

# Energieausweis für Wohngebäude

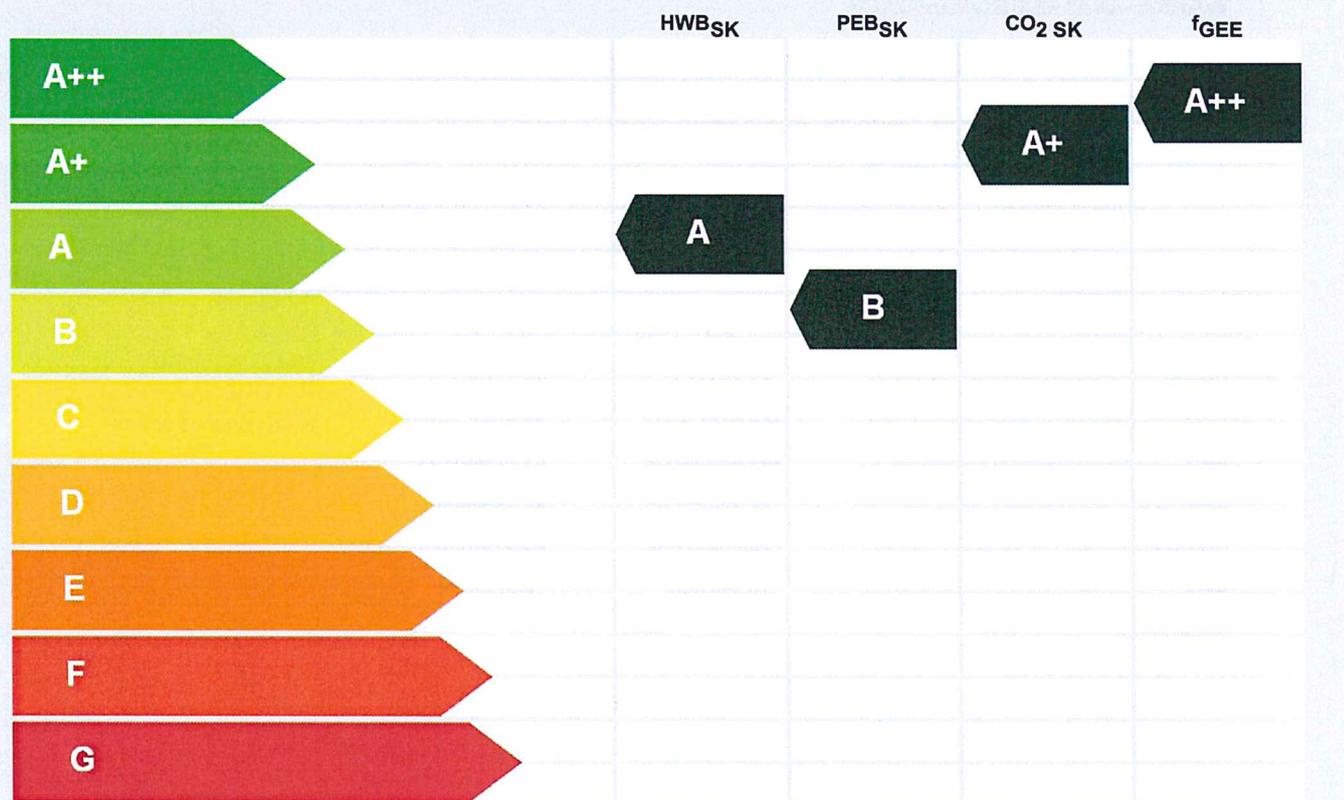
OIB  
ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6  
Ausgabe: Oktober 2011



|                    |                     |                    |               |
|--------------------|---------------------|--------------------|---------------|
| <b>BEZEICHNUNG</b> | Sonnenresidenz Zams |                    |               |
| Gebäude(-teil)     | Endfassung          | Baujahr            | 2014 bis 2015 |
| Nutzungsprofil     | Mehrfamilienhäuser  | Letzte Veränderung |               |
| Straße             | Lötz 2              | Katastralgemeinde  | Zams          |
| PLZ/Ort            | 6511 Zams           | KG-Nr.             | 84015         |
| Grundstücksnr.     | 753                 | Seehöhe            | 775 m         |

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



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

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

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

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

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

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

**CO<sub>2</sub>:** Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden Kohlendioxidemissionen, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie aller Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

**f<sub>GEE</sub>:** Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

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

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

# Energieausweis für Wohngebäude

**OIB**  
ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6  
Ausgabe: Oktober 2011



## GEBÄUDEKENNDATEN

|                         |                         |                      |          |                        |                           |
|-------------------------|-------------------------|----------------------|----------|------------------------|---------------------------|
| Brutto-Grundfläche      | 1.965,08 m <sup>2</sup> | Klimaregion          | NF       | mittlerer U-Wert       | 0,25 W/(m <sup>2</sup> K) |
| Bezugs-Grundfläche      | 1.572,06 m <sup>2</sup> | Heiztage             | 206 d    | Bauweise               | mittelschwer              |
| Brutto-Volumen          | 6.347,34 m <sup>3</sup> | Heizgradtage         | 4.263 Kd | Art der Lüftung        | RLT mit WRG               |
| Gebäude-Hüllfläche      | 2.549,83 m <sup>2</sup> | Norm-Außentemperatur | -11,6 °C | Sommertauglichkeit     | keine Angabe              |
| Kompaktheit (A/V)       | 0,40 1/m                | Soll-Innentemperatur | 20,0 °C  | LEK <sub>T</sub> -Wert | 16,71                     |
| charakteristische Länge | 2,49 m                  |                      |          |                        |                           |

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

|                      | Referenzklima             |  | Standortklima |                            | Anforderung                 |         |
|----------------------|---------------------------|--|---------------|----------------------------|-----------------------------|---------|
|                      | spezifisch                |  | zonenbezogen  | spezifisch                 | OIB Neubau-Anforderung 2012 |         |
| HWB                  | 14,2 kWh/m <sup>2</sup> a |  | 35.480 kWh/a  | 18,1 kWh/m <sup>2</sup> a  | 35,3 kWh/m <sup>2</sup> a   | erfüllt |
| WWWB                 |                           |  | 25.104 kWh/a  | 12,8 kWh/m <sup>2</sup> a  |                             |         |
| HTEB <sub>RH</sub>   |                           |  | 36.412 kWh/a  | 18,5 kWh/m <sup>2</sup> a  |                             |         |
| HTEB <sub>WW</sub>   |                           |  | -20.874 kWh/a | -10,6 kWh/m <sup>2</sup> a |                             |         |
| HTEB                 |                           |  | 16.656 kWh/a  | 8,5 kWh/m <sup>2</sup> a   |                             |         |
| HEB                  |                           |  | 77.240 kWh/a  | 39,3 kWh/m <sup>2</sup> a  |                             |         |
| HHSB                 |                           |  | 32.276 kWh/a  | 16,4 kWh/m <sup>2</sup> a  |                             |         |
| EEB                  |                           |  | 109.516 kWh/a | 55,7 kWh/m <sup>2</sup> a  | 105,6 kWh/m <sup>2</sup> a  | erfüllt |
| PEB                  |                           |  | 184.906 kWh/a | 94,1 kWh/m <sup>2</sup> a  |                             |         |
| PEB <sub>n,ern</sub> |                           |  | 88.840 kWh/a  | 45,2 kWh/m <sup>2</sup> a  |                             |         |
| PEB <sub>ern</sub>   |                           |  | 96.066 kWh/a  | 48,9 kWh/m <sup>2</sup> a  |                             |         |
| CO <sub>2</sub>      |                           |  | 16.649 kg/a   | 8,5 kg/m <sup>2</sup> a    |                             |         |
| f <sub>GEE</sub>     | 0,46                      |  |               | 0,44                       |                             |         |

## ERSTELLT

GWR-Zahl

Ausstellungsdatum

Gültigkeitsdatum

03.10.2015

03.10.2025

ErstellerIn

Unterschrift

Klimatherm Energieconsulting GmbH  
Klimatherm Gstrein  
Energieconsult  
Kaiserjägerstraße 11  
A-6170 Zirl

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.

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

## Anhang zum Energieausweis gemäß OIB Richtlinie 6 (13.1.2)

### Verwendete Hilfsmittel und ÖNORMen

Gegebenheiten aufgrund von Plänen und Begehung vor Ort  
 Berechnungen basierend auf der OIB-Richtlinie 6 (2011)  
 Klimadaten und Nutzungsprofil nach ÖNORM B 8110-5  
 Heizwärmebedarf nach ÖNORM B 8110-6  
 Endenergiebedarf nach ÖNORM H 5056, 5057, 5058, 5059  
 Primärenergiebedarf und Gesamtenergieeffizienz nach OIB-Richtlinie 6 (Leitfaden)  
 Anforderungsgrenzwerte nach OIB-Richtlinie 6  
 Berechnet mit ECOTECH 3.3

### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten      lt. Einreichplanung

Bauphysikalische Daten    lt. Bauphysiker

Haustechnik Daten        lt, HSL Planung

Weitere Informationen

### Kommentare

#### Spezieller Kommentar

Das Gebäude wird als NEH nach EA gebaut. Hochwertige Detailausführungen werden angestrebt.  
 - 3 Grundpunkte für die thermische Hülle werden angestrebt und sind im Sinne dieser Berechnung auch erreicht. Für die Komfortlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung 2 Punkt und für die Biomasseheizung als alleiniges Heizsystem 1 Punkt erreicht, somit insgesamt 6 Punkte  
 - Energieförderung als Niedrigstenergiehaus  
 - Die Fördersumme errechnet sich Nettowohnnutzfläche x 6 Punkte x 8 Euro.  
 - NEH mit einer 3 SV, alle Fenster mit genauem Maß eingegeben  
 - Massivbauweise mit WDVS  
 - Pelletsheizung ohne Solaranlage  
 - 2 Leiter Heizsystem 40/30 mit Fußbodenheizung  
 - Komfortlüftung zentral, kein Erd- oder Solekollektor, Vorkonditionierung der AL mittels E-Register  
 -- Eie sommerliche Überwärmung ist vom Architekten in der Planung sicher zu stellen. Aufdoppelungen für Sonnenschutz.

#### Allgemeiner Kommentar

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).

Es gilt dazu zu sagen, dass seit der verpflichtenden Ausstellung mit 1.1.2008, eine neue Ära begann und mit dem EA ein gutes Lenkungsinstrument vorliegt, das bewusstseinsbildend wirkt und durch den Erhalt von Kennzahlen (HWB und vor allem auch die neuen Technikverluste und die Bewertung des Warmwasserverbrauchs) klare Vorgaben bzw. Grenzwerte gegeben sind.

Wie bei den meisten Neuerungen gibt es natürlich auch rund um dne Energieausweis noch zahlreiche Schwachstellen, so werden die Software-Programme laufend verändert, Fehlerquellen beseitigt und Fehlendes eingefügt. Die Programmänderungen haben auch Auswirkungen auf bereits bestehende Energieberechnungen / Energieausweise, d.h. dass sich die Ergebnisse verändern. Weites sind noch viele Heizungs- und Warmwasserbereitungs möglichkeiten, beispielhaft seien hier das 2-Leiter-System und Mehrkesselsysteme genannt, in den Programmen nicht bzw. nicht gut abgebildet.

In einigen Bereichen sind genaue Eingaben nicht möglich bzw. noch nicht ganz normenkonform. Einige Eingabebereiche wie z.B. die Berechnung der Abgänge in Kellerbereiche habe ich nach Rücksprache mit Tiroler Vertretern in den Fachausschüssen - DI Bruno Oberhuber, Energie Tirol und DI Franz Vogler, Baupolizei - wie folgt gelöst bzw. die Zusage erhalten, dass in den Fachgremien diesen Änderungen zugestimmt werden wird (Änderung der Rahmenbedingungen wird kommen): Abgänge in die Keller - fiktive Berechnung über die Kellerdecke, nicht über die realen Verluste der Umschließungswände- Böden des Stiegenhauses möglich. Diese fiktive Berechnung der Kellerdecke wird laut den genannten Personen in den Rahmenbedingungen verankert werden, es spricht deren Anwendung bereits heute nichts entgegen.

Es gilt noch anzuführen, dass bei großen Glasflächen nach Süden hohe Passivgewinne in der Berechnung anfallen, die real aber meist nicht in diesem Ausmaß durch Überstände und sonstige Verschattungen anfallen werden. Auch die inneren Gewinne von 3,75 W/m<sup>2</sup> sind bei Verwendung von stromsparenden Geräten vermutlich zu hoch angesetzt.

Wenn man die genannten Punkte der "Unsicherheiten" zusammenreicht, dann ist doch ganz klar zu sagen, dass der HWB und auch der EEB Anhaltswerte sind, die sich deutlich verschieben können (auch bei Einhaltung der vorgegebenen standardisierten Nutzung bei 20 Grad Raumtemperatur).

Bei mehreren Häusern und einer Heizzentrale werden die Kessel- und Speicherverluste nur einem Haus zugerechnet, die Versorgungsleitung ins nächste Haus fällt natürlich diesem Haus zu. Es kommt hier aber zu klaren Differenzen beim EEB, real (Heizkostenabrechnung) werden die Kesselverluste usw. aber auf alle Häuser aufgeteilt werden. Grundsätzlich sind die Eingabemöglichkeiten im Bereich der HSL-Technik noch sehr beschränkt.

Klimatherm Energiconsult, Zirl

Gstrein Hannes

Für Fragen bin ich wie folgt erreichbar:

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

0664/3222872 oder [gstrein.hannes@aon.at](mailto:gstrein.hannes@aon.at)

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

| <b>Anforderungen gemäß OIB Richtlinie 6</b>  |                                |   |             |
|--|--------------------------------|---|-------------|
| <b>Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Kapitel 10.2)</b>  |                                |   |             |
| Bauteil  | U-Wert<br>[W/m <sup>2</sup> K] | U-Wert<br>Anforderung<br>[W/m <sup>2</sup> K] | Anforderung |
| Wände gegen Außenluft  | 0.16                           | 0.35  | erfüllt     |
| Wände gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume   | -                              | 0.35  |             |
| Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen   | -                              | 0.60  |             |
| Wände erdberührt   | 0.18                           | 0.40  | erfüllt     |
| Wände (Trennwände) zwischen Wohn- oder Betriebseinheiten   | -                              | 0.90  |             |
| Wände gegen andere Bauwerke an Grundstücks- bzw. Bauplatzgrenzen   | -                              | 0.50  |             |
| Wände kleinflächig gegen Außenluft (z.B. bei Gaupen), die 2% der Wände des gesamten Gebäudes gegen Außenluft nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird. | 0.21                           | 0.70  | erfüllt     |
| Wände (Zwischenwände) innerhalb Wohn- und Betriebseinheiten  | -                              | -   |             |
| Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft  | 1.19                           | 1.40  | erfüllt     |
| Sonstige transparente Bauteile vertikal gegen Außenluft  | -                              | 1.70  |             |
| Sonstige transparente Bauteile horizontal oder in Schrägen gegen Außenluft   | -                              | 2.00  |             |
| Sonstige transparente Bauteile gegen unbeheizte Gebäudeteile   | -                              | 2.50  |             |
| Dachflächenfenster gegen Außenluft   | 0.85                           | 1.70  | erfüllt     |
| Türen unverglast gegen Außenluft   | -                              | 1.70  |             |
| Türen unverglast gegen unbeheizte Gebäudeteile   | -                              | 2.50  |             |
| Tore Rolltore Sektionaltore u. dgl. gegen Außenluft  | -                              | 2.50  |             |
| Innentüren   | -                              | -   |             |
| Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)   | 0.18                           | 0.20  | erfüllt     |
| Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile   | 0.13                           | 0.40  | erfüllt     |
| Decken gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten   | -                              | 0.90  |             |
| Decken innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten   | 0.71                           | -   |             |
| Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)  | 0.13                           | 0.20  | erfüllt     |
| Decken gegen Garagen   | -                              | 0.30  |             |
| Böden erdberührt   | 0.13                           | 0.40  | erfüllt     |

# Datenblatt zum Energieausweis



Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Zams

**HWB 18,1**      **f<sub>GEE</sub> 0,44**

## Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:    It. Einreichplanung  
Bauphysikalische      It. Bauphysiker  
Daten:  
Haustechnik Daten:    It, HSL Planung

## Haustechniksystem

Raumheizung:    Pelletskessel nach 2004 mit Brennstoff Pellets, Hackgut  
Warmwasser:    Warmwasserbereitung mit Heizung kombiniert  
Lüftung:        Lüftungsart mechanisch; Luftwechselrate nach Blowerdoortest < 0.6/h; Wärmerückgewinnung über Kompaktgerät;  
Freie Eingabe; Erdwärmetauscher nicht vorhanden

## Berechnungsgrundlagen

Gegebenheiten aufgrund von Plänen und Begehung vor Ort; Berechnungen basierend auf der OIB-Richtlinie 6 (2011); Klimadaten und Nutzungsprofil nach ÖNORM B 8110-5; Heizwärmebedarf nach ÖNORM B 8110-6; Endenergiebedarf nach ÖNORM H 5056, 5057, 5058, 5059; Primärenergiebedarf und Gesamtenergieeffizienz nach OIB-Richtlinie 6 (Leitfaden); Anforderungsgrenzwerte nach OIB-Richtlinie 6; Berechnet mit ECOTECH 3.3

