0,10m U=0,61	0,61	1,00	7,60	4,00	22,00	0,00	0,00	-8,40	22,00	180° / 0°	warm / außen
Gaupen N	DA Gaupen 0,10m U=1,12	1,12	1,00	1,20	3,00	6,05	-0,80	0,00	2,45	5,25	0° / 0°	warm / außen
Gaupen S	DA Gaupen 0,10m U=1,12	1,12	2,00	1,20	3,00	12,10	-0,80	0,00	2,45	10,50	180° / 0°	warm / außen
SUMMEN						62,35	-1,60	0,00	-7,70	59,95		

## Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: Sanoff\_Maier

Baukörper: Haus

Datum: 11. November 2011 Blatt 33

### Volumen-Berechnung

Bezeichnung	Zustand	Geometriertyp	Volumen [m³]
VOL EG-1OG	Beheiztes Volumen	Kubus	923,23
VOL DG	Beheiztes Volumen	Kubus	123,48
VOL DS	Beheiztes Volumen	Prisma	59,64
VOL DG Mitte	Beheiztes Volumen	Kubus	234,50
SUMME			1340,85