# Zusammenfassung HWB - Wohnbauförderung Tirol

Stand Oktober 2013

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Förderungsgeber:<br>Name:             | Ersteller:<br>Organisation, Name: Klimatherm Energieconsulting,<br>Klimatherm Gstrein |
| Adresse:<br>Bauort: 6511 Zams, Lötz 2 | Ersteller-Nr:<br>Ausstellungsdatum: 03.10.2015  |
| Stempel und Unterschrift Ersteller    |   |

|                                     |               |                                       |               |
|-------------------------------------|---------------|---------------------------------------|---------------|
| BruttoGrundfläche (BGF)             | 1.965,08 [m²] | Referenzklima                         | Standortklima |
| Bruttovolumen                       | 6.347,34 [m³] | Norm Aussentemperatur                 | -13,00        |
| Luftwechselrate (bezogen auf Netto) | 0,14 1/h      | Innentemperatur                       | 20,00         |
| Wärmebereitstellungsgrad:           | 75,00 %       | Temperaturdifferenz zu Normtemperatur | 33,00         |
| Falschluft rate n <sub>x</sub>      | 4,00 %        | Heizgradtage                          | 3.400         |
|                                     |               | Heiztage                              | 179           |

|      |        |         |          |       |       |              |             |   |              |
|------|--------|---------|----------|-------|-------|--------------|-------------|---|--------------|
| lc = | 2,49 m | A / V = | 0,40 1/m | LEK = | 16,71 | Hüllfläche = | 2.549,83 m² | U <sub>m</sub> (inkl. Wärmebrückenzuschlag) = | 0,25 W/(m²K) |
|------|--------|---------|----------|-------|-------|--------------|-------------|---|--------------|

|                     |                                      |                                   |
|---------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| Berechnungshinweise | Verschattung: detailliert            | Kontrollierte Wohnraumlüftung: Ja |
|                     | Wärmebrückenberechnung: pauschal     | Flächenheizung: Ja                |
|                     | Verluste zu Erdreich: ÖNORM B 8110-6 |                                   |
|                     | Programm: ECOTECH 3.3.1231           | Berechnungsbasis: OIB RL 6 2011   |

| Bauteile | U <sub>g</sub> -Wert<br>Glas<br>[W/m²K] | g-Wert<br>% | U <sub>f</sub> -Wert<br>Rahmen<br>[W/m²K] | Rahmen-<br>anteil<br>% | ψ-Wert<br>[W/mK] | Versch.-<br>faktor<br>% | A<br>[m²] | Korr.-<br>fakt.<br>f | U- bzw.<br>U <sub>w</sub> -Wert<br>[W/m²K] | Kontrolle | A * f * U<br>(A * f * k)<br>[W/K] | %<br>von<br>L <sub>T</sub> + L <sub>V</sub> |
|----------|---|-------------|---|------------------------|------------------|-------------------------|-----------|----------------------|--|-----------|-----------------------------------|---|
|----------|---|-------------|---|------------------------|------------------|-------------------------|-----------|----------------------|--|-----------|-----------------------------------|---|

| Verglaste Flächen zu Außenluft und unbeheizt (Fenster, Fixverglasungen, Dachflächenfenster usw...) und Türen |                  |      |      |      |       |      |        |       |      |      | Summe: |       |     |
|--|------------------|------|------|------|-------|------|--------|-------|------|------|--------|-------|-----|
| FE001  | #AF5 1,24/1,55m  | 0,50 | 0,51 | 1,00 | 36,61 | 0,04 | 58,50  | 5,78  | 1,00 | 0,77 | *      | 4,45  | 0,5 |
| FE002  | #AF8 1,94/1,55m  | 0,50 | 0,51 | 1,00 | 45,07 | 0,04 | 58,50  | 9,20  | 1,00 | 0,82 | *      | 7,54  | 0,9 |
| FE003  | #AF7 0,74/1,55m  | 0,50 | 0,51 | 1,00 | 52,74 | 0,04 | 58,50  | 3,41  | 1,00 | 0,88 | *      | 3,00  | 0,4 |
| FE004  | #AF8a 0,94/1,55m | 0,50 | 0,51 | 1,00 | 48,30 | 0,04 | 18,72  | 4,31  | 1,00 | 0,84 | *      | 3,62  | 0,4 |
| FE005  | #AF5 1,24/1,55m  | 0,50 | 0,51 | 1,00 | 36,61 | 0,04 | 80,12  | 3,86  | 1,00 | 0,77 | *      | 2,97  | 0,4 |
| FE006  | #AF8 1,94/1,55m  | 0,50 | 0,51 | 1,00 | 45,07 | 0,04 | 80,12  | 12,26 | 1,00 | 0,82 | *      | 10,05 | 1,2 |
| FE007  | #AF7 0,74/1,55m  | 0,50 | 0,51 | 1,00 | 52,74 | 0,04 | 73,50  | 3,41  | 1,00 | 0,88 | *      | 3,00  | 0,4 |
| FE008  | #AT1 1,94/2,4m   | 0,60 | 0,50 | 1,60 | 42,02 | 0,04 | 42,51  | 4,83  | 1,00 | 1,11 | *      | 5,36  | 0,6 |
| FE009  | #AF5 1,24/1,55m  | 0,50 | 0,51 | 1,00 | 36,61 | 0,04 | 73,50  | 3,86  | 1,00 | 0,77 | *      | 2,97  | 0,4 |
| FE010  | #AF5 1,24/1,55m  | 0,50 | 0,51 | 1,00 | 36,61 | 0,04 | 27,31  | 3,86  | 1,00 | 0,77 | *      | 2,97  | 0,4 |
| FE011  | #AF8 1,94/1,55m  | 0,50 | 0,51 | 1,00 | 45,07 | 0,04 | 73,50  | 12,26 | 1,00 | 0,82 | *      | 10,05 | 1,2 |
| FE012  | #AF8 1,94/1,55m  | 0,50 | 0,51 | 1,00 | 45,07 | 0,04 | 27,31  | 9,20  | 1,00 | 0,82 | *      | 7,54  | 0,9 |
| FE013  | #AF3 1,14/1,8m   | 0,50 | 0,51 | 1,00 | 41,27 | 0,04 | 68,25  | 4,03  | 1,00 | 0,79 | *      | 3,19  | 0,4 |
| FE014  | #AF4 3,97/2,53m  | 0,50 | 0,51 | 1,00 | 29,50 | 0,04 | 54,69  | 29,90 | 1,00 | 0,72 | *      | 21,53 | 2,6 |
| FE015  | #AF3 1,14/1,8m   | 0,50 | 0,51 | 1,00 | 41,27 | 0,04 | 68,25  | 4,03  | 1,00 | 0,79 | *      | 3,19  | 0,4 |
| FE016  | #AF3 1,14/1,8m   | 0,50 | 0,51 | 1,00 | 41,27 | 0,04 | 68,25  | 4,03  | 1,00 | 0,79 | *      | 3,19  | 0,4 |
| FE017  | #AF2 3,36/2,53m  | 0,50 | 0,51 | 1,00 | 25,89 | 0,04 | 24,72  | 25,50 | 1,00 | 0,72 | *      | 18,36 | 2,2 |
| FE018  | #AF13 1,04/2,53m | 0,50 | 0,51 | 1,00 | 39,53 | 0,04 | 18,63  | 31,57 | 1,00 | 0,78 | *      | 24,63 | 2,9 |
| FE019  | #AF4a 1,62/2,53m | 0,50 | 0,51 | 1,00 | 41,77 | 0,04 | 12,54  | 12,30 | 1,00 | 0,81 | *      | 9,96  | 1,2 |
| FE020  | #AF2a 3,04/2,53m | 0,50 | 0,51 | 1,00 | 28,74 | 0,04 | 29,49  | 23,07 | 1,00 | 0,71 | *      | 16,38 | 2,0 |
| FE021  | #AF2a 3,04/2,53m | 0,50 | 0,51 | 1,00 | 28,74 | 0,04 | 29,49  | 23,07 | 1,00 | 0,71 | *      | 16,38 | 2,0 |
| FE022  | #AF2b 3,89/2,53m | 0,50 | 0,51 | 1,00 | 29,71 | 0,04 | 24,72  | 29,53 | 1,00 | 0,73 | *      | 21,55 | 2,6 |
| FE023  | #AF13 1,04/2,53m | 0,50 | 0,51 | 1,00 | 39,53 | 0,04 | 31,08  | 7,89  | 1,00 | 0,78 | *      | 6,16  | 0,7 |
| FE024  | #DF18 1,20/1,2   | 0,85 | 0,30 | 0,85 | 25,00 | 0,04 | 100,00 | 1,44  | 1,00 | 0,85 | *      | 1,22  | 0,1 |
| FE025  | #AF13 1,04/2,53m | 0,50 | 0,51 | 1,00 | 39,53 | 0,04 | 43,87  | 2,63  | 1,00 | 0,78 | *      | 2,05  | 0,2 |
| FE026  | #AF16 0,72/1,94m | 0,50 | 0,51 | 1,00 | 54,01 | 0,04 | 60,09  | 4,19  | 1,00 | 0,90 | *      | 3,77  | 0,5 |
| FE027  | #AF13 1,04/2,53m | 0,50 | 0,51 | 1,00 | 39,53 | 0,04 | 52,55  | 2,63  | 1,00 | 0,78 | *      | 2,05  | 0,2 |
| FE028  | #AF9 1,94/2,53m  | 0,50 | 0,51 | 1,00 | 36,96 | 0,04 | 63,14  | 9,82  | 1,00 | 0,78 | *      | 7,66  | 0,9 |
| FE029  | #AF10 6,28/2,53m | 0,50 | 0,51 | 1,00 | 27,95 | 0,04 | 63,14  | 15,89 | 1,00 | 0,71 | *      | 11,28 | 1,3 |
| FE030  | #AF13 1,04/2,53m | 0,50 | 0,51 | 1,00 | 39,53 | 0,04 | 63,14  | 5,26  | 1,00 | 0,78 | *      | 4,10  | 0,5 |
| FE031  | #AF11 6,18/2,53m | 0,50 | 0,51 | 1,00 | 26,50 | 0,04 | 63,14  | 15,64 | 1,00 | 0,70 | *      | 10,94 | 1,3 |

| Wände |                    |  |  |  |  |  |        |      |      | Summe: |       |     |
|-------|--------------------|--|--|--|--|--|--------|------|------|--------|-------|-----|
| AW001 | +Nordwest          |  |  |  |  |  | 165,43 | 1,00 | 0,14 | *      | 23,16 | 2,8 |
| AW002 | +Nordost           |  |  |  |  |  | 280,76 | 1,00 | 0,14 | *      | 39,31 | 4,7 |
| AW003 | +Südost            |  |  |  |  |  | 145,96 | 1,00 | 0,14 | *      | 20,43 | 2,4 |
| AW004 | +Südwest           |  |  |  |  |  | 181,35 | 1,00 | 0,14 | *      | 25,39 | 3,0 |
| AW005 | +NW Sockel zu Luft |  |  |  |  |  | 15,36  | 1,00 | 0,16 | *      | 2,46  | 0,3 |
| AW006 | +NO Sockel zu Luft |  |  |  |  |  | 19,19  | 1,00 | 0,16 | *      | 3,07  | 0,4 |
| AW007 | +SO Sockel zu Luft |  |  |  |  |  | 15,36  | 1,00 | 0,16 | *      | 2,46  | 0,3 |
| AW008 | +SW Sockel zu Luft |  |  |  |  |  | 33,42  | 1,00 | 0,16 | *      | 5,35  | 0,6 |
| AW009 | +Liftüberfahrt NW  |  |  |  |  |  | 2,65   | 1,00 | 0,21 | *      | 0,56  | 0,1 |
| AW010 | +Liftüberfahrt SO  |  |  |  |  |  | 2,65   | 1,00 | 0,21 | *      | 0,56  | 0,1 |
| AW011 | +Liftüberfahrt SW  |  |  |  |  |  | 2,76   | 1,00 | 0,21 | *      | 0,58  | 0,1 |
| AW012 | +Liftüberfahrt NO  |  |  |  |  |  | 2,76   | 1,00 | 0,21 | *      | 0,58  | 0,1 |

# Zusammenfassung HWB - Wohnbauförderung Tirol

Stand Oktober 2013

|   |   |        |      |  |             |                 |      |
|---|---|--------|------|--|-------------|-----------------|------|
| Wände (Fortsetzung)   |   |        |      |  | Summe:      | 154,68          | 18,5 |
| AW013   | +Nordwest DG                                    | 21,65  | 1.00 | 0,14 *                                     | 3,03        | 0,4             |      |
| AW014   | +Nordost DG                                     | 85,77  | 1.00 | 0,14 *                                     | 12,01       | 1,4             |      |
| AW015   | +Südost DG                                      | 21,65  | 1.00 | 0,14 *                                     | 3,03        | 0,4             |      |
| AW016   | +Südwest DG                                     | 29,13  | 1.00 | 0,14 *                                     | 4,08        | 0,5             |      |
| EW001   | +NW Sockel zu Erde                              | 10,80  | 0.80 | 0,18 *                                     | 1,56        | 0,2             |      |
| EW002   | +NO Sockel zu Erde                              | 19,19  | 0.80 | 0,18 *                                     | 2,76        | 0,3             |      |
| EW003   | +SO Sockel zu Erde                              | 10,79  | 0.80 | 0,18 *                                     | 1,55        | 0,2             |      |
| EW004   | +SW Sockel zu Erde                              | 19,19  | 0.80 | 0,18 *                                     | 2,76        | 0,3             |      |
| Dächer und Decken   |   |        |      |  | Summe:      | 83,23           | 9,9  |
| FD001   | +DA1 Flachdach über DG                          | 251,99 | 1.00 | 0,15 *                                     | 37,80       | 4,5             |      |
| FD002   | +DA3 Liftdach                                   | 6,50   | 1.00 | 0,18 *                                     | 1,17        | 0,1             |      |
| FD003   | +DA2 Terrassendach est über OG2                 | 200,55 | 1.00 | 0,14 *                                     | 28,08       | 3,4             |      |
| FD004   | +DA1 Flachdach über OG2                         | 107,90 | 1.00 | 0,15 *                                     | 16,19       | 1,9             |      |
| Fußböden  |   |        |      |  | Summe:      | 92,28           | 11,0 |
| BE001   | +DE1 zu Keller                                  | 310,12 | 1.12 | 0,13 *                                     | 45,32       | 5,4             |      |
| FE001   | +FB 5 im EG zu Erde                             | 111,31 | 1.12 | 0,13 *                                     | 16,27       | 1,9             |      |
| FA001   | +DE2 zu TG                                      | 146,96 | 1.61 | 0,13 *                                     | 30,68       | 3,7             |      |
| * Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe                 |   |        |      |  |             |                 |      |
| Wärmebrücken  |   |        |      |  | Summe:      | 7,25            |      |
| PSI   | Transmissionsleitwertzuschläge für Wärmebrücken |        |      | $L_{\psi} + L_{\chi} =$                    | 60,69       |                 |      |
| Lüftungswärmeverluste   |   |        |      |  | Summe:      | 23,26           |      |
| LÜFT  | Lüftungsverluste                                |        |      | $L_V =$                                    | 194,56      |                 |      |
| Verluste  |   |        |      |  |             |                 |      |
| Summe Transmissionsverluste   |   |        |      | $Q_{T,RK} =$                               | 59.795      | [kWh/a]         |      |
| Summe Lüftungsverluste  |   |        |      | $Q_{V,RK} =$                               | 18.120      | [kWh/a]         |      |
| Summe Transmissions- und Lüftungsverluste                                     |   |        |      | $Q_{t,RK} =$                               | 77.915      | [kWh/a]         |      |
| Nutzbare Gewinne  |   |        |      |  |             |                 |      |
| Jahressumme nutzbare solare Gewinne   |   |        |      | $\text{Summe}(Q_{S,m,RK} * \eta_{a,m}) =$  | 15.720      | [kWh/a]         |      |
| Jahressumme nutzbare innere Gewinne   |   |        |      | $\text{Summe}(Q_{I,m,RK} * \eta_{a,m}) =$  | 34.304      | [kWh/a]         |      |
| Jahressumme solare und innere Gewinne   |   |        |      | $\text{Summe}(Q_{g,m,RK} * \eta_{a,m}) =$  | 50.024      | [kWh/a]         |      |
| Gebäudeheizlast für das Referenzklima   |   |        |      | $P_{tot,RK} =$                             | 26,5        | [kW]            |      |
| Gebäudeheizlast für den jeweiligen Standort                                   |   |        |      | $P_{tot,SK} =$                             | 26,5        | [kW]            |      |
| Spezifische Gebäudeheizlast für den jeweiligen Standort                       |   |        |      | $P_{tot,SK} \text{ pro m}^2 \text{ BGF} =$ | 13,5        | [W/m²]          |      |
| Grenzwert für den spezifischen Heizwärmebedarf laut TBO 2011 (OIB-RL 6:2011)  |   |        |      | $HWB_{BGF,WG,max,Ref} =$                   | 35,3        | [kWh/m²]        |      |
| Grenzwert für den spezifischen Heizwärmebedarf laut Wohnbauförderung          |   |        |      | $HWB_{BGF,RK,WBF \text{ max}} =$           | 25,4        | [kWh/m²]        |      |
| Spezifischer Heizwärmebedarf pro m² BGF für den jeweiligen Standort           |   |        |      | $HWB_{BGF,SK} =$                           | 18,1        | [kWh/m²]        |      |
| <b>Spezifischer Heizwärmebedarf pro m² für die Förderung</b>                  |   |        |      | <b><math>HWB_{BGF,RK} =</math></b>         | <b>14,2</b> | <b>[kWh/m²]</b> |      |
| Verbesserungsgrad zum Grenzwert Wohnbauförderung                              |   |        |      |  | -44,1       | %               |      |
| Grenzwert für den spezifischen Endenergiebedarf laut TBO 2011 (OIB-RL 6:2011) |   |        |      | $EEB_{BGF,WG,max,SK} =$                    | 105,6       | [kWh/m²]        |      |
| Endenergiebedarf  |   |        |      | $EEB_{BGF,WG,SK} =$                        | 55,7        | [kWh/m²]        |      |
| Primärenergiebedarf   |   |        |      | $PEB_{BGF,SK} =$                           | 94,1        | [kWh/m²]        |      |
| Kohlendioxidemission  |   |        |      | $CO_{2,BGF,SK} =$                          | 8,5         | [kWh/m²]        |      |
| Gesamtenergieeffizienzfaktor  |   |        |      | $f_{GEE,SK} =$                             | 0,436       |                 |      |

# Zusammenfassung Haustechnik - WBF Tirol

Stand Oktober 2013

|  |   |
|--|---|
| Förderungswerber:<br>Name:             | Ersteller:<br>Organisation, Name: Klimatherm Energieconsulting,<br>Klimatherm Gstrein |
| Adresse:<br>Bauort: 6511 Zams, Lötzt 2 | Ersteller-Nr:<br>Ausstellungsdatum: 03.10.2015  |
| Stempel und Unterschrift Ersteller     |   |

|   |                                       |                          |
|---|---------------------------------------|--------------------------|
| Gebäudeheizlast für das Referenzklima                   | $P_{tot,RK} =$                        | 26,5 [kW]                |
| Gebäudeheizlast für den jeweiligen Standort             | $P_{tot,SK} =$                        | 26,5 [kW]                |
| Spezifische Gebäudeheizlast für den jeweiligen Standort | $P_{tot,SK}$ pro m <sup>2</sup> BGF = | 13,5 [W/m <sup>2</sup> ] |

|                                  |                                      |                                    |                                   |
|----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Raumwärme:</b>                |                                      |                                    |                                   |
| Wärmeerzeugung:                  |                                      |                                    |                                   |
| Art der Wärmeerzeugung:          | Pelletsessel                         | Betrieb der Wärmeerzeugung:        | nicht modulierend;<br>modulierend |
| Nennleistung der Wärmeerzeugung: | 37,41 [kW]                           | Baujahr:                           | nach 2004                         |
| Wärmespeicherung:                |                                      |                                    |                                   |
| Speichertyp:                     | Lastausgleichsspeicher<br>Heizkessel | Speicherinhalt:                    | 1.500,00 [Liter]                  |
| Wärmeabgabe und -verteilung:     |                                      |                                    |                                   |
| Art der Wärmeabgabe:             | Flächenheizung                       | Von der Wärmeabgabe versorgte BGF: | 1.965,08 [m <sup>2</sup> ]        |
| Heizkreis-Auslegungstemperatur:  | 40/30 °C                             | Betriebsweise:                     | konstant                          |

|                                   |                              |                                    |                         |
|-----------------------------------|------------------------------|------------------------------------|-------------------------|
| <b>Warmwasser:</b>                |                              |                                    |                         |
| Warmwasserzeugung:                |                              |                                    |                         |
| Kombiniert mit Heizung:           | Ja                           | Betrieb der Wärmeerzeugung:        | nicht modulierend       |
| Art der Wärmeerzeugung:           | mit Raumwärme kombiniert     | Baujahr:                           | -                       |
| Nennleistung der Wärmeerzeugung:  | - [kW]                       |                                    |                         |
| Warmwasserspeicherung:            |                              |                                    |                         |
| Speichertyp:                      | -                            | Speicherinhalt:                    | -1,00 [Liter]           |
| Warmwasserabgabe und -verteilung: |                              |                                    |                         |
| Art der Wärmeabgabe:              | Zweigriffarmaturen (Fixwert) | Von der Wärmeabgabe versorgte BGF: | 65,00 [m <sup>2</sup> ] |

|  |     |                       |                     |
|--|-----|-----------------------|---------------------|
| <b>Solaranlage:</b>                              |     |                       |                     |
| Art der Solaranlage: Keine Solaranlage vorhanden |     |                       |                     |
| Kollektoren:                                     |     |                       |                     |
| Kollektorart:                                    | -   | Aperturfläche:        | - [m <sup>2</sup> ] |
| Kollektorneigung:                                | - ° | Kollektorausrichtung: | - °                 |
|  |     | Geländewinkel:        | - °                 |

|                      |                                    |                |                     |
|----------------------|------------------------------------|----------------|---------------------|
| <b>Photovoltaik:</b> |                                    |                |                     |
| Kollektorart:        | Keine Photovoltaikanlage vorhanden | Modulfläche:   | - [m <sup>2</sup> ] |
| Kollektorneigung:    | -                                  | Geländewinkel: | - °                 |
|                      |                                    | Peakleistung:  | - [kWp]             |

|  |   |                                |                            |
|--|---|--------------------------------|----------------------------|
| <b>Lüftung:</b>                            |   |                                |                            |
| Art der Lüftung:                           | mechanisch;<br>Wärmerückgewinnung mit<br>Kompaktgerät | Von der Lüftung versorgte BGF: | 1.965,08 [m <sup>2</sup> ] |
| Energetisch wirksamer Luftwechsel:         | 0,14 [1/h]  | Luftwechselrate $n_{50}$ :     | < 0,60 [1/h]               |
| Art des Wärmetauschers:                    | Kreuzstrom-Wärmetauscher                              | Falschluftrate (Infiltration): | 0,04 [1/h]                 |
| Wärmebereitstellungsgrad:                  | 75,00 %   | Erdwärmetauscher:              | nicht vorhanden            |
| Spezifische elektrische Leistungsaufnahme: | 0,69 [W/(m <sup>3</sup> /h)]                          | Wärmebereitstellungsgrad:      | - %                        |

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

## Allgemein

|  |                                   |                             |                                  |
|--|-----------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| <b>Bauweise</b>  | mittelschwer, fBW = 20,0 [Wh/m³K] | <b>Wärmebrückenzuschlag</b> | pauschaler Zuschlag              |
| <b>Keller</b>  | Keller ungedämmt                  | <b>Verschattung</b>         | detailliert lt. Baukörpereingabe |
| <b>Erdverluste</b>   | vereinfacht                       | <b>Sommertauglichkeit</b>   | keine Angabe                     |
| <b>Anforderungsniveau für Energieausweis</b>                           | Neubau                            |                             |                                  |
| <b>Passivhaus-Abschätzung nach ÖNORM B 8110-6 (außer Verschattung)</b> |                                   | Nein                        |                                  |

## Nutzungsprofil

|  |                    |       |                      |
|--|--------------------|-------|----------------------|
| <b>Nutzungsprofil</b>  | Mehrfamilienhäuser |       |                      |
| <b>Zweifamilien-, Doppel- oder Reihenhaus</b>                      | nein               |       |                      |
| <b>Nutzungstage Januar</b>   | d_Nutz,1 [d/M]     | 31    | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| <b>Nutzungstage Februar</b>  | d_Nutz,2 [d/M]     | 28    | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| <b>Nutzungstage März</b>   | d_Nutz,3 [d/M]     | 31    | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| <b>Nutzungstage April</b>  | d_Nutz,4 [d/M]     | 30    | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| <b>Nutzungstage Mai</b>  | d_Nutz,5 [d/M]     | 31    | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| <b>Nutzungstage Juni</b>   | d_Nutz,6 [d/M]     | 30    | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| <b>Nutzungstage Juli</b>   | d_Nutz,7 [d/M]     | 31    | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| <b>Nutzungstage August</b>   | d_Nutz,8 [d/M]     | 31    | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| <b>Nutzungstage September</b>                                      | d_Nutz,9 [d/M]     | 30    | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| <b>Nutzungstage Oktober</b>  | d_Nutz,10 [d/M]    | 31    | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| <b>Nutzungstage November</b>                                       | d_Nutz,11 [d/M]    | 30    | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| <b>Nutzungstage Dezember</b>                                       | d_Nutz,12 [d/M]    | 31    | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| <b>Nutzungstage pro Jahr</b>                                       | d_Nutz,a [d/a]     | 365   | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| <b>Tägliche Nutzungszeit</b>                                       | t_Nutz,d [h/d]     | 24    | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| <b>Tägliche Betriebszeit der Heizung</b>                           | t_h,d [h/d]        | 24    | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| <b>Betriebstage der Heizung pro Jahr</b>                           | d_h,a [d/a]        | 365   | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| <b>Tägliche Betriebszeit der Nachtlüftung</b>                      | t_NL,d [h/d]       | 8     | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| <b>Solltemperatur des kond. Raumes im Heizfall</b>                 | θ_ih [°C]          | 20    | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| <b>Luftwechselrate bei Fensterlüftung</b>                          | n_L,FL [1/h]       | 0,40  | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| <b>innere Wärmegewinne Heizfall, bezogen auf BF</b>                | q_i,h,n [W/m²]     | 3,75  | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| <b>innere Wärmegewinne Heizfall für Passivhaus, bezogen auf BF</b> | q_i,h,PH [W/m²]    | 2,10  | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |
| <b>Tägliche Warmwasser-Wärmebedarf, bezogen auf BF</b>             | wwwb [Wh/(m²d)]    | 35,00 | (Lt. ÖNORM B 8110-5) |

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

## Lüftung

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Lüftungsart</b>                             | mechanisch                              |  |
| <b>Luftwechselrate n50 nach Blowerdoortest</b> | < 0.6/h                                 |  |
| <b>Wärmerückgewinnung Geräteart</b>            | Kompaktgerät                            |  |
| <b>Aufstellungsort Gerät</b>                   | im konditionierten Bereich              |  |
| <b>Lage der Außen-/Fortluftleitungen</b>       | im konditionierten Bereich              |  |
| <b>Lage der Zu-/Abluftleitungen</b>            | im konditionierten Bereich              |  |
| <b>Dämmung der Außen-/Fortluftleitungen</b>    | gedämmt R $\geq$ 5 m <sup>2</sup> K/W   |  |
| <b>Dämmung der Zu-/Abluftleitungen</b>         | gedämmt R $\geq$ 2.5 m <sup>2</sup> K/W |  |
| <b>Wärmetauscher</b>                           | Freie Eingabe                           |  |
| <b>Wärmebereitstellungsgrad</b>                | 75.0 %                                  | <b>(Defaultwert bzw. laut Prüfzeugnis)</b>                                     |
| <b>Wärmebereitstellungsgrad</b>                | 75.0 %                                  | <b>(inkl. Abschläge Aufstellungsort, Lage &amp; Dämmung der Luftleitungen)</b> |
| <b>Erdwärmetauscher</b>                        | nicht vorhanden                         |  |

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

| Flächenheizung  |            |                    |                     |                |                            |             |
|---|------------|--------------------|---------------------|----------------|----------------------------|-------------|
| Bauteil   | Anteil [%] | Vorlauf-temp. [°C] | Rücklauf-temp. [°C] | R-Wert [m²K/W] | R-Wert Anforderung [m²K/W] | Anforderung |
| <input type="checkbox"/> +AW 01 Fassade                               | 0          | 35                 | 28                  | 6,74           | -                          | -           |
| <input checked="" type="checkbox"/> +FB02 zu Keller, Stiegenhaus usw. | 100        | 45                 | 35                  | 7,53           | -                          | -           |
| <input checked="" type="checkbox"/> +FB01 zu Tiefgarage               | 100        | 45                 | 35                  | 7,48           | -                          | -           |
| <input type="checkbox"/> +D01 Flachdach                               | 0          | 35                 | 28                  | 6,47           | -                          | -           |
| <input type="checkbox"/> ++DA03 Lift                                  | 0          | 35                 | 28                  | 5,42           | -                          | -           |
| <input type="checkbox"/> +D02 Terrasse                                | 0          | 35                 | 28                  | 6,80           | -                          | -           |
| <input type="checkbox"/> +AW 03 Sockel zu Erde                        | 0          | 35                 | 28                  | 5,35           | -                          | -           |
| <input type="checkbox"/> +AW 02 Sockel zu Luft                        | 0          | 35                 | 28                  | 6,01           | -                          | -           |
| <input type="checkbox"/> ++AW 4 Liftüberfahrt                         | 0          | 35                 | 28                  | 4,49           | -                          | -           |
| <input checked="" type="checkbox"/> +Trenndecke warm / warm           | 100        | 45                 | 35                  | 1,14           | -                          | -           |
| <input checked="" type="checkbox"/> +FB05 zu Erde                     | 100        | 45                 | 35                  | 7,53           | -                          | -           |

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

| <b>Heizung</b>   |  |
|--|--|
| <b>Wärmeabgabe</b>   |  |
| <b>Regelung</b>  | Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung                       |
| <b>Abgabesystem</b>  | Flächenheizung (40/30 °C)  |
| <b>Verbrauchsermittlung</b>                                    | Individuelle Verbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert) |
| <b>Wärmeverteilung</b>   |  |
| <b>Lage der Verteilleitungen</b>                               | Unbeheizt  |
| <b>Lage der Steigleitungen</b>                                 | 75% beheizt  |
| <b>Lage der Anbindeleitungen</b>                               | 100% beheizt   |
| <b>Dämmung der Verteilleitungen</b>                            | 2/3 Durchmesser  |
| <b>Dämmung der Steigleitungen</b>                              | 2/3 Durchmesser  |
| <b>Dämmung der Anbindeleitungen</b>                            | 1/3 Durchmesser  |
| <b>Armaturen der Verteilleitungen</b>                          | Armaturen gedämmt  |
| <b>Armaturen der Steigleitungen</b>                            | Armaturen gedämmt  |
| <b>Armaturen der Anbindeleitungen</b>                          | Armaturen ungedämmt  |
| <b>Länge der Verteilleitungen [m]</b>                          | 150.00 (Freie Eingabe) (Default = 82.96)                             |
| <b>Länge der Steigleitungen [m]</b>                            | 250.00 (Freie Eingabe) (Default = 157.21)                            |
| <b>Länge der Anbindeleitungen [m]</b>                          | 700.00 (Freie Eingabe) (Default = 550.22)                            |
| <b>Verteilkreisregelung</b>                                    | Konstante Betriebsweise  |
| <b>Wärmespeicherung</b>  |  |
| <b>Baujahr des Speichers</b>                                   | ab 1994  |
| <b>Art des Speichers</b>                                       | Lastausgleichsspeicher Heizkessel                                    |
| <b>Basisanschluss</b>  | Anschlüsse gedämmt   |
| <b>E-Patrone</b>   | Anschluß nicht vorhanden   |
| <b>Heizregister Solar</b>                                      | Anschluß nicht vorhanden   |
| <b>Speicher im beheizten Bereich</b>                           | Nein   |
| <b>Speichervolumen <math>V_{H,WS}</math> [l]</b>               | 1500.0 (Freie Eingabe) (Default = 935.2)                             |
| <b>Verlust <math>q_{b,WS}</math> [kWh/d]</b>                   | 5.16 (Default)   |
| <b>Wärmebereitstellung (Zentral)</b>                           |  |
| <b>Bereitstellung</b>  | Heizkessel oder Therme   |
| <b>Brennstoff</b>  | Pellets, Hackgut   |
| <b>Baujahr des Kessels</b>                                     | nach 2004  |
| <b>Art des Kessels</b>   | Pelletsessel nach 2004   |
| <b>Fördereinrichtung</b>                                       | Fördergebläse  |
| <b>Modulierungsmöglichkeit</b>                                 | Ja   |
| <b>Heizkessel im beheizten Bereich</b>                         | Nein   |
| <b>Gebläse für Brenner</b>                                     | Nein   |
| <b>Nennleistung <math>P_{H,KN}</math> [kW]</b>                 | 37.4 (Default)   |
| <b>Wirkungsgrad <math>\eta_{100\%}</math> [-]</b>              | 0.871 (Default)  |
| <b>Wirkungsgrad <math>\eta_{be,100\%}</math> [-]</b>           | 0.848 (Default)  |
| <b>Wirkungsgrad <math>\eta_{30\%}</math> [-]</b>               | 0.845 (Default)  |
| <b>Wirkungsgrad <math>\eta_{be,30\%}</math> [-]</b>            | 0.823 (Default)  |
| <b>Betriebsbereitschaftsverlust <math>q_{bb,Pb}</math> [-]</b> | 0.0194 (Default)   |

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

| <b>Warmwasser</b>                               |   |
|---|---|
| <b>Wärmeabgabe</b>                              |   |
| <b>Verbrauchsermittlung</b>                     | Individuelle Verbrauchsermittlung und -abrechnung (Fixwert) |
| <b>Art der Armaturen</b>                        | Zweigriffarmaturen (Fixwert)                                |
| <b>Wärmeverteilung</b>                          |   |
| <b>Lage der Verteilungen</b>                    | Unbeheizt   |
| <b>Lage der Steigleitungen</b>                  | 75% beheizt   |
| <b>Dämmung der Verteilungen</b>                 | 2/3 Durchmesser   |
| <b>Dämmung der Steigleitungen</b>               | 2/3 Durchmesser   |
| <b>Armaturen der Verteilungen</b>               | Armaturen gedämmt   |
| <b>Armaturen der Steigleitungen</b>             | Armaturen gedämmt   |
| <b>Stichleitungen Material</b>                  | Stahl   |
| <b>Länge der Verteilungen [m]</b>               | 0.00 (Default)  |
| <b>Länge der Steigleitungen [m]</b>             | 0.00 (Default)  |
| <b>Länge der Stichleitungen [m]</b>             | 35.00 (Freie Eingabe) (Default = 10.40)                     |
| <b>Zirkulationsleitung vorhanden</b>            | Nein  |
| <b>Länge der Verteilungen Zirkulation [m]</b>   | 0.00 (Default)  |
| <b>Länge der Steigleitungen Zirkulation [m]</b> | 0.00 (Default)  |
| <b>Wärmespeicherung</b>                         | keine   |
| <b>Wärmebereitstellung (Dezentral)</b>          |   |
| <b>Bruttogeschoßfläche (Dezentral) [m²]</b>     | 65.00 (Freie Eingabe) (Default = 1965.08)                   |
| <b>Bereitstellung</b>                           | Warmwasserbereitung mit Heizung kombiniert                  |

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

## Solarthermie

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Solarthermie vorhanden</b>  | Nein  |
| <b>Nettoertrag Solaranlage</b> | Solarertrag nach ÖNORM H 5056 (Beschränkung auf 20% solare Deckung) |

## Photovoltaik

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| <b>Photovoltaikanlage vorhanden</b> | Nein |
|-------------------------------------|------|

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

**Raumluftechnik**

**Raumluftechnik nach ÖNORM H 5057**

**Art der Lüftung**

Lufterneuerung - hygienischer Luftwechsel über RLT-Anlage

**Art der Luftkonditionierung**

Lüftungsanlage ohne Heiz- und Kühlfunktion

**Nachlüftung vorhanden**

Nein

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

## Ergebnisse Anlage

### Endenergieanteile - Übersicht

| Wohngebäude             | [kWh]  | [kWh/m²] |
|-------------------------|--------|----------|
| Heizen                  | 71892  | 36.58    |
| Warmwasser              | 4230   | 2.15     |
| Hilfsenergie            | 1118   | 0.57     |
| Haushaltsstrom          | 32276  | 16.42    |
| Photovoltaik (begrenzt) | 0      | 0.00     |
| Gesamt                  | 109516 | 55.73    |

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

| <b>Energiekennzahlen</b>                      |               |           |                      |                                    |
|---|---------------|-----------|----------------------|------------------------------------|
| <b>Gebäudekenndaten</b>                       |               |           |                      |                                    |
| Brutto-Grundfläche                            |               | 1965,08   | m <sup>2</sup>       |                                    |
| Bezugs-Grundfläche                            |               | 1572,06   | m <sup>2</sup>       |                                    |
| Brutto-Volumen                                |               | 6347,34   | m <sup>3</sup>       |                                    |
| Gebäude-Hüllfläche                            |               | 2549,83   | m <sup>2</sup>       |                                    |
| Kompaktheit (A/V)                             |               | 0,40      | 1/m                  |                                    |
| charakteristische Länge                       |               | 2,49      | m                    |                                    |
| mittlerer U-Wert                              |               | 0,25      | W/(m <sup>2</sup> K) |                                    |
| LEKT-Wert                                     |               | 16,71     | -                    |                                    |
| <b>Ergebnisse am Standort</b>                 |               |           |                      |                                    |
| Heizwärmebedarf                               | HWB SK        | 18,1      | kWh/m <sup>2</sup> a | 35.480 kWh/a                       |
| Primärenergiebedarf                           | PEB SK        | 94,1      | kWh/m <sup>2</sup> a | 184.906 kWh/a                      |
| Kohlendioxidemissionen                        | CO2 SK        | 8,5       | kg/m <sup>2</sup> a  | 16.649 kg/a                        |
| Gesamtenergieeffizienz-Faktor                 | fGEE SK       | 0,44      | -                    |                                    |
| <b>Ergebnisse und Anforderungen</b>           |               |           |                      |                                    |
|   |               | Berechnet | Grenzwert            | Anforderung                        |
| Heizwärmebedarf                               | HWB RK        | 14,2      | kWh/m <sup>2</sup> a | 35,3 kWh/m <sup>2</sup> a erfüllt  |
| Endenergiebedarf                              | EEB SK        | 55,7      | kWh/m <sup>2</sup> a | 105,6 kWh/m <sup>2</sup> a erfüllt |
| <b>Ergebnisse und Anforderungen Tirol WBF</b> |               |           |                      |                                    |
| Heizwärmebedarf für Neubau                    | HWB Neubau    | 14,2      | kWh/m <sup>2</sup> a | 25,4 kWh/m <sup>2</sup> a erfüllt  |
| HWB für Sanierung Ökostufe 1                  | HWB San Öko 1 | 14,2      | kWh/m <sup>2</sup> a | 40,4 kWh/m <sup>2</sup> a erfüllt  |
| HWB für Sanierung Ökostufe 2                  | HWB San Öko 2 | 14,2      | kWh/m <sup>2</sup> a | 35,3 kWh/m <sup>2</sup> a erfüllt  |
| HWB für Sanierung Ökostufe 3                  | HWB San Öko 3 | 14,2      | kWh/m <sup>2</sup> a | 18,4 kWh/m <sup>2</sup> a erfüllt  |

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

| <b>Gebäudedaten (U-Werte, Heizlast) (SK)</b>           |           |                                   |  |
|--|-----------|-----------------------------------|--|
| <b>Gebäudekennndaten</b>                               |           |                                   |  |
| Standort   | 6511 Zams | Brutto-Grundfläche                | 1965,08 m <sup>2</sup>                 |
| Norm-Außentemperatur                                   | -11,60 °C | Brutto-Volumen                    | 6347,34 m <sup>3</sup>                 |
| Soll-Innentemperatur                                   | 20,00 °C  | Gebäude-Hüllfläche                | 2549,83 m <sup>2</sup>                 |
| Durchschnittl. Geschoßhöhe                             | 3,23 m    | charakteristische Länge           | 2,49 m                                 |
|  |           | mittlerer U-Wert                  | 0,25 W/(m <sup>2</sup> K)              |
|  |           | LEKT-Wert                         | 16,71 -                                |
| <b>Bauteile</b>  |           | <b>Fläche<br/>[m<sup>2</sup>]</b> | <b>U-Wert<br/>[W/(m<sup>2</sup>K)]</b> |
| Außenwände (ohne erdberührt)                           |           | 1025,87                           | 0,14                                   |
| Dächer   |           | 566,94                            | 0,15                                   |
| Fenster u. Türen                                       |           | 328,67                            | 0,76                                   |
| Decken zu unbeheiztem Keller                           |           | 310,12                            | 0,13                                   |
| Erdberührte Bodenplatte                                |           | 111,31                            | 0,13                                   |
| Erdberührte Wände                                      |           | 59,97                             | 0,18                                   |
| Decken über Durchfahrt                                 |           | 146,96                            | 0,13                                   |
| Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6) |           |                                   | 60,78                                  |
| <b>Fensteranteile</b>                                  |           | <b>Fläche<br/>[m<sup>2</sup>]</b> | <b>Anteil<br/>[%]</b>                  |
| Fensteranteil in Außenwandflächen                      |           | 327,23                            | 23,16                                  |
| <b>Summen (beheizte Hülle)</b>                         |           | <b>Fläche<br/>[m<sup>2</sup>]</b> | <b>Leitwert<br/>[W/K]</b>              |
| Summe OBEN   |           | 566,94                            |  |
| Summe UNTEN  |           | 568,39                            |  |
| Summe Außenwandflächen                                 |           | 1085,84                           |  |
| Summe Innenwandflächen                                 |           | 0,00                              |  |
| Summe  |           |                                   | 643,65                                 |
| <b>Heizlast</b>  |           |                                   |  |
| Spezifische Transmissionswärmeverlust                  |           | 0,10 W/(m <sup>3</sup> K)         |  |
| Gebäude-Heizlast (P_tot)                               |           | 26,487 kW                         |  |
| Spezifische Gebäude-Heizlast (P_tot)                   |           | 13,479 W/(m <sup>2</sup> BGF)     |  |

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

| Fenster und Türen im Baukörper - kompakt |              |      |                  |               |             |                                       |  |  |                 |           |  |                        |          |           |   |   |             |               |
|--|--------------|------|------------------|---------------|-------------|---------------------------------------|--|--|-----------------|-----------|--|------------------------|----------|-----------|---|---|-------------|---------------|
| Ausricht<br>[°]                          | Neig.<br>[°] | Anz. | Fenster/Tür      | Breite<br>[m] | Höhe<br>[m] | Fläche<br>gesamt<br>[m <sup>2</sup> ] | U <sub>g</sub><br>[W/(m <sup>2</sup> K)] | U <sub>f</sub><br>[W/(m <sup>2</sup> K)] | Psi<br>[W/(mK)] | lg<br>[m] | U <sub>w</sub><br>[W/(m <sup>2</sup> K)] | Glas-<br>anteil<br>[%] | g<br>[-] | gw<br>[-] | F <sub>s_W</sub><br>F <sub>s_S</sub><br>[-] | A <sub>trans_W</sub><br>A <sub>trans_S</sub><br>[m <sup>2</sup> ] | Qs<br>[kWh] | Ant.Qs<br>[%] |
|  |              |      | SÜDOST           |               |             |                                       |  |  |                 |           |  |                        |          |           |   |   |             |               |
| 135                                      | 90           | 2    | #AF3 1,14/1,8m   | 1,12          | 1,80        | 4,03                                  | 0,50                                     | 1,00                                     | 0,04            | 4,56      | 0,79                                     | 58,73                  | 0,51     | 0,45      | 0,68<br>0,79                                | 0,73<br>0,84  | 677,41      | 2,15          |
| 135                                      | 90           | 3    | #AF4 3,97/2,53m  | 3,94          | 2,53        | 29,90                                 | 0,50                                     | 1,00                                     | 0,04            | 19,62     | 0,72                                     | 70,50                  | 0,51     | 0,45      | 0,55<br>0,49                                | 5,19<br>4,69  | 4174,28     | 13,26         |
| 135                                      | 90           | 2    | #AF3 1,14/1,8m   | 1,12          | 1,80        | 4,03                                  | 0,50                                     | 1,00                                     | 0,04            | 4,56      | 0,79                                     | 58,73                  | 0,51     | 0,45      | 0,68<br>0,79                                | 0,73<br>0,84  | 677,41      | 2,15          |
| 135                                      | 90           | 2    | #AF3 1,14/1,8m   | 1,12          | 1,80        | 4,03                                  | 0,50                                     | 1,00                                     | 0,04            | 4,56      | 0,79                                     | 58,73                  | 0,51     | 0,45      | 0,68<br>0,79                                | 0,73<br>0,84  | 677,41      | 2,15          |
| 135                                      | 90           | 1    | #AF13 1,04/2,53m | 1,04          | 2,53        | 2,63                                  | 0,50                                     | 1,00                                     | 0,04            | 5,86      | 0,78                                     | 60,47                  | 0,51     | 0,45      | 0,53<br>0,66                                | 0,38<br>0,47  | 367,53      | 1,17          |
| SUM                                      |              | 10   |                  |               |             | 44,63                                 |  |  |                 |           |  |                        |          |           |   |   | 6574,04     | 20,88         |
|  |              |      | SÜDWEST          |               |             |                                       |  |  |                 |           |  |                        |          |           |   |   |             |               |
| 225                                      | 90           | 3    | #AF2 3,36/2,53m  | 3,36          | 2,53        | 25,50                                 | 0,50                                     | 1,00                                     | 0,04            | 19,10     | 0,72                                     | 74,11                  | 0,51     | 0,45      | 0,25<br>0,22                                | 2,10<br>1,84  | 1659,32     | 5,27          |
| 225                                      | 90           | 12   | #AF13 1,04/2,53m | 1,04          | 2,53        | 31,57                                 | 0,50                                     | 1,00                                     | 0,04            | 5,86      | 0,78                                     | 60,47                  | 0,51     | 0,45      | 0,19<br>0,16                                | 1,60<br>1,40  | 1262,63     | 4,01          |
| 225                                      | 90           | 3    | #AF4a 1,62/2,53m | 1,62          | 2,53        | 12,30                                 | 0,50                                     | 1,00                                     | 0,04            | 11,00     | 0,81                                     | 58,23                  | 0,51     | 0,45      | 0,13<br>0,11                                | 0,40<br>0,35  | 318,33      | 1,01          |
| 225                                      | 90           | 3    | #AF2a 3,04/2,53m | 3,04          | 2,53        | 23,07                                 | 0,50                                     | 1,00                                     | 0,04            | 13,80     | 0,71                                     | 71,26                  | 0,51     | 0,45      | 0,29<br>0,34                                | 2,18<br>2,53  | 2037,56     | 6,47          |
| 225                                      | 90           | 3    | #AF2a 3,04/2,53m | 3,04          | 2,53        | 23,07                                 | 0,50                                     | 1,00                                     | 0,04            | 13,80     | 0,71                                     | 71,26                  | 0,51     | 0,45      | 0,29<br>0,34                                | 2,18<br>2,53  | 2037,56     | 6,47          |
| 225                                      | 90           | 3    | #AF2b 3,89/2,53m | 3,89          | 2,53        | 29,53                                 | 0,50                                     | 1,00                                     | 0,04            | 19,52     | 0,73                                     | 70,29                  | 0,51     | 0,45      | 0,25<br>0,22                                | 2,31<br>2,02  | 1821,92     | 5,79          |
| 225                                      | 90           | 3    | #AF13 1,04/2,53m | 1,04          | 2,53        | 7,89                                  | 0,50                                     | 1,00                                     | 0,04            | 5,86      | 0,78                                     | 60,47                  | 0,51     | 0,45      | 0,31<br>0,40                                | 0,67<br>0,85  | 662,42      | 2,10          |
| 225                                      | 90           | 2    | #AF9 1,94/2,53m  | 1,94          | 2,53        | 9,82                                  | 0,50                                     | 1,00                                     | 0,04            | 11,64     | 0,78                                     | 63,04                  | 0,51     | 0,45      | 0,63<br>0,72                                | 1,76<br>2,02  | 1628,32     | 5,17          |
| 225                                      | 90           | 1    | #AF10 6,28/2,53m | 6,28          | 2,53        | 15,89                                 | 0,50                                     | 1,00                                     | 0,04            | 28,04     | 0,71                                     | 72,05                  | 0,51     | 0,45      | 0,63<br>0,72                                | 3,25<br>3,73  | 3012,39     | 9,57          |
| 225                                      | 90           | 2    | #AF13 1,04/2,53m | 1,04          | 2,53        | 5,26                                  | 0,50                                     | 1,00                                     | 0,04            | 5,86      | 0,78                                     | 60,47                  | 0,51     | 0,45      | 0,63<br>0,72                                | 0,90<br>1,04  | 837,42      | 2,66          |
| 225                                      | 90           | 1    | #AF11 6,18/2,53m | 6,18          | 2,53        | 15,64                                 | 0,50                                     | 1,00                                     | 0,04            | 28,08     | 0,70                                     | 73,50                  | 0,51     | 0,45      | 0,63<br>0,72                                | 3,26<br>3,74  | 3024,02     | 9,60          |

# ecotech GEBÄUDERECHNER

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

|          |      |    |                  |      |      |        |      |      |      |       |      |       |      |      |              |              |          |        |
|----------|------|----|------------------|------|------|--------|------|------|------|-------|------|-------|------|------|--------------|--------------|----------|--------|
| SÜDWEST  |      |    |                  |      |      |        |      |      |      |       |      |       |      |      |              |              |          |        |
| SUM      |      | 36 |                  |      |      | 199,54 |      |      |      |       |      |       |      |      |              |              | 18301,88 | 58,12  |
| NORDOST  |      |    |                  |      |      |        |      |      |      |       |      |       |      |      |              |              |          |        |
| 45       | 90   | 2  | #AF5 1,24/1,55m  | 1,22 | 1,58 | 3,86   | 0,50 | 1,00 | 0,04 | 4,48  | 0,77 | 63,39 | 0,51 | 0,45 | 0,80<br>0,83 | 0,88<br>0,91 | 446,36   | 1,42   |
| 45       | 90   | 4  | #AF8 1,94/1,55m  | 1,94 | 1,58 | 12,26  | 0,50 | 1,00 | 0,04 | 7,64  | 0,82 | 54,93 | 0,51 | 0,45 | 0,80<br>0,83 | 2,43<br>2,51 | 1229,95  | 3,91   |
| 45       | 90   | 3  | #AF7 0,74/1,55m  | 0,72 | 1,58 | 3,41   | 0,50 | 1,00 | 0,04 | 3,40  | 0,88 | 47,26 | 0,51 | 0,45 | 0,74<br>0,77 | 0,53<br>0,56 | 273,16   | 0,87   |
| 45       | 90   | 1  | #AT1 1,94/2,4m   | 1,94 | 2,49 | 4,83   | 0,60 | 1,60 | 0,04 | 11,04 | 1,11 | 57,98 | 0,50 | 0,44 | 0,43<br>0,51 | 0,53<br>0,63 | 300,03   | 0,95   |
| 45       | 90   | 2  | #AF5 1,24/1,55m  | 1,22 | 1,58 | 3,86   | 0,50 | 1,00 | 0,04 | 4,48  | 0,77 | 63,39 | 0,51 | 0,45 | 0,74<br>0,77 | 0,81<br>0,85 | 413,94   | 1,31   |
| 45       | 90   | 2  | #AF5 1,24/1,55m  | 1,22 | 1,58 | 3,86   | 0,50 | 1,00 | 0,04 | 4,48  | 0,77 | 63,39 | 0,51 | 0,45 | 0,27<br>0,30 | 0,30<br>0,33 | 158,39   | 0,50   |
| 45       | 90   | 4  | #AF8 1,94/1,55m  | 1,94 | 1,58 | 12,26  | 0,50 | 1,00 | 0,04 | 7,64  | 0,82 | 54,93 | 0,51 | 0,45 | 0,74<br>0,77 | 2,23<br>2,33 | 1140,61  | 3,62   |
| 45       | 90   | 3  | #AF8 1,94/1,55m  | 1,94 | 1,58 | 9,20   | 0,50 | 1,00 | 0,04 | 7,64  | 0,82 | 54,93 | 0,51 | 0,45 | 0,27<br>0,30 | 0,62<br>0,68 | 327,33   | 1,04   |
| 45       | 90   | 3  | #AF16 0,72/1,94m | 1,94 | 0,72 | 4,19   | 0,50 | 1,00 | 0,04 | 4,68  | 0,90 | 45,99 | 0,51 | 0,45 | 0,60<br>0,70 | 0,52<br>0,60 | 288,10   | 0,91   |
| SUM      |      | 24 |                  |      |      | 57,72  |      |      |      |       |      |       |      |      |              |              | 4577,86  | 14,54  |
| NORDWEST |      |    |                  |      |      |        |      |      |      |       |      |       |      |      |              |              |          |        |
| 315      | 90   | 3  | #AF5 1,24/1,55m  | 1,22 | 1,58 | 5,78   | 0,50 | 1,00 | 0,04 | 4,48  | 0,77 | 63,39 | 0,51 | 0,45 | 0,59<br>0,64 | 0,96<br>1,05 | 507,84   | 1,61   |
| 315      | 90   | 3  | #AF8 1,94/1,55m  | 1,94 | 1,58 | 9,20   | 0,50 | 1,00 | 0,04 | 7,64  | 0,82 | 54,93 | 0,51 | 0,45 | 0,59<br>0,64 | 1,33<br>1,44 | 699,67   | 2,22   |
| 315      | 90   | 3  | #AF7 0,74/1,55m  | 0,72 | 1,58 | 3,41   | 0,50 | 1,00 | 0,04 | 3,40  | 0,88 | 47,26 | 0,51 | 0,45 | 0,59<br>0,64 | 0,42<br>0,46 | 223,41   | 0,71   |
| 315      | 90   | 3  | #AF8a 0,94/1,55m | 0,91 | 1,58 | 4,31   | 0,50 | 1,00 | 0,04 | 3,70  | 0,84 | 51,70 | 0,51 | 0,45 | 0,19<br>0,22 | 0,19<br>0,22 | 104,81   | 0,33   |
| 315      | 90   | 1  | #AF13 1,04/2,53m | 1,04 | 2,53 | 2,63   | 0,50 | 1,00 | 0,04 | 5,86  | 0,78 | 60,47 | 0,51 | 0,45 | 0,44<br>0,53 | 0,31<br>0,38 | 180,60   | 0,57   |
| SUM      |      | 13 |                  |      |      | 25,34  |      |      |      |       |      |       |      |      |              |              | 1716,32  | 5,45   |
| NORD     |      |    |                  |      |      |        |      |      |      |       |      |       |      |      |              |              |          |        |
| -        | 0    | 1  | #DF18 1,20/1,2   | 1,20 | 1,20 | 1,44   | ---  | ---  | ---  | ---   | 0,85 | 75,00 | 0,30 | 0,26 | 1,00<br>1,00 | 0,29<br>0,29 | 321,32   | 1,02   |
| SUM      |      | 1  |                  |      |      | 1,44   |      |      |      |       |      |       |      |      |              |              | 321,32   | 1,02   |
| SUM      | alle | 84 |                  |      |      | 328,67 |      |      |      |       |      |       |      |      |              |              | 31491,42 | 100,00 |

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

## Fenster und Türen im Baukörper - kompakt

| Ausricht.<br>[°] | Neig.<br>[°] | Anz. | Fenster/Tür | Breite<br>[m] | Höhe<br>[m] | Fläche<br>gesamt<br>[m <sup>2</sup> ] | U <sub>g</sub><br>[W/(m <sup>2</sup> K)] | U <sub>f</sub><br>[W/(m <sup>2</sup> K)] | Psi<br>[W/(mK)] | l <sub>g</sub><br>[m] | U <sub>w</sub><br>[W/(m <sup>2</sup> K)] | Glas-<br>anteil<br>[%] | g<br>[-] | g <sub>w</sub><br>[-] | F_s_W<br>F_s_S<br>[-] | A_trans_W<br>A_trans_S<br>[m <sup>2</sup> ] | Q <sub>s</sub><br>[kWh] | Ant.Q <sub>s</sub><br>[%] |
|------------------|--------------|------|-------------|---------------|-------------|---------------------------------------|--|--|-----------------|-----------------------|--|------------------------|----------|-----------------------|-----------------------|---|-------------------------|---------------------------|
|------------------|--------------|------|-------------|---------------|-------------|---------------------------------------|--|--|-----------------|-----------------------|--|------------------------|----------|-----------------------|-----------------------|---|-------------------------|---------------------------|

Legende: Ausricht. = Ausrichtung, Neig. = Neigung [°], Breite = Architekturlichte Breite, Höhe = Architekturlichte Höhe, Fläche = Gesamtfläche(außen), U<sub>g</sub> = U-Wert des Glases, U<sub>f</sub> = U-Wert des Rahmens, PSI = PSI-Wert, l<sub>g</sub> = Länge d. Glasrandverbundes (pro Fenster), U<sub>w</sub> = gesamter U-Wert des Fensters, Ag = Anteil Glasfläche, g = Gesamtenergiedurchlassgrad(g-wert) lt. Bauteil, g<sub>w</sub> = wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad (g\* 0.9 \* 0.98), fs = Verschattungsfaktor (Winter/Sommer), A<sub>trans</sub> = wirksame Fläche (Winter/Sommer) (Glasfläche\*g<sub>w</sub>\*fs), Q<sub>s</sub> = solare Wärmegewinne, Ant. Q<sub>s</sub> = Anteil an den gesamten solaren Wärmegewinnen

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

## Globalstrahlungssummen und Klimadaten (SK)

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

| Monat     | °C    | Horizont. | S     | S/O   | O     | N/O   | N     | N/W   | W     | S/W   | Tage |
|-----------|-------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Januar    | -3,43 | 35,39     | 66,54 | 50,26 | 24,07 | 12,39 | 11,33 | 12,39 | 24,07 | 50,26 | 31   |
| Februar   | -1,73 | 56,45     | 80,15 | 63,22 | 36,69 | 19,19 | 16,37 | 19,19 | 36,69 | 63,22 | 28   |
| März      | 1,83  | 91,84     | 90,01 | 78,99 | 58,78 | 36,74 | 28,47 | 36,74 | 58,78 | 78,99 | 31   |
| April     | 5,89  | 117,74    | 82,42 | 81,24 | 71,82 | 52,98 | 40,03 | 52,98 | 71,82 | 81,24 | 30   |
| Mai       | 10,51 | 147,24    | 76,56 | 85,40 | 86,87 | 69,20 | 53,00 | 69,20 | 86,87 | 85,40 | 31   |
| Juni      | 13,56 | 143,09    | 68,68 | 80,13 | 82,99 | 68,68 | 52,94 | 68,68 | 82,99 | 80,13 | 30   |
| Juli      | 15,39 | 150,60    | 75,30 | 84,34 | 87,35 | 70,78 | 54,22 | 70,78 | 87,35 | 84,34 | 31   |
| August    | 14,85 | 138,15    | 84,27 | 89,80 | 84,27 | 64,93 | 48,35 | 64,93 | 84,27 | 89,80 | 31   |
| September | 12,09 | 106,80    | 87,58 | 81,17 | 67,29 | 46,99 | 37,38 | 46,99 | 67,29 | 81,17 | 30   |
| Oktober   | 7,33  | 69,92     | 87,40 | 71,32 | 45,45 | 25,87 | 20,98 | 25,87 | 45,45 | 71,32 | 31   |
| November  | 1,56  | 40,13     | 69,42 | 46,55 | 26,08 | 16,45 | 15,65 | 16,45 | 26,08 | 46,55 | 30   |
| Dezember  | -2,62 | 27,07     | 53,32 | 40,33 | 18,67 | 10,28 | 9,74  | 10,28 | 18,67 | 40,33 | 31   |

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

## Globalstrahlungssummen und Klimadaten (RK)

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

| Monat     | °C    | Horizont. | S     | S/O   | O     | N/O   | N     | N/W   | W     | S/W   | Tage |
|-----------|-------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Januar    | -1,53 | 29,79     | 39,63 | 31,95 | 19,51 | 13,78 | 13,11 | 13,78 | 19,51 | 31,95 | 31   |
| Februar   | 0,73  | 51,42     | 60,16 | 49,49 | 32,14 | 22,62 | 21,08 | 22,62 | 32,14 | 49,49 | 28   |
| März      | 4,81  | 83,40     | 78,39 | 68,80 | 52,12 | 35,03 | 28,36 | 35,03 | 52,12 | 68,80 | 31   |
| April     | 9,62  | 112,81    | 78,96 | 77,27 | 67,68 | 50,76 | 39,48 | 50,76 | 67,68 | 77,27 | 30   |
| Mai       | 14,20 | 153,36    | 87,41 | 91,63 | 88,18 | 70,16 | 55,21 | 70,16 | 88,18 | 91,63 | 31   |
| Juni      | 17,33 | 155,22    | 77,61 | 86,15 | 88,48 | 74,12 | 58,99 | 74,12 | 88,48 | 86,15 | 30   |
| Juli      | 19,12 | 160,58    | 81,90 | 91,93 | 93,14 | 75,87 | 59,41 | 75,87 | 93,14 | 91,93 | 31   |
| August    | 18,56 | 138,50    | 87,25 | 89,68 | 81,71 | 59,90 | 44,32 | 59,90 | 81,71 | 89,68 | 31   |
| September | 15,03 | 98,97     | 82,14 | 74,97 | 60,37 | 43,30 | 35,63 | 43,30 | 60,37 | 74,97 | 30   |
| Oktober   | 9,64  | 64,35     | 70,14 | 59,04 | 40,86 | 26,87 | 23,81 | 26,87 | 40,86 | 59,04 | 31   |
| November  | 4,16  | 31,46     | 41,85 | 33,35 | 20,14 | 13,92 | 13,21 | 13,92 | 20,14 | 33,35 | 30   |
| Dezember  | 0,19  | 22,33     | 34,39 | 26,91 | 14,63 | 9,94  | 9,60  | 9,94  | 14,63 | 26,91 | 31   |

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

| Heizwärmebedarf (SK)              |         |          |          |                              |          |           |               |           |          |         |       |         |         |          |
|-----------------------------------|---------|----------|----------|------------------------------|----------|-----------|---------------|-----------|----------|---------|-------|---------|---------|----------|
| Heizwärmebedarf                   |         | 35.480   | [kWh]    | Transmissionsleitwert LT     |          | 643,65    | [W/K]         |           |          |         |       |         |         |          |
| Brutto-Grundfläche BGF            |         | 1.965,08 | [m²]     | Innentemp. Ti                |          | 20,0      | [C°]          |           |          |         |       |         |         |          |
| Brutto-Volumen V                  |         | 6.347,34 | [m³]     | Leitwert innere Gewinne Q_in |          | 3,75      | [W/m²]        |           |          |         |       |         |         |          |
| Heizwärmebedarf flächenspezifisch |         | 18,06    | [kWh/m²] | Speicherkapazität C          |          | 126946,70 | [Wh/K]        |           |          |         |       |         |         |          |
| Heizwärmebedarf volumenspezifisch |         | 5,59     | [kWh/m³] |                              |          |           |               |           |          |         |       |         |         |          |
| Monat                             | Te [°C] | QT [kWh] | QV [kWh] | Verluste [kWh]               | QI [kWh] | QS [kWh]  | Gewinne [kWh] | gamma [-] | LV [W/K] | tau [h] | a [-] | eta [-] | f_H [-] | Qh [kWh] |
| 1                                 | -3,43   | 11.221   | 3.392    | 14.613                       | 4.386    | 1.585     | 5.971         | 0,41      | 194,56   | 151,45  | 10,47 | 1,00    | 1,00    | 8.642    |
| 2                                 | -1,73   | 9.400    | 2.841    | 12.241                       | 3.962    | 2.041     | 6.002         | 0,49      | 194,56   | 151,45  | 10,47 | 1,00    | 1,00    | 6.240    |
| 3                                 | 1,83    | 8.701    | 2.630    | 11.331                       | 4.386    | 2.710     | 7.096         | 0,63      | 194,56   | 151,45  | 10,47 | 1,00    | 1,00    | 4.255    |
| 4                                 | 5,89    | 6.541    | 1.977    | 8.518                        | 4.245    | 3.135     | 7.380         | 0,87      | 194,56   | 151,45  | 10,47 | 0,96    | 0,98    | 1.376    |
| 5                                 | 10,51   | 4.544    | 1.374    | 5.918                        | 4.386    | 3.477     | 7.863         | 1,33      | 194,56   | 151,45  | 10,47 | 0,74    | 0,00    | 0        |
| 6                                 | 13,56   | 2.987    | 903      | 3.889                        | 4.245    | 3.313     | 7.557         | 1,94      | 194,56   | 151,45  | 10,47 | 0,51    | 0,00    | 0        |
| 7                                 | 15,39   | 2.208    | 667      | 2.876                        | 4.386    | 3.467     | 7.853         | 2,73      | 194,56   | 151,45  | 10,47 | 0,37    | 0,00    | 0        |
| 8                                 | 14,85   | 2.465    | 745      | 3.210                        | 4.386    | 3.550     | 7.936         | 2,47      | 194,56   | 151,45  | 10,47 | 0,40    | 0,00    | 0        |
| 9                                 | 12,09   | 3.667    | 1.109    | 4.776                        | 4.245    | 3.053     | 7.297         | 1,53      | 194,56   | 151,45  | 10,47 | 0,65    | 0,00    | 0        |
| 10                                | 7,33    | 6.066    | 1.833    | 7.899                        | 4.386    | 2.355     | 6.741         | 0,85      | 194,56   | 151,45  | 10,47 | 0,97    | 0,84    | 1.167    |
| 11                                | 1,56    | 8.546    | 2.583    | 11.130                       | 4.245    | 1.530     | 5.775         | 0,52      | 194,56   | 151,45  | 10,47 | 1,00    | 1,00    | 5.358    |
| 12                                | -2,62   | 10.830   | 3.274    | 14.103                       | 4.386    | 1.276     | 5.662         | 0,40      | 194,56   | 151,45  | 10,47 | 1,00    | 1,00    | 8.442    |
| Summe                             |         | 77.176   | 23.328   | 100.504                      | 51.642   | 31.491    | 83.134        |           |          |         |       |         |         | 35.480   |

Te Mittlere Außentemperatur  
 QT Transmissionsverluste  
 QV Lüftungsverluste  
 Verluste Transmissions- und Lüftungsverluste  
 QS Solare Wärmegewinne  
 QI Innere Wärmegewinne  
 Gewinne Solare und innere Wärmegewinne

gamma Gewinn/Verlust Verhältnis  
 LV Lüftungsleitwert  
 tau Gebäudezeitkonstante,  $\tau = C / (LT + LV)$   
 a numerische Parameter,  $a = a_0 + \tau / \tau_0$ ;  $a_0 = 1$ ,  $\tau_0 = 16$  h  
 eta Ausnutzungsgrad,  $\eta = (1 - \gamma^a) / (1 - \gamma^{a+1})$  bzw.  $a / (a+1)$  für  $\gamma = 1$   
 f\_H Anteil des Monats an der Heizperiode (relevant für den Heizwärmebedarf am Standort)  
 Qh Heizwärmebedarf = Gewinne minus nutzbare Verluste

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

| Heizwärmebedarf (RK)              |         |          |          |                              |          |           |               |           |          |         |       |         |         |          |
|-----------------------------------|---------|----------|----------|------------------------------|----------|-----------|---------------|-----------|----------|---------|-------|---------|---------|----------|
| Heizwärmebedarf                   |         | 27.892   | [kWh]    | Transmissionsleitwert LT     |          | 642,02    | [W/K]         |           |          |         |       |         |         |          |
| Brutto-Grundfläche BGF            |         | 1.965,08 | [m²]     | Innentemp. Ti                |          | 20,0      | [C°]          |           |          |         |       |         |         |          |
| Brutto-Volumen V                  |         | 6.347,34 | [m³]     | Leitwert innere Gewinne Q_in |          | 3,75      | [W/m²]        |           |          |         |       |         |         |          |
| Heizwärmebedarf flächenspezifisch |         | 14,19    | [kWh/m²] | Speicherkapazität C          |          | 126946,70 | [Wh/K]        |           |          |         |       |         |         |          |
| Heizwärmebedarf volumenspezifisch |         | 4,39     | [kWh/m³] |                              |          |           |               |           |          |         |       |         |         |          |
| Monat                             | Te [°C] | QT [kWh] | QV [kWh] | Verluste [kWh]               | QI [kWh] | QS [kWh]  | Gewinne [kWh] | gamma [-] | LV [W/K] | tau [h] | a [-] | eta [-] | f_H [-] | Qh [kWh] |
| 1                                 | -1,53   | 10.284   | 3.116    | 13.401                       | 4.386    | 1.081     | 5.467         | 0,41      | 194,56   | 151,75  | 10,48 | 1,00    | 1,00    | 7.934    |
| 2                                 | 0,73    | 8.314    | 2.519    | 10.833                       | 3.962    | 1.691     | 5.653         | 0,52      | 194,56   | 151,75  | 10,48 | 1,00    | 1,00    | 5.183    |
| 3                                 | 4,81    | 7.256    | 2.199    | 9.454                        | 4.386    | 2.398     | 6.784         | 0,72      | 194,56   | 151,75  | 10,48 | 0,99    | 1,00    | 2.731    |
| 4                                 | 9,62    | 4.798    | 1.454    | 6.252                        | 4.245    | 2.987     | 7.232         | 1,16      | 194,56   | 151,75  | 10,48 | 0,83    | 1,00    | 227      |
| 5                                 | 14,20   | 2.770    | 840      | 3.610                        | 4.386    | 3.677     | 8.063         | 2,23      | 194,56   | 151,75  | 10,48 | 0,45    | 1,00    | 0        |
| 6                                 | 17,33   | 1.234    | 374      | 1.608                        | 4.245    | 3.566     | 7.810         | 4,86      | 194,56   | 151,75  | 10,48 | 0,21    | 1,00    | 0        |
| 7                                 | 19,12   | 420      | 127      | 548                          | 4.386    | 3.762     | 8.148         | 14,88     | 194,56   | 151,75  | 10,48 | 0,07    | 1,00    | 0        |
| 8                                 | 18,56   | 688      | 208      | 896                          | 4.386    | 3.482     | 7.868         | 8,78      | 194,56   | 151,75  | 10,48 | 0,11    | 1,00    | 0        |
| 9                                 | 15,03   | 2.297    | 696      | 2.994                        | 4.245    | 2.818     | 7.063         | 2,36      | 194,56   | 151,75  | 10,48 | 0,42    | 1,00    | 0        |
| 10                                | 9,64    | 4.949    | 1.500    | 6.448                        | 4.386    | 2.017     | 6.403         | 0,99      | 194,56   | 151,75  | 10,48 | 0,92    | 1,00    | 582      |
| 11                                | 4,16    | 7.322    | 2.219    | 9.541                        | 4.245    | 1.123     | 5.367         | 0,56      | 194,56   | 151,75  | 10,48 | 1,00    | 1,00    | 4.179    |
| 12                                | 0,19    | 9.462    | 2.868    | 12.330                       | 4.386    | 890       | 5.276         | 0,43      | 194,56   | 151,75  | 10,48 | 1,00    | 1,00    | 7.055    |
| Summe                             |         | 59.795   | 18.120   | 77.915                       | 51.642   | 29.490    | 81.133        |           |          |         |       |         |         | 27.892   |

Te Mittlere Außentemperatur  
 QT Transmissionsverluste  
 QV Lüftungsverluste  
 Verluste Transmissions- und Lüftungsverluste  
 QS Solare Wärmegewinne  
 QI Innere Wärmegewinne  
 Gewinne Solare und innere Wärmegewinne

gamma Gewinn/Verlust Verhältnis  
 LV Lüftungsleitwert  
 tau Gebäudezeitkonstante,  $\tau = C / (LT + LV)$   
 a numerische Parameter,  $a = a_0 + \tau / \tau_0$ ;  $a_0 = 1$ ,  $\tau_0 = 16$  h  
 eta Ausnutzungsgrad,  $\eta = (1 - \gamma^a) / (1 - \gamma^{a+1})$  bzw.  $a / (a+1)$  für  $\gamma = 1$   
 f\_H Anteil des Monats an der Heizperiode (relevant für den Heizwärmebedarf am Standort)  
 Qh Heizwärmebedarf = Gewinne minus nutzbare Verluste

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

## Solare Aufnahmeflächen und Wärmegewinne für Heizwärmebedarf (SK)

Erklärung ob detailliert oder vereinfacht

| Wand                   | Fenster/Tür      | Anzahl | Richtung<br>[°] | Neigung<br>[°] | Fläche<br>gesamt<br>[m <sup>2</sup> ] | gw<br>[-] | Glasanteil<br>[%] | F_s_W<br>[-] | F_s_S<br>[-] | A_trans_W<br>[m <sup>2</sup> ] | A_trans_S<br>[m <sup>2</sup> ] | Qs<br>[kWh] |
|------------------------|------------------|--------|-----------------|----------------|---------------------------------------|-----------|-------------------|--------------|--------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------|
| +Nordwest              | #AF5 1,24/1,55m  | 3      | 315             | 90             | 5,78                                  | 0,45      | 63,39             | 0,59         | 0,64         | 0,96                           | 1,05                           | 507,84      |
| +Nordwest              | #AF8 1,94/1,55m  | 3      | 315             | 90             | 9,20                                  | 0,45      | 54,93             | 0,59         | 0,64         | 1,33                           | 1,44                           | 699,67      |
| +Nordwest              | #AF7 0,74/1,55m  | 3      | 315             | 90             | 3,41                                  | 0,45      | 47,26             | 0,59         | 0,64         | 0,42                           | 0,46                           | 223,41      |
| +Nordwest              | #AF8a 0,94/1,55m | 3      | 315             | 90             | 4,31                                  | 0,45      | 51,70             | 0,19         | 0,22         | 0,19                           | 0,22                           | 104,81      |
| +Nordost               | #AF5 1,24/1,55m  | 2      | 45              | 90             | 3,86                                  | 0,45      | 63,39             | 0,80         | 0,83         | 0,88                           | 0,91                           | 446,36      |
| +Nordost               | #AF8 1,94/1,55m  | 4      | 45              | 90             | 12,26                                 | 0,45      | 54,93             | 0,80         | 0,83         | 2,43                           | 2,51                           | 1229,94     |
| +Nordost               | #AF7 0,74/1,55m  | 3      | 45              | 90             | 3,41                                  | 0,45      | 47,26             | 0,74         | 0,77         | 0,53                           | 0,56                           | 273,16      |
| +Nordost               | #AT1 1,94/2,4m   | 1      | 45              | 90             | 4,83                                  | 0,44      | 57,98             | 0,43         | 0,51         | 0,53                           | 0,63                           | 300,03      |
| +Nordost               | #AF5 1,24/1,55m  | 2      | 45              | 90             | 3,86                                  | 0,45      | 63,39             | 0,74         | 0,77         | 0,81                           | 0,85                           | 413,94      |
| +Nordost               | #AF5 1,24/1,55m  | 2      | 45              | 90             | 3,86                                  | 0,45      | 63,39             | 0,27         | 0,30         | 0,30                           | 0,33                           | 158,39      |
| +Nordost               | #AF8 1,94/1,55m  | 4      | 45              | 90             | 12,26                                 | 0,45      | 54,93             | 0,74         | 0,77         | 2,23                           | 2,33                           | 1140,61     |
| +Nordost               | #AF8 1,94/1,55m  | 3      | 45              | 90             | 9,20                                  | 0,45      | 54,93             | 0,27         | 0,30         | 0,62                           | 0,68                           | 327,33      |
| +Südost                | #AF3 1,14/1,8m   | 2      | 135             | 90             | 4,03                                  | 0,45      | 58,73             | 0,68         | 0,79         | 0,73                           | 0,84                           | 677,41      |
| +Südost                | #AF4 3,97/2,53m  | 3      | 135             | 90             | 29,90                                 | 0,45      | 70,50             | 0,55         | 0,49         | 5,19                           | 4,69                           | 4174,28     |
| +Südost                | #AF3 1,14/1,8m   | 2      | 135             | 90             | 4,03                                  | 0,45      | 58,73             | 0,68         | 0,79         | 0,73                           | 0,84                           | 677,41      |
| +Südost                | #AF3 1,14/1,8m   | 2      | 135             | 90             | 4,03                                  | 0,45      | 58,73             | 0,68         | 0,79         | 0,73                           | 0,84                           | 677,41      |
| +Südwest               | #AF2 3,36/2,53m  | 3      | 225             | 90             | 25,50                                 | 0,45      | 74,11             | 0,25         | 0,22         | 2,10                           | 1,84                           | 1659,32     |
| +Südwest               | #AF13 1,04/2,53m | 12     | 225             | 90             | 31,57                                 | 0,45      | 60,47             | 0,19         | 0,16         | 1,60                           | 1,40                           | 1262,63     |
| +Südwest               | #AF4a 1,62/2,53m | 3      | 225             | 90             | 12,30                                 | 0,45      | 58,23             | 0,13         | 0,11         | 0,40                           | 0,35                           | 318,33      |
| +Südwest               | #AF2a 3,04/2,53m | 3      | 225             | 90             | 23,07                                 | 0,45      | 71,26             | 0,29         | 0,34         | 2,18                           | 2,53                           | 2037,56     |
| +Südwest               | #AF2a 3,04/2,53m | 3      | 225             | 90             | 23,07                                 | 0,45      | 71,26             | 0,29         | 0,34         | 2,18                           | 2,53                           | 2037,56     |
| +Südwest               | #AF2b 3,89/2,53m | 3      | 225             | 90             | 29,53                                 | 0,45      | 70,29             | 0,25         | 0,22         | 2,31                           | 2,02                           | 1821,92     |
| +Südwest               | #AF13 1,04/2,53m | 3      | 225             | 90             | 7,89                                  | 0,45      | 60,47             | 0,31         | 0,40         | 0,67                           | 0,85                           | 662,42      |
| +DA1 Flachdach über DG | #DF18 1,20/1,2   | 1      | -               | 0              | 1,44                                  | 0,26      | 75,00             | 1,00         | 1,00         | 0,29                           | 0,29                           | 321,32      |
| +Nordwest DG           | #AF13 1,04/2,53m | 1      | 315             | 90             | 2,63                                  | 0,45      | 60,47             | 0,44         | 0,53         | 0,31                           | 0,38                           | 180,60      |
| +Nordost DG            | #AF16 0,72/1,94m | 3      | 45              | 90             | 4,19                                  | 0,45      | 45,99             | 0,60         | 0,70         | 0,52                           | 0,60                           | 288,10      |
| +Südost DG             | #AF13 1,04/2,53m | 1      | 135             | 90             | 2,63                                  | 0,45      | 60,47             | 0,53         | 0,66         | 0,38                           | 0,47                           | 367,53      |
| +Südwest DG            | #AF9 1,94/2,53m  | 2      | 225             | 90             | 9,82                                  | 0,45      | 63,04             | 0,63         | 0,72         | 1,76                           | 2,02                           | 1628,32     |

F\_s\_W Verschattungsfaktor Winter  
A\_trans\_W Transparente Aufnahmefläche Winter  
gw wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad ( $g * 0,9 * 0,98$ )

F\_s\_S Verschattungsfaktor Sommer  
A\_trans\_W Transparente Aufnahmefläche Sommer  
Qs Solarer Wärmegewinn

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

## Solare Aufnahmeflächen und Wärmegewinne für Heizwärmebedarf (SK)

Erklärung ob detailliert oder vereinfacht

| Wand        | Fenster/Tür      | Anzahl | Richtung<br>[°] | Neigung<br>[°] | Fläche<br>gesamt<br>[m <sup>2</sup> ] | gw<br>[-] | Glasanteil<br>[%] | F_s_W<br>[-] | F_s_S<br>[-] | A_trans_W<br>[m <sup>2</sup> ] | A_trans_S<br>[m <sup>2</sup> ] | Qs<br>[kWh] |
|-------------|------------------|--------|-----------------|----------------|---------------------------------------|-----------|-------------------|--------------|--------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------|
| +Südwest DG | #AF10 6,28/2,53m | 1      | 225             | 90             | 15,89                                 | 0,45      | 72,05             | 0,63         | 0,72         | 3,25                           | 3,73                           | 3012,39     |
| +Südwest DG | #AF13 1,04/2,53m | 2      | 225             | 90             | 5,26                                  | 0,45      | 60,47             | 0,63         | 0,72         | 0,90                           | 1,04                           | 837,42      |
| +Südwest DG | #AF11 6,18/2,53m | 1      | 225             | 90             | 15,64                                 | 0,45      | 73,50             | 0,63         | 0,72         | 3,26                           | 3,74                           | 3024,02     |

F\_s\_W Verschattungsfaktor Winter  
A\_trans\_W Transparente Aufnahmefläche Winter  
gw wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad ( $g \cdot 0,9 \cdot 0,98$ )

F\_s\_S Verschattungsfaktor Sommer  
A\_trans\_S Transparente Aufnahmefläche Sommer  
Qs Solarer Wärmegewinn

## Solare Aufnahmeflächen Verschattung für Heizwärmebedarf (SK)

Erklärung

| Wand      | Fenster/Tür      | Typ         | Horizontal-<br>Winkel<br>[°] | Überhang-<br>Winkel<br>[°] | Seiten-<br>Winkel<br>[°] | F_h_W<br>[-] | F_h_S<br>[-] | F_o_W<br>[-] | F_o_S<br>[-] | F_f_W<br>[-] | F_f_S<br>[-] | F_s_W<br>[-] | F_s_S<br>[-] | F_s_W<br>direkt<br>[-] | F_s_S<br>direkt<br>[-] |
|-----------|------------------|-------------|------------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|------------------------|
| +Nordwest | #AF5 1,24/1,55m  | detailliert | 35                           | 0                          | 0                        | 0,58         | 0,63         | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 0,58         | 0,63         | -                      | -                      |
| +Nordwest | #AF8 1,94/1,55m  | detailliert | 35                           | 0                          | 0                        | 0,58         | 0,63         | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 0,58         | 0,63         | -                      | -                      |
| +Nordwest | #AF7 0,74/1,55m  | detailliert | 35                           | 0                          | 0                        | 0,58         | 0,63         | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 0,58         | 0,63         | -                      | -                      |
| +Nordwest | #AF8a 0,94/1,55m | detailliert | 35                           | 0                          | 80                       | 0,58         | 0,63         | 1,00         | 1,00         | 0,32         | 0,34         | 0,19         | 0,22         | -                      | -                      |
| +Nordost  | #AF5 1,24/1,55m  | detailliert | 15                           | 0                          | 0                        | 0,80         | 0,83         | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 0,80         | 0,83         | -                      | -                      |
| +Nordost  | #AF8 1,94/1,55m  | detailliert | 15                           | 0                          | 0                        | 0,80         | 0,83         | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 0,80         | 0,83         | -                      | -                      |
| +Nordost  | #AF7 0,74/1,55m  | detailliert | 20                           | 0                          | 0                        | 0,73         | 0,77         | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 0,73         | 0,77         | -                      | -                      |
| +Nordost  | #AT1 1,94/2,4m   | detailliert | 15                           | 45                         | 45                       | 0,80         | 0,83         | 0,71         | 0,81         | 0,75         | 0,76         | 0,43         | 0,51         | -                      | -                      |
| +Nordost  | #AF5 1,24/1,55m  | detailliert | 20                           | 0                          | 0                        | 0,73         | 0,77         | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 0,73         | 0,77         | -                      | -                      |
| +Nordost  | #AF5 1,24/1,55m  | detailliert | 25                           | 0                          | 75                       | 0,68         | 0,72         | 1,00         | 1,00         | 0,40         | 0,41         | 0,27         | 0,30         | -                      | -                      |
| +Nordost  | #AF8 1,94/1,55m  | detailliert | 20                           | 0                          | 0                        | 0,73         | 0,77         | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 0,73         | 0,77         | -                      | -                      |
| +Nordost  | #AF8 1,94/1,55m  | detailliert | 25                           | 0                          | 75                       | 0,68         | 0,72         | 1,00         | 1,00         | 0,40         | 0,41         | 0,27         | 0,30         | -                      | -                      |
| +Südost   | #AF3 1,14/1,8m   | detailliert | 25                           | 0                          | 0                        | 0,68         | 0,79         | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 1,00         | 0,68         | 0,79         | -                      | -                      |
| +Südost   | #AF4 3,97/2,53m  | detailliert | 25                           | 0                          | 45                       | 0,68         | 0,79         | 1,00         | 1,00         | 0,80         | 0,63         | 0,55         | 0,49         | -                      | -                      |

Typ Eingabetyp des Verschattungsfaktors (vereinfacht/detailliert/direkt)  
F\_h\_W Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Winter  
F\_o\_W Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Winter  
F\_f\_W Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Winter  
F\_s\_W Verschattungsfaktor Winter  
F\_s\_W direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Winter

F\_h\_S Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Sommer  
F\_o\_S Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Sommer  
F\_f\_S Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Sommer  
F\_s\_S Verschattungsfaktor Sommer  
F\_s\_S direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Sommer

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

## Solare Aufnahmeflächen Verschattung für Heizwärmebedarf (SK)

| Erklärung              |                  |             |                              |                            |                          |              |              |              |              |              |              |              |              |                        |                        |
|------------------------|------------------|-------------|------------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|------------------------|
| Wand                   | Fenster/Tür      | Typ         | Horizontal-<br>Winkel<br>[°] | Überhang-<br>Winkel<br>[°] | Seiten-<br>Winkel<br>[°] | F_h_W<br>[-] | F_h_S<br>[-] | F_o_W<br>[-] | F_o_S<br>[-] | F_f_W<br>[-] | F_f_S<br>[-] | F_s_W<br>[-] | F_s_S<br>[-] | F_s_W<br>direkt<br>[-] | F_s_S<br>direkt<br>[-] |
| +Südost                | #AF3 1,14/1,8m   | detailliert | 25                           | 0                          | 0                        | 0.68         | 0.79         | 1.00         | 1.00         | 1.00         | 1.00         | 0.68         | 0.79         | -                      | -                      |
| +Südost                | #AF3 1,14/1,8m   | detailliert | 25                           | 0                          | 0                        | 0.68         | 0.79         | 1.00         | 1.00         | 1.00         | 1.00         | 0.68         | 0.79         | -                      | -                      |
| +Südwest               | #AF2 3,36/2,53m  | detailliert | 25                           | 65                         | 60                       | 0.68         | 0.79         | 0.52         | 0.63         | 0.70         | 0.44         | 0.25         | 0.22         | -                      | -                      |
| +Südwest               | #AF13 1,04/2,53m | detailliert | 25                           | 65                         | 70                       | 0.68         | 0.79         | 0.52         | 0.63         | 0.53         | 0.33         | 0.19         | 0.16         | -                      | -                      |
| +Südwest               | #AF4a 1,62/2,53m | detailliert | 25                           | 65                         | 80                       | 0.68         | 0.79         | 0.52         | 0.63         | 0.35         | 0.22         | 0.13         | 0.11         | -                      | -                      |
| +Südwest               | #AF2a 3,04/2,53m | detailliert | 25                           | 65                         | 40                       | 0.68         | 0.79         | 0.52         | 0.63         | 0.83         | 0.69         | 0.29         | 0.34         | -                      | -                      |
| +Südwest               | #AF2a 3,04/2,53m | detailliert | 25                           | 65                         | 40                       | 0.68         | 0.79         | 0.52         | 0.63         | 0.83         | 0.69         | 0.29         | 0.34         | -                      | -                      |
| +Südwest               | #AF2b 3,89/2,53m | detailliert | 25                           | 65                         | 60                       | 0.68         | 0.79         | 0.52         | 0.63         | 0.70         | 0.44         | 0.25         | 0.22         | -                      | -                      |
| +Südwest               | #AF13 1,04/2,53m | detailliert | 25                           | 65                         | 30                       | 0.68         | 0.79         | 0.52         | 0.63         | 0.88         | 0.80         | 0.31         | 0.40         | -                      | -                      |
| +DA1 Flachdach über DG | #DF18 1,20/1,2   | detailliert | 0                            | 0                          | 0                        | 1.00         | 1.00         | 1.00         | 1.00         | 1.00         | 1.00         | 1.00         | 1.00         | -                      | -                      |
| +Nordwest DG           | #AF13 1,04/2,53m | detailliert | 35                           | 40                         | 0                        | 0.58         | 0.63         | 0.75         | 0.84         | 1.00         | 1.00         | 0.44         | 0.53         | -                      | -                      |
| +Nordost DG            | #AF16 0,72/1,94m | detailliert | 15                           | 40                         | 0                        | 0.80         | 0.83         | 0.75         | 0.84         | 1.00         | 1.00         | 0.60         | 0.70         | -                      | -                      |
| +Südost DG             | #AF13 1,04/2,53m | detailliert | 25                           | 40                         | 0                        | 0.68         | 0.79         | 0.77         | 0.83         | 1.00         | 1.00         | 0.53         | 0.66         | -                      | -                      |
| +Südwest DG            | #AF9 1,94/2,53m  | detailliert | 15                           | 40                         | 0                        | 0.82         | 0.87         | 0.77         | 0.83         | 1.00         | 1.00         | 0.63         | 0.72         | -                      | -                      |
| +Südwest DG            | #AF10 6,28/2,53m | detailliert | 15                           | 40                         | 0                        | 0.82         | 0.87         | 0.77         | 0.83         | 1.00         | 1.00         | 0.63         | 0.72         | -                      | -                      |
| +Südwest DG            | #AF13 1,04/2,53m | detailliert | 15                           | 40                         | 0                        | 0.82         | 0.87         | 0.77         | 0.83         | 1.00         | 1.00         | 0.63         | 0.72         | -                      | -                      |
| +Südwest DG            | #AF11 6,18/2,53m | detailliert | 15                           | 40                         | 0                        | 0.82         | 0.87         | 0.77         | 0.83         | 1.00         | 1.00         | 0.63         | 0.72         | -                      | -                      |

Typ Eingabetyp des Verschattungsfaktors (vereinfacht/detailliert/direkt)  
 F\_h\_W Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Winter  
 F\_o\_W Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Winter  
 F\_f\_W Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Winter  
 F\_s\_W Verschattungsfaktor Winter  
 F\_s\_W direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Winter

F\_h\_S Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Sommer  
 F\_o\_S Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Sommer  
 F\_f\_S Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Sommer  
 F\_s\_S Verschattungsfaktor Sommer  
 F\_s\_S direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Sommer

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

|                                   | Solare Gewinne transparent für Heizwärmebedarf (SK) [kWh] |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |
|-----------------------------------|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
|                                   | Jan   | Feb    | Mär    | Apr    | Mai    | Jun    | Jul    | Aug    | Sep    | Okt    | Nov    | Dez    | Summe   |
| 00001. +Nordwest #AF5 1,24/1,55m  | 11,95   | 18,51  | 35,44  | 55,48  | 72,46  | 71,92  | 74,12  | 67,99  | 49,21  | 24,96  | 15,87  | 9,92   | 507,84  |
| 00002. +Nordwest #AF8 1,94/1,55m  | 16,47   | 25,51  | 48,83  | 76,44  | 99,84  | 99,09  | 102,12 | 93,67  | 67,80  | 34,38  | 21,87  | 13,67  | 699,67  |
| 00003. +Nordwest #AF7 0,74/1,55m  | 5,26  | 8,15   | 15,59  | 24,41  | 31,88  | 31,64  | 32,61  | 29,91  | 21,65  | 10,98  | 6,98   | 4,36   | 223,41  |
| 00004. +Nordwest #AF8a 0,94/1,55m | 2,33  | 3,60   | 6,90   | 11,64  | 15,21  | 15,09  | 15,56  | 14,27  | 10,33  | 4,86   | 3,09   | 1,93   | 104,81  |
| 00005. +Nordost #AF5 1,24/1,55m   | 10,91   | 16,91  | 32,36  | 48,20  | 62,95  | 62,48  | 64,39  | 59,07  | 42,75  | 22,79  | 14,49  | 9,06   | 446,36  |
| 00006. +Nordost #AF8 1,94/1,55m   | 30,07   | 46,58  | 89,17  | 132,81 | 173,47 | 172,17 | 177,43 | 162,76 | 117,80 | 62,79  | 39,93  | 24,96  | 1229,95 |
| 00007. +Nordost #AF7 0,74/1,55m   | 6,61  | 10,23  | 19,59  | 29,60  | 38,66  | 38,37  | 39,54  | 36,27  | 26,25  | 13,79  | 8,77   | 5,48   | 273,16  |
| 00008. +Nordost #AT1 1,94/2,4m    | 6,50  | 10,08  | 19,29  | 33,55  | 43,82  | 43,49  | 44,82  | 41,11  | 29,75  | 13,58  | 8,64   | 5,40   | 300,03  |
| 00009. +Nordost #AF5 1,24/1,55m   | 10,01   | 15,51  | 29,68  | 44,85  | 58,58  | 58,14  | 59,92  | 54,96  | 39,78  | 20,90  | 13,29  | 8,31   | 413,94  |
| 00010. +Nordost #AF5 1,24/1,55m   | 3,72  | 5,76   | 11,03  | 17,31  | 22,61  | 22,44  | 23,13  | 21,22  | 15,36  | 7,77   | 4,94   | 3,09   | 158,39  |
| 00011. +Nordost #AF8 1,94/1,55m   | 27,58   | 42,73  | 81,80  | 123,59 | 161,41 | 160,20 | 165,10 | 151,45 | 109,61 | 57,60  | 36,63  | 22,90  | 1140,61 |
| 00012. +Nordost #AF8 1,94/1,55m   | 7,69  | 11,91  | 22,80  | 35,78  | 46,73  | 46,38  | 47,80  | 43,85  | 31,74  | 16,05  | 10,21  | 6,38   | 327,33  |
| 00013. +Südost #AF3 1,14/1,8m     | 36,54   | 45,96  | 57,42  | 68,36  | 71,86  | 67,43  | 70,97  | 75,56  | 68,30  | 51,85  | 33,84  | 29,32  | 677,41  |
| 00014. +Südost #AF4 3,97/2,53m    | 260,66  | 327,87 | 409,63 | 381,18 | 400,68 | 375,96 | 395,70 | 421,32 | 380,85 | 369,87 | 241,41 | 209,14 | 4174,28 |
| 00015. +Südost #AF3 1,14/1,8m     | 36,54   | 45,96  | 57,42  | 68,36  | 71,86  | 67,43  | 70,97  | 75,56  | 68,30  | 51,85  | 33,84  | 29,32  | 677,41  |
| 00016. +Südost #AF3 1,14/1,8m     | 36,54   | 45,96  | 57,42  | 68,36  | 71,86  | 67,43  | 70,97  | 75,56  | 68,30  | 51,85  | 33,84  | 29,32  | 677,41  |
| 00017. +Südwest #AF2 3,36/2,53m   | 105,64  | 132,88 | 166,02 | 149,23 | 156,87 | 147,19 | 154,92 | 164,95 | 149,11 | 149,90 | 97,84  | 84,76  | 1659,32 |
| 00018. +Südwest #AF13 1,04/2,53m  | 80,43   | 101,17 | 126,39 | 113,51 | 119,32 | 111,96 | 117,84 | 125,46 | 113,41 | 114,13 | 74,49  | 64,53  | 1262,63 |
| 00019. +Südwest #AF4a 1,62/2,53m  | 20,30   | 25,53  | 31,90  | 28,59  | 30,06  | 28,20  | 29,68  | 31,61  | 28,57  | 28,80  | 18,80  | 16,29  | 318,33  |

|   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| 00020. +Südwest #AF2a 3,04/2,53m                | 109,63  | 137,90  | 172,29  | 205,94  | 216,47  | 203,12  | 213,78  | 227,62  | 205,76  | 155,56  | 101,53  | 87,96   | 2037,56  |
| 00021. +Südwest #AF2a 3,04/2,53m                | 109,63  | 137,90  | 172,29  | 205,94  | 216,47  | 203,12  | 213,78  | 227,62  | 205,76  | 155,56  | 101,53  | 87,96   | 2037,56  |
| 00022. +Südwest #AF2b 3,89/2,53m                | 115,99  | 145,90  | 182,29  | 163,86  | 172,24  | 161,61  | 170,10  | 181,11  | 163,72  | 164,59  | 107,43  | 93,07   | 1821,92  |
| 00023. +Südwest #AF13 1,04/2,53m                | 33,54   | 42,19   | 52,71   | 69,32   | 72,87   | 68,37   | 71,96   | 76,62   | 69,26   | 47,60   | 31,07   | 26,91   | 662,42   |
| 00024. +DA1 Flachdach über DG #DF18<br>1,20/1,2 | 10,11   | 16,13   | 26,25   | 33,65   | 42,08   | 40,89   | 43,04   | 39,48   | 30,52   | 19,98   | 11,47   | 7,73    | 321,32   |
| 00025. +Nordwest DG #AF13 1,04/2,53m            | 3,89    | 6,03    | 11,54   | 20,23   | 26,42   | 26,22   | 27,02   | 24,79   | 17,94   | 8,12    | 5,17    | 3,23    | 180,60   |
| 00026. +Nordost DG #AF16 0,72/1,94m             | 6,45    | 10,00   | 19,14   | 31,93   | 41,70   | 41,39   | 42,65   | 39,12   | 28,32   | 13,48   | 8,57    | 5,36    | 288,10   |
| 00027. +Südost DG #AF13 1,04/2,53m              | 18,91   | 23,78   | 29,71   | 38,13   | 40,08   | 37,61   | 39,58   | 42,14   | 38,09   | 26,83   | 17,51   | 15,17   | 367,53   |
| 00028. +Südwest DG #AF9 1,94/2,53m              | 88,33   | 111,11  | 138,82  | 163,76  | 172,14  | 161,52  | 170,00  | 181,00  | 163,62  | 125,34  | 81,81   | 70,87   | 1628,32  |
| 00029. +Südwest DG #AF10 6,28/2,53m             | 163,42  | 205,55  | 256,81  | 302,96  | 318,45  | 298,81  | 314,50  | 334,86  | 302,69  | 231,88  | 151,35  | 131,12  | 3012,39  |
| 00030. +Südwest DG #AF13 1,04/2,53m             | 45,43   | 57,14   | 71,39   | 84,22   | 88,53   | 83,07   | 87,43   | 93,09   | 84,15   | 64,46   | 42,07   | 36,45   | 837,42   |
| 00031. +Südwest DG #AF11 6,18/2,53m             | 164,05  | 206,35  | 257,80  | 304,13  | 319,68  | 299,96  | 315,71  | 336,15  | 303,86  | 232,78  | 151,93  | 131,62  | 3024,02  |
| Summe   | 1585,13 | 2040,79 | 2709,70 | 3135,31 | 3477,23 | 3312,67 | 3467,15 | 3550,14 | 3052,56 | 2354,90 | 1530,22 | 1275,61 | 31491,42 |

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

## Transmissionsverluste für Heizwärmebedarf (SK)

### Transmissionsverluste zu Außenluft - Le

| Wand                            | Bauteil               | Fläche<br>[m <sup>2</sup> ] | U<br>[W/(m <sup>2</sup> K)] | f <sub>i</sub><br>[-] | f <sub>FH</sub><br>[-] | Anteil FH<br>[-] | LT<br>[W/K] |
|---------------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------|------------------|-------------|
| +Nordwest                       | +AW 01 Fassade        | 165,43                      | 0,14                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 23,16       |
| +Nordwest                       | #AF5 1,24/1,55m       | 5,78                        | 0,77                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 4,45        |
| +Nordwest                       | #AF8 1,94/1,55m       | 9,20                        | 0,82                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 7,54        |
| +Nordwest                       | #AF7 0,74/1,55m       | 3,41                        | 0,88                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 3,00        |
| +Nordwest                       | #AF8a 0,94/1,55m      | 4,31                        | 0,84                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 3,62        |
| +Nordost                        | +AW 01 Fassade        | 280,76                      | 0,14                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 39,31       |
| +Nordost                        | #AF5 1,24/1,55m       | 3,86                        | 0,77                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 2,97        |
| +Nordost                        | #AF8 1,94/1,55m       | 12,26                       | 0,82                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 10,05       |
| +Nordost                        | #AF7 0,74/1,55m       | 3,41                        | 0,88                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 3,00        |
| +Nordost                        | #AT1 1,94/2,4m        | 4,83                        | 1,11                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 5,36        |
| +Nordost                        | #AF5 1,24/1,55m       | 3,86                        | 0,77                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 2,97        |
| +Nordost                        | #AF5 1,24/1,55m       | 3,86                        | 0,77                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 2,97        |
| +Nordost                        | #AF8 1,94/1,55m       | 12,26                       | 0,82                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 10,05       |
| +Nordost                        | #AF8 1,94/1,55m       | 9,20                        | 0,82                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 7,54        |
| +Südost                         | +AW 01 Fassade        | 145,96                      | 0,14                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 20,43       |
| +Südost                         | #AF3 1,14/1,8m        | 4,03                        | 0,79                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 3,19        |
| +Südost                         | #AF4 3,97/2,53m       | 29,90                       | 0,72                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 21,53       |
| +Südost                         | #AF3 1,14/1,8m        | 4,03                        | 0,79                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 3,19        |
| +Südost                         | #AF3 1,14/1,8m        | 4,03                        | 0,79                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 3,19        |
| +Südwest                        | +AW 01 Fassade        | 181,35                      | 0,14                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 25,39       |
| +Südwest                        | #AF2 3,36/2,53m       | 25,50                       | 0,72                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 18,36       |
| +Südwest                        | #AF13 1,04/2,53m      | 31,57                       | 0,78                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 24,63       |
| +Südwest                        | #AF4a 1,62/2,53m      | 12,30                       | 0,81                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 9,96        |
| +Südwest                        | #AF2a 3,04/2,53m      | 23,07                       | 0,71                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 16,38       |
| +Südwest                        | #AF2a 3,04/2,53m      | 23,07                       | 0,71                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 16,38       |
| +Südwest                        | #AF2b 3,89/2,53m      | 29,53                       | 0,73                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 21,55       |
| +Südwest                        | #AF13 1,04/2,53m      | 7,89                        | 0,78                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 6,16        |
| +DE2 zu TG                      | +FB01 zu Tiefgarage   | 146,96                      | 0,13                        | 1,000                 | 1,633                  | 1,00             | 31,20       |
| +DA1 Flachdach über DG          | +D01 Flachdach        | 251,99                      | 0,15                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 37,80       |
| +DA1 Flachdach über DG          | #DF18 1,20/1,2        | 1,44                        | 0,85                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 1,22        |
| +DA3 Liftdach                   | ++DA03 Lift           | 6,50                        | 0,18                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 1,17        |
| +DA2 Terrassendach est über OG2 | +D02 Terrasse         | 200,55                      | 0,14                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 28,08       |
| +NW Sockel zu Luft              | +AW 02 Sockel zu Luft | 15,37                       | 0,16                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 2,46        |
| +NO Sockel zu Luft              | +AW 02 Sockel zu Luft | 19,19                       | 0,16                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 3,07        |
| +SO Sockel zu Luft              | +AW 02 Sockel zu Luft | 15,36                       | 0,16                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 2,46        |
| +SW Sockel zu Luft              | +AW 02 Sockel zu Luft | 33,43                       | 0,16                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 5,35        |
| +Liftüberfahrt NW               | ++AW 4 Liftüberfahrt  | 2,65                        | 0,21                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 0,56        |
| +Liftüberfahrt SO               | ++AW 4 Liftüberfahrt  | 2,65                        | 0,21                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 0,56        |
| +Liftüberfahrt SW               | ++AW 4 Liftüberfahrt  | 2,76                        | 0,21                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 0,58        |
| +Liftüberfahrt NO               | ++AW 4 Liftüberfahrt  | 2,76                        | 0,21                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 0,58        |
| +Nordwest DG                    | +AW 01 Fassade        | 21,65                       | 0,14                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 3,03        |
| +Nordwest DG                    | #AF13 1,04/2,53m      | 2,63                        | 0,78                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 2,05        |
| +Nordost DG                     | +AW 01 Fassade        | 85,77                       | 0,14                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 12,01       |
| +Nordost DG                     | #AF16 0,72/1,94m      | 4,19                        | 0,90                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 3,77        |
| +Südost DG                      | +AW 01 Fassade        | 21,65                       | 0,14                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 3,03        |
| +Südost DG                      | #AF13 1,04/2,53m      | 2,63                        | 0,78                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 2,05        |
| +Südwest DG                     | +AW 01 Fassade        | 29,13                       | 0,14                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 4,08        |
| +Südwest DG                     | #AF9 1,94/2,53m       | 9,82                        | 0,78                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 7,66        |
| +Südwest DG                     | #AF10 6,28/2,53m      | 15,89                       | 0,71                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 11,28       |
| +Südwest DG                     | #AF13 1,04/2,53m      | 5,26                        | 0,78                        | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 4,10        |

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

| Transmissionsverluste zu Außenluft - Le   |                                   |             |             |                    |                     |               |               |
|---|-----------------------------------|-------------|-------------|--------------------|---------------------|---------------|---------------|
| Wand  | Bauteil                           | Fläche [m²] | U [W/(m²K)] | f <sub>i</sub> [-] | f <sub>FH</sub> [-] | Anteil FH [-] | LT [W/K]      |
| +Südwest DG   | #AF11 6,18/2,53m                  | 15,64       | 0,70        | 1,000              | 1,000               | 0,00          | 10,94         |
| +DA1 Flachdach über OG2   | +D01 Flachdach                    | 107,90      | 0,15        | 1,000              | 1,000               | 0,00          | 16,19         |
|   |                                   |             |             |                    |                     | <b>Summe</b>  | <b>511,61</b> |
| Transmissionsverluste zu Erde oder zu unkonditioniertem Keller - Lg                         |                                   |             |             |                    |                     |               |               |
| Wand  | Bauteil                           | Fläche [m²] | U [W/(m²K)] | f <sub>i</sub> [-] | f <sub>FH</sub> [-] | Anteil FH [-] | LT [W/K]      |
| +DE1 zu Keller  | +FB02 zu Keller, Stiegenhaus usw. | 310,12      | 0,13        | 0,700              | 1,633               | 1,00          | 46,08         |
| +NW Sockel zu Erde  | +AW 03 Sockel zu Erde             | 10,80       | 0,18        | 0,800              | 1,000               | 0,00          | 1,56          |
| +NO Sockel zu Erde  | +AW 03 Sockel zu Erde             | 19,19       | 0,18        | 0,800              | 1,000               | 0,00          | 2,76          |
| +SO Sockel zu Erde  | +AW 03 Sockel zu Erde             | 10,79       | 0,18        | 0,800              | 1,000               | 0,00          | 1,55          |
| +SW Sockel zu Erde  | +AW 03 Sockel zu Erde             | 19,19       | 0,18        | 0,800              | 1,000               | 0,00          | 2,76          |
| +FB 5 im EG zu Erde   | +FB05 zu Erde                     | 111,31      | 0,13        | 0,700              | 1,633               | 1,00          | 16,54         |
|   |                                   |             |             |                    |                     | <b>Summe</b>  | <b>71,26</b>  |
| Leitwerte   |                                   |             |             |                    |                     |               |               |
| Hüllfläche AB   |                                   |             |             |                    |                     | 2549,83       | m²            |
| Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)  |                                   |             |             |                    |                     | 511,61        | W/K           |
| Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unkonditionierte Keller grenzen Lg |                                   |             |             |                    |                     | 71,26         | W/K           |
| Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)                                 |                                   |             |             |                    |                     | 0,00          | W/K           |
| Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)                  |                                   |             |             |                    |                     | 0,00          | W/K           |
| Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)                 |                                   |             |             |                    |                     | 60,78         | W/K           |
| <b>Leitwert der Gebäudehülle LT</b>   |                                   |             |             |                    |                     | <b>643,65</b> | <b>W/K</b>    |

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

## Transmissionsverluste für Heizwärmebedarf (RK)

### Transmissionsverluste zu Außenluft - Le

| Wand                            | Bauteil               | Fläche<br>[m²] | U<br>[W/(m²K)] | f <sub>i</sub><br>[-] | f <sub>FH</sub><br>[-] | Anteil FH<br>[-] | LT<br>[W/K] |
|---------------------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----------------------|------------------------|------------------|-------------|
| +Nordwest                       | +AW 01 Fassade        | 165,43         | 0,14           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 23,16       |
| +Nordwest                       | #AF5 1,24/1,55m       | 5,78           | 0,77           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 4,45        |
| +Nordwest                       | #AF8 1,94/1,55m       | 9,20           | 0,82           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 7,54        |
| +Nordwest                       | #AF7 0,74/1,55m       | 3,41           | 0,88           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 3,00        |
| +Nordwest                       | #AF8a 0,94/1,55m      | 4,31           | 0,84           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 3,62        |
| +Nordost                        | +AW 01 Fassade        | 280,76         | 0,14           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 39,31       |
| +Nordost                        | #AF5 1,24/1,55m       | 3,86           | 0,77           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 2,97        |
| +Nordost                        | #AF8 1,94/1,55m       | 12,26          | 0,82           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 10,05       |
| +Nordost                        | #AF7 0,74/1,55m       | 3,41           | 0,88           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 3,00        |
| +Nordost                        | #AT1 1,94/2,4m        | 4,83           | 1,11           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 5,36        |
| +Nordost                        | #AF5 1,24/1,55m       | 3,86           | 0,77           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 2,97        |
| +Nordost                        | #AF5 1,24/1,55m       | 3,86           | 0,77           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 2,97        |
| +Nordost                        | #AF8 1,94/1,55m       | 12,26          | 0,82           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 10,05       |
| +Nordost                        | #AF8 1,94/1,55m       | 9,20           | 0,82           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 7,54        |
| +Südost                         | +AW 01 Fassade        | 145,96         | 0,14           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 20,43       |
| +Südost                         | #AF3 1,14/1,8m        | 4,03           | 0,79           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 3,19        |
| +Südost                         | #AF4 3,97/2,53m       | 29,90          | 0,72           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 21,53       |
| +Südost                         | #AF3 1,14/1,8m        | 4,03           | 0,79           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 3,19        |
| +Südost                         | #AF3 1,14/1,8m        | 4,03           | 0,79           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 3,19        |
| +Südwest                        | +AW 01 Fassade        | 181,35         | 0,14           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 25,39       |
| +Südwest                        | #AF2 3,36/2,53m       | 25,50          | 0,72           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 18,36       |
| +Südwest                        | #AF13 1,04/2,53m      | 31,57          | 0,78           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 24,63       |
| +Südwest                        | #AF4a 1,62/2,53m      | 12,30          | 0,81           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 9,96        |
| +Südwest                        | #AF2a 3,04/2,53m      | 23,07          | 0,71           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 16,38       |
| +Südwest                        | #AF2a 3,04/2,53m      | 23,07          | 0,71           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 16,38       |
| +Südwest                        | #AF2b 3,89/2,53m      | 29,53          | 0,73           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 21,55       |
| +Südwest                        | #AF13 1,04/2,53m      | 7,89           | 0,78           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 6,16        |
| +DE2 zu TG                      | +FB01 zu Tiefgarage   | 146,96         | 0,13           | 1,000                 | 1,606                  | 1,00             | 30,68       |
| +DA1 Flachdach über DG          | +D01 Flachdach        | 251,99         | 0,15           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 37,80       |
| +DA1 Flachdach über DG          | #DF18 1,20/1,2        | 1,44           | 0,85           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 1,22        |
| +DA3 Liftdach                   | ++DA03 Lift           | 6,50           | 0,18           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 1,17        |
| +DA2 Terrassendach est über OG2 | +D02 Terrasse         | 200,55         | 0,14           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 28,08       |
| +NW Sockel zu Luft              | +AW 02 Sockel zu Luft | 15,37          | 0,16           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 2,46        |
| +NO Sockel zu Luft              | +AW 02 Sockel zu Luft | 19,19          | 0,16           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 3,07        |
| +SO Sockel zu Luft              | +AW 02 Sockel zu Luft | 15,36          | 0,16           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 2,46        |
| +SW Sockel zu Luft              | +AW 02 Sockel zu Luft | 33,43          | 0,16           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 5,35        |
| +Liftüberfahrt NW               | ++AW 4 Liftüberfahrt  | 2,65           | 0,21           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 0,56        |
| +Liftüberfahrt SO               | ++AW 4 Liftüberfahrt  | 2,65           | 0,21           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 0,56        |
| +Liftüberfahrt SW               | ++AW 4 Liftüberfahrt  | 2,76           | 0,21           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 0,58        |
| +Liftüberfahrt NO               | ++AW 4 Liftüberfahrt  | 2,76           | 0,21           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 0,58        |
| +Nordwest DG                    | +AW 01 Fassade        | 21,65          | 0,14           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 3,03        |
| +Nordwest DG                    | #AF13 1,04/2,53m      | 2,63           | 0,78           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 2,05        |
| +Nordost DG                     | +AW 01 Fassade        | 85,77          | 0,14           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 12,01       |
| +Nordost DG                     | #AF16 0,72/1,94m      | 4,19           | 0,90           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 3,77        |
| +Südost DG                      | +AW 01 Fassade        | 21,65          | 0,14           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 3,03        |
| +Südost DG                      | #AF13 1,04/2,53m      | 2,63           | 0,78           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 2,05        |
| +Südwest DG                     | +AW 01 Fassade        | 29,13          | 0,14           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 4,08        |
| +Südwest DG                     | #AF9 1,94/2,53m       | 9,82           | 0,78           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 7,66        |
| +Südwest DG                     | #AF10 6,28/2,53m      | 15,89          | 0,71           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 11,28       |
| +Südwest DG                     | #AF13 1,04/2,53m      | 5,26           | 0,78           | 1,000                 | 1,000                  | 0,00             | 4,10        |

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

| Transmissionsverluste zu Außenluft - Le   |                                   |             |             |                    |                     |               |               |
|---|-----------------------------------|-------------|-------------|--------------------|---------------------|---------------|---------------|
| Wand  | Bauteil                           | Fläche [m²] | U [W/(m²K)] | f <sub>i</sub> [-] | f <sub>FH</sub> [-] | Anteil FH [-] | LT [W/K]      |
| +Südwest DG   | #AF11 6,18/2,53m                  | 15,64       | 0,70        | 1,000              | 1,000               | 0,00          | 10,94         |
| +DA1 Flachdach über OG2   | +D01 Flachdach                    | 107,90      | 0,15        | 1,000              | 1,000               | 0,00          | 16,19         |
|   |                                   |             |             |                    |                     | <b>Summe</b>  | <b>511,10</b> |
| Transmissionsverluste zu Erde oder zu unkonditioniertem Keller - Lg                         |                                   |             |             |                    |                     |               |               |
| Wand  | Bauteil                           | Fläche [m²] | U [W/(m²K)] | f <sub>i</sub> [-] | f <sub>FH</sub> [-] | Anteil FH [-] | LT [W/K]      |
| +DE1 zu Keller  | +FB02 zu Keller, Stiegenhaus usw. | 310,12      | 0,13        | 0,700              | 1,606               | 1,00          | 45,32         |
| +NW Sockel zu Erde  | +AW 03 Sockel zu Erde             | 10,80       | 0,18        | 0,800              | 1,000               | 0,00          | 1,56          |
| +NO Sockel zu Erde  | +AW 03 Sockel zu Erde             | 19,19       | 0,18        | 0,800              | 1,000               | 0,00          | 2,76          |
| +SO Sockel zu Erde  | +AW 03 Sockel zu Erde             | 10,79       | 0,18        | 0,800              | 1,000               | 0,00          | 1,55          |
| +SW Sockel zu Erde  | +AW 03 Sockel zu Erde             | 19,19       | 0,18        | 0,800              | 1,000               | 0,00          | 2,76          |
| +FB 5 im EG zu Erde   | +FB05 zu Erde                     | 111,31      | 0,13        | 0,700              | 1,606               | 1,00          | 16,27         |
|   |                                   |             |             |                    |                     | <b>Summe</b>  | <b>70,23</b>  |
| Leitwerte   |                                   |             |             |                    |                     |               |               |
| Hüllfläche AB   |                                   |             |             |                    |                     | 2549,83       | m²            |
| Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)  |                                   |             |             |                    |                     | 511,10        | W/K           |
| Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unkonditionierte Keller grenzen Lg |                                   |             |             |                    |                     | 70,23         | W/K           |
| Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)                                 |                                   |             |             |                    |                     | 0,00          | W/K           |
| Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)                  |                                   |             |             |                    |                     | 0,00          | W/K           |
| Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)                 |                                   |             |             |                    |                     | 60,69         | W/K           |
| <b>Leitwert der Gebäudehülle LT</b>   |                                   |             |             |                    |                     | <b>642,02</b> | <b>W/K</b>    |

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

## Lüftungsverluste für Heizwärmebedarf (SK) [kWh]

| Monat | eta WRG [-] | eta EWT [-] | eta gesamt [-] | BGF [m <sup>2</sup> ] | V V [m <sup>3</sup> ] | c p,l . rho L [Wh/(m <sup>3</sup> ·K)] | n x [1/h] | LV gesamt [W/K] | QV gesamt [kWh] |
|-------|-------------|-------------|----------------|-----------------------|-----------------------|--|-----------|-----------------|-----------------|
| Jan   | 0,75        | 0,00        | 0,75           | 1965,08               | 4087,36               | 0,34                                   | 0,04      | 194,56          | 3.392           |
| Feb   | 0,75        | 0,00        | 0,75           | 1965,08               | 4087,36               | 0,34                                   | 0,04      | 194,56          | 2.841           |
| Mär   | 0,75        | 0,00        | 0,75           | 1965,08               | 4087,36               | 0,34                                   | 0,04      | 194,56          | 2.630           |
| Apr   | 0,75        | 0,00        | 0,75           | 1965,08               | 4087,36               | 0,34                                   | 0,04      | 194,56          | 1.977           |
| Mai   | 0,75        | 0,00        | 0,75           | 1965,08               | 4087,36               | 0,34                                   | 0,04      | 194,56          | 1.374           |
| Jun   | 0,75        | 0,00        | 0,75           | 1965,08               | 4087,36               | 0,34                                   | 0,04      | 194,56          | 903             |
| Jul   | 0,75        | 0,00        | 0,75           | 1965,08               | 4087,36               | 0,34                                   | 0,04      | 194,56          | 667             |
| Aug   | 0,75        | 0,00        | 0,75           | 1965,08               | 4087,36               | 0,34                                   | 0,04      | 194,56          | 745             |
| Sep   | 0,75        | 0,00        | 0,75           | 1965,08               | 4087,36               | 0,34                                   | 0,04      | 194,56          | 1.109           |
| Okt   | 0,75        | 0,00        | 0,75           | 1965,08               | 4087,36               | 0,34                                   | 0,04      | 194,56          | 1.833           |
| Nov   | 0,75        | 0,00        | 0,75           | 1965,08               | 4087,36               | 0,34                                   | 0,04      | 194,56          | 2.583           |
| Dez   | 0,75        | 0,00        | 0,75           | 1965,08               | 4087,36               | 0,34                                   | 0,04      | 194,56          | 3.274           |
|       |             |             |                |                       |                       |  |           | Summe           | 23.328          |

eta WRG Rückwärmezahl der Wärmerückgewinnung  
eta EWT Wärmebereitstellungsgrad des Erdwärmetauschers  
eta ges. Wärmebereitstellungsgrad des Gesamtsystems  
BGF Brutto-Grundfläche  
V V Energetisch wirksames Luftvolumen  
c p,l . rho L Wärmekapazität der Luft  
n x Luftwechselrate durch Infiltration  
LV gesamt Lüftungs-Leitwert gesamt  
QV gesamt Lüftungsverlust gesamt

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

## Gesamtenergieeffizienzfaktor f\_GEE

| <b>Geometrie</b>                             |        |         |                |                    |                                    |
|--|--------|---------|----------------|--------------------|------------------------------------|
| Gebäudehüllfläche                            | A      | 2549,83 | m <sup>2</sup> |                    | Gebäude                            |
| Bruttovolumen                                | V      | 6347,34 | m <sup>3</sup> |                    | Gebäude                            |
| Charakteristische Länge                      | lc     | 2,49    | m              |                    | lc = V / A                         |
| <b>Temperaturfaktor</b>                      |        |         |                |                    |                                    |
|  |        | RK      | SK             |                    |                                    |
| HWB, Standort                                | HWB_SK | 14,19   | 18,23          | kWh/m <sup>2</sup> | ÖNORM B 8110-6                     |
| HWB, Referenzklima                           | HWB_RK | 14,19   | 14,19          | kWh/m <sup>2</sup> | ÖNORM B 8110-6                     |
| Temperaturfaktor                             | TF     | 1,00    | 1,28           | -                  | TF = HWB_SK / HWB_RK               |
| <b>Berechneter Endenergiebedarf</b>          |        |         |                |                    |                                    |
|  |        | RK      | SK             |                    |                                    |
| Heizenergiebedarf                            | HEB    | 33,01   | 39,31          | kWh/m <sup>2</sup> | ÖNORM H 5056                       |
| Haushaltsstrombedarf                         | HHSB   | 16,43   | 16,43          | kWh/m <sup>2</sup> | OIB-Richtlinie 6                   |
| Nettoertrag Photovoltaik                     | NPVE   | 0,00    | 0,00           | kWh/m <sup>2</sup> | ÖNORM EN 15316-4-6                 |
| Endenergiebedarf                             | EEB    | 49,44   | 55,73          | kWh/m <sup>2</sup> | EEB = HEB + HHSB - min(HHSB; NPVE) |
| <b>Referenzwert für den Endenergiebedarf</b> |        |         |                |                    |                                    |
|  |        | RK      | SK             |                    |                                    |
| Charakteristische Länge                      | lc     | 2,49    | 2,49           | m                  | lc = V / A                         |
| Temperaturfaktor                             | TF     | 1,00    | 1,28           | -                  | TF = HWB_SK / HWB_RK               |
| Referenzwert Heizwärmebedarf                 | HWB_26 | 46,89   | 60,23          | kWh/m <sup>2</sup> | HWB_26 = 26 * (1 + 2/lc) * TF      |
| Warmwasserwärmebedarf                        | WWWB   | 12,78   | 12,78          | kWh/m <sup>2</sup> | ÖNORM H 5056                       |
| Energieaufwandszahl                          | e_AWZ  | 1,53    | 1,53           | -                  | OIB-Leitfaden                      |
| Referenzwert Heizenergiebedarf               | HEB_26 | 91,11   | 111,48         | kWh/m <sup>2</sup> | HEB_26 = (HWB_26 + WWWB) * e_AWZ   |
| Haushaltsstrombedarf                         | HHSB   | 16,43   | 16,43          | kWh/m <sup>2</sup> | OIB-Richtlinie 6                   |
| Referenzwert Endenergiebedarf                | EEB_26 | 107,53  | 127,91         | kWh/m <sup>2</sup> | EEB_26 = HEB_26 + HHSB             |
| <b>Gesamtenergieeffizienzfaktor</b>          |        |         |                |                    |                                    |
|  |        | RK      | SK             |                    |                                    |
| Endenergiebedarf                             | EEB    | 49,44   | 55,73          | kWh/m <sup>2</sup> | EEB = HEB + HHSB - min(HHSB; NPVE) |
| Referenzwert Endenergiebedarf                | EEB_26 | 107,53  | 127,91         | kWh/m <sup>2</sup> | EEB_26 = HEB_26 + HHSB             |
| Gesamtenergieeffizienzfaktor                 | f_GEE  | 0,460   | 0,436          | -                  | f_GEE = EEB / EEB_26               |

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

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

### Bauteil : ++AW 4 Liftüberfahrt

Verwendung : Außenwand

| Konstruktion   |       | U                                   | OI3                                 | Nr | Bezeichnung  | Dicke [m] | Lambda [W/mK] | R-Wert [m²K/W] |
|--|-------|-------------------------------------|-------------------------------------|----|--|-----------|---------------|----------------|
| Außen  | Innen |                                     |                                     |    |  |           |               |                |
|  |       |                                     |                                     | -  | Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e                         | -         | -             | 0,040          |
|  |       | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1  | Selbstklebebahn und beschieferte Bitumenbahn <sup>1)2)</sup> | 0,009     | 0,170         | 0,053          |
|  |       | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 2  | PU Dämmplatte <sup>1)2)</sup>                                | 0,100     | 0,023         | 4,348          |
|  |       | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 3  | Voranstrich, Dampfsperre mit Alueinlage <sup>2)</sup>        | 0,004     | 0,870         | 0,005          |
|  |       | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 4  | Stahlbeton 2400 <sup>2)</sup>                                | 0,200     | 2,300         | 0,087          |
|  |       |                                     |                                     | -  | Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i                          | -         | -             | 0,130          |
| *) R <sub>T</sub> lt. EN ISO 6946 = R <sub>si</sub> + Summe R-Wert der Schichten + R <sub>se</sub> |       |                                     |                                     |    |  | 0,313     |               | 4,662 *)       |
| U-Wert [W/m²K]   |       |                                     |                                     |    |  |           |               | 0,21           |

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: Oktober 2011 ist erfüllt.

**Geforderter U-Wert**

**0,35**

W/m²K

**Berechneter U-Wert**

**0,21**

W/m²K

### Bauteil : +AW 01 Fassade

Verwendung : Außenwand

| Konstruktion   |       | U                                   | OI3                                 | Nr | Bezeichnung  | Dicke [m] | Lambda [W/mK] | R-Wert [m²K/W] |
|--|-------|-------------------------------------|-------------------------------------|----|--|-----------|---------------|----------------|
| Außen  | Innen |                                     |                                     |    |  |           |               |                |
|  |       |                                     |                                     | -  | Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e                 | -         | -             | 0,040          |
|  |       | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1  | Kleber, Spachtelung und Endputz <sup>1)</sup>        | 0,007     | 1,000         | 0,007          |
|  |       | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 2  | Polystyrol Hartschaumplatte EPS-F grau <sup>2)</sup> | 0,200     | 0,031         | 6,452          |
|  |       | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 3  | Kleber und Luft <sup>1)</sup>                        | 0,010     | 0,053         | 0,189          |
|  |       | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 4  | Stahlbeton lt. Statik <sup>2)</sup>                  | 0,200     | 2,300         | 0,087          |
|  |       | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 5  | Innenputz <sup>1)</sup>                              | 0,010     | 1,000         | 0,010          |
|  |       | -                                   | Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i | -  | -  | 0,130     |               |                |
| *) R <sub>T</sub> lt. EN ISO 6946 = R <sub>si</sub> + Summe R-Wert der Schichten + R <sub>se</sub> |       |                                     |                                     |    |  | 0,427     |               | 6,914 *)       |
| U-Wert [W/m²K]   |       |                                     |                                     |    |  |           |               | 0,14           |

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: Oktober 2011 ist erfüllt.

**Geforderter U-Wert**

**0,35**

W/m²K

**Berechneter U-Wert**

**0,14**

W/m²K

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

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

Bauteil : +AW 02 Sockel zu Luft

Verwendung : Außenwand

| Konstruktion   |       | U                                   | OI3                                 | Nr | Bezeichnung                                   | Dicke [m] | Lambda [W/mK] | R-Wert [m²K/W] |
|--|-------|-------------------------------------|-------------------------------------|----|---|-----------|---------------|----------------|
| Außen  | Innen |                                     |                                     |    |   |           |               |                |
|  |       |                                     |                                     | -  | Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e          | -         | -             | 0,040          |
|  |       | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1  | Kleber, Spachtelung und Endputz <sup>1)</sup> | 0,007     | 1,000         | 0,007          |
|  |       | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 2  | Sockelplatte PS30SE <sup>2)</sup>             | 0,200     | 0,035         | 5,714          |
|  |       | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 3  | Kleber und Luft <sup>1)</sup>                 | 0,010     | 0,053         | 0,189          |
|  |       | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 4  | Stahlbeton lt. Statik <sup>2)</sup>           | 0,200     | 2,300         | 0,087          |
|  |       | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 5  | Innenputz <sup>1)</sup>                       | 0,010     | 1,000         | 0,010          |
|  |       |                                     |                                     | -  | Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i           | -         | -             | 0,130          |
| *) R <sub>T</sub> lt. EN ISO 6946 = R <sub>si</sub> + Summe R-Wert der Schichten + R <sub>se</sub> |       |                                     |                                     |    |   | 0,427     |               | 6,177 *)       |
| U-Wert [W/m²K]   |       |                                     |                                     |    |   |           |               | 0,16           |

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: Oktober 2011 ist erfüllt.

**Geforderter U-Wert**

**0,35**

W/m²K

**Berechneter U-Wert**

**0,16**

W/m²K

Bauteil : +AW 03 Sockel zu Erde

Verwendung : erdanliegende Wand

| Konstruktion   |       | U                                   | OI3                                 | Nr | Bezeichnung                          | Dicke [m] | Lambda [W/mK] | R-Wert [m²K/W] |
|--|-------|-------------------------------------|-------------------------------------|----|--------------------------------------|-----------|---------------|----------------|
| Außen  | Innen |                                     |                                     |    |                                      |           |               |                |
|  |       |                                     |                                     | -  | Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e | -         | -             | 0,000          |
|  |       | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 1  | Noppenmatte <sup>1) 2) 3)</sup>      | 0,007     | 4,000         | 0,007          |
|  |       | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 2  | XPS Dämmplatte <sup>1) 2)</sup>      | 0,180     | 0,035         | 5,143          |
|  |       | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 3  | Kleber und Luft <sup>1)</sup>        | 0,005     | 0,053         | 0,094          |
|  |       | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 4  | Stahlbeton lt. Statik <sup>2)</sup>  | 0,250     | 2,300         | 0,109          |
|  |       | -                                   | Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i | -  | -                                    | 0,130     |               |                |
| *) R <sub>T</sub> lt. EN ISO 6946 = R <sub>si</sub> + Summe R-Wert der Schichten + R <sub>se</sub> |       |                                     |                                     |    |                                      | 0,442     |               | 5,476 *)       |
| U-Wert [W/m²K]   |       |                                     |                                     |    |                                      |           |               | 0,18           |

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung nicht berücksichtigt

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

3) Diese Schicht wird nicht in die Berechnung des U-Wertes mit einbezogen.

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: Oktober 2011 ist erfüllt.

**Geforderter U-Wert**

**0,40**

W/m²K

**Berechneter U-Wert**

**0,18**

W/m²K

## Bauteil - Dokumentation

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

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

Bauteil : +FB05 zu Erde

Verwendung : erdanliegender Fußboden

| Konstruktion  | U                                   | OI3                                 | Nr                                   | Bezeichnung   | Dicke [m] | Lambda [W/mK] | R-Wert [m <sup>2</sup> *K/W] |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---|-----------|---------------|------------------------------|
|   |                                     |                                     | -                                    | Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i   | -         | -             | 0,170                        |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1                                    | Parkett - Hartholzklebeparkett, Fliese oder Sonstiges gemittelt <sup>2)</sup> | 0,010     | 0,600         | 0,017                        |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 2                                    | 1.202.06 Estrichbeton <sup>2)</sup>   | 0,070     | 1,400         | 0,050                        |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 3                                    | Dampfbremse PE Folie 0,2mm <sup>1)2)</sup>                                    | 0,000     | 0,300         | 0,001                        |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 4                                    | Fußboden Trittschalldämmung Isover TDPS 35/30 <sup>1)2)</sup>                 | 0,030     | 0,033         | 0,909                        |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 5                                    | EPS Dämmplatte weiss <sup>1)2)</sup>  | 0,050     | 0,038         | 1,316                        |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 6                                    | Gebundene Schüttung, Lambda 0,05 <sup>1)2)</sup>                              | 0,090     | 0,050         | 1,800                        |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 7                                    | Stahlbeton lt. Statiker, Abdichtung lt. Bauphysiker <sup>2)</sup>             | 0,240     | 2,300         | 0,104                        |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 8                                    | XPS Floormat lt. Statiker <sup>1)2)</sup>                                     | 0,120     | 0,036         | 3,333                        |
|   |                                     | -                                   | Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e | -   | -         | 0,000         |                              |
| *) R <sub>ti</sub> lt. EN ISO 6946 = R <sub>si</sub> + Summe R-Wert der Schichten + R <sub>se</sub> |                                     |                                     |                                      |   | 0,610     |               | 7,700 *)                     |
| U-Wert [W/m <sup>2</sup> K]   |                                     |                                     |                                      |   |           |               | 0,13                         |

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: Oktober 2011 ist erfüllt.

**Geforderter U-Wert**

**0,40**

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

**Berechneter U-Wert**

**0,13**

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

Bauteil : +Trenndecke warm / warm

Verwendung : Decke ohne Wärmestrom

| Konstruktion  | U                                   | OI3                                 | 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"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1                                   | Parkett, Fliesen usw. gemittelt <sup>1)</sup>      | 0,010     | 0,600         | 0,017                        |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 2                                   | Estrichbeton <sup>2)</sup>                         | 0,070     | 1,400         | 0,050                        |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 3                                   | PE Folie 0,2mm <sup>2)</sup>                       | 0,001     | 0,500         | 0,002                        |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 4                                   | Trittschalldämmung Isover TDPS 35/30 <sup>2)</sup> | 0,030     | 0,033         | 0,909                        |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 5                                   | Splittschüttung zementgebunden <sup>1)2)</sup>     | 0,070     | 1,200         | 0,058                        |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 6                                   | Stahlbeton lt. Statik <sup>2)</sup>                | 0,240     | 2,300         | 0,104                        |
|   |                                     | -                                   | Wärmeübergangswiderstand Unten Rs,i | -  | -         | 0,130         |                              |
| *) R <sub>ti</sub> lt. EN ISO 6946 = R <sub>si</sub> + Summe R-Wert der Schichten + R <sub>se</sub> |                                     |                                     |                                     |  | 0,421     |               | 1,400 *)                     |
| U-Wert [W/m <sup>2</sup> K]   |                                     |                                     |                                     |  |           |               | 0,71                         |

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: Oktober 2011 ist erfüllt.

**Geforderter U-Wert**

**0,90**

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

**Berechneter U-Wert**

**0,71**

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

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

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

### Bauteil : +FB01 zu Tiefgarage

Verwendung : Decke über Außenluft (Durchfahrten, Erker, ...)

| Konstruktion   |                                     | U                                   | OI3 | Nr  | Bezeichnung                         | Dicke [m] | Lambda [W/mK] | R-Wert [m²K/W] |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|-----|---|-------------------------------------|-----------|---------------|----------------|
|  |                                     |                                     |     | -   | Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i | -         | -             | 0,170          |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1   | Parkett - Hartholzklebeparkett, Fliese oder Sonstiges gemittelt <sup>2)</sup> | 0,010                               | 0,600     | 0,017         |                |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 2   | 1.202.06 Estrichbeton <sup>2)</sup>   | 0,070                               | 1,400     | 0,050         |                |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 3   | Dampfbremse PE Folie 0,2mm <sup>1)2)</sup>                                    | 0,000                               | 0,300     | 0,001         |                |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 4   | Trittschalldämmung Isover TDPS 35/30 <sup>1)2)</sup>                          | 0,030                               | 0,033     | 0,909         |                |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 5   | Dämmplatte EPS weiss <sup>1)2)</sup>  | 0,050                               | 0,038     | 1,316         |                |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 6   | Gebundene Schüttung, Lambda 0,05 <sup>1)2)</sup>                              | 0,090                               | 0,050     | 1,800         |                |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 7   | Stahlbeton lt. Statiker <sup>2)</sup>   | 0,240                               | 2,300     | 0,104         |                |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 8   | Isoleth <sup>1)2)</sup>   | 0,200                               | 0,061     | 3,279         |                |
|  |                                     |                                     | -   | Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e  | -                                   | -         | 0,040         |                |
| *) R <sub>T</sub> lt. EN ISO 6946 = R <sub>si</sub> + Summe R-Wert der Schichten + R <sub>se</sub> |                                     |                                     |     |   |                                     | 0,690     |               | 7,685 *)       |
| U-Wert [W/m²K]   |                                     |                                     |     |   |                                     |           |               | 0,13           |

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: Oktober 2011 ist erfüllt.

**Geforderter U-Wert**

**0,20**

W/m²K

**Berechneter U-Wert**

**0,13**

W/m²K

### Bauteil : +FB02 zu Keller, Stiegenhaus usw.

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach unten

| Konstruktion   |                                     | U                                   | OI3 | Nr  | Bezeichnung                        | Dicke [m] | Lambda [W/mK] | R-Wert [m²K/W] |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|-----|---|------------------------------------|-----------|---------------|----------------|
|  |                                     |                                     |     | -   | Wärmeübergangswiderstand Oben Rs,e | -         | -             | 0,170          |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 1   | Parkett - Hartholzklebeparkett odr Fliese <sup>2)</sup> | 0,010                              | 0,150     | 0,067         |                |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 2   | 1.202.06 Estrichbeton <sup>2)</sup>                     | 0,070                              | 1,400     | 0,050         |                |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 3   | Dampfbremse PE Folie 0,2mm <sup>1)2)</sup>              | 0,000                              | 0,300     | 0,001         |                |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 4   | Trittschalldämmung Isover TDPS 35/30 <sup>1)2)</sup>    | 0,030                              | 0,033     | 0,909         |                |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 5   | Dämmung EPS weiss <sup>1)2)</sup>                       | 0,050                              | 0,038     | 1,316         |                |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 6   | Gebundene Schüttung, Lambda 0,05 <sup>1)2)</sup>        | 0,090                              | 0,050     | 1,800         |                |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 7   | Stahlbeton lt. Statiker <sup>2)</sup>                   | 0,240                              | 2,300     | 0,104         |                |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 8   | Isoleth <sup>1)2)</sup>                                 | 0,200                              | 0,061     | 3,279         |                |
|  |                                     |                                     | -   | Wärmeübergangswiderstand Unten Rs,i                     | -                                  | -         | 0,170         |                |
| *) R <sub>T</sub> lt. EN ISO 6946 = R <sub>si</sub> + Summe R-Wert der Schichten + R <sub>se</sub> |                                     |                                     |     |   |                                    | 0,690     |               | 7,865 *)       |
| U-Wert [W/m²K]   |                                     |                                     |     |   |                                    |           |               | 0,13           |

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: Oktober 2011 ist erfüllt.

**Geforderter U-Wert**

**0,40**

W/m²K

**Berechneter U-Wert**

**0,13**

W/m²K

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

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

Bauteil : ++DA03 Lift

Verwendung : Dach mit Hinterlüftung

| Konstruktion   | U                                   | OI3                                 | 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"/> | <input type="checkbox"/>            | 1  | Selbstklebebahn und beschieferte Bahn <sup>1)2)4)</sup>       | 0,009     | 0,170         | 0,053                       |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 2  | PU Dämmplatte <sup>1)2)</sup>                                 | 0,120     | 0,023         | 5,217                       |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 3  | Voranstrich, Dampfsperre Al-Bitumen E-ALGV-4k <sup>1)2)</sup> | 0,004     | 0,170         | 0,024                       |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 4  | Stahlbeton lt. Statik mit Gefälle <sup>2)</sup>               | 0,280     | 2,300         | 0,122                       |
|  |                                     |                                     | -  | Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i                           | -         | -             | 0,100                       |
| *) R <sub>T</sub> lt. EN ISO 6946 = R <sub>si</sub> + Summe R-Wert der Schichten + R <sub>se</sub> |                                     |                                     |    |   | 0,413     |               | 5,616 *)                    |
| U-Wert [W/m <sup>2</sup> K]  |                                     |                                     |    |   |           |               | 0,18                        |

- wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt  
 wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung nicht berücksichtigt
- 1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!  
 2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!  
 4) Diese Schicht wird nicht in die Berechnung der Öko-Kennzahlen mit einbezogen.

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: Oktober 2011 ist erfüllt.

**Geforderter U-Wert**

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

**Berechneter U-Wert**

**0,18** W/m<sup>2</sup>K

Bauteil : +D01 Flachdach

Verwendung : Dach ohne Hinterlüftung

| Konstruktion   | U                                   | OI3                                 | Nr                                  | Bezeichnung  | Dicke [m] | Lambda [W/mK] | R-Wert [m <sup>2</sup> K/W] |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--|-----------|---------------|-----------------------------|
|  |                                     |                                     | -                                   | Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e                                     | -         | -             | 0,040                       |
|  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 1                                   | Bekiesung lt. Statik <sup>1)2)3)</sup>                                   | 0,070     | 0,240         | 0,333                       |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 2                                   | Diffusionsoffenes Drainagevlies Roofmate MK <sup>1)</sup>                | 0,005     | 0,150         | 0,033                       |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 3                                   | Wärmedämmung XPS-G Xenergy SL200 <sup>1)2)</sup>                         | 0,200     | 0,032         | 6,250                       |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 4                                   | Abdichtung Dörkplast E-KV-5k <sup>1)2)</sup>                             | 0,005     | 0,170         | 0,029                       |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 5                                   | Abdichtung Dörkplast E-KV-5k <sup>1)2)</sup>                             | 0,005     | 0,170         | 0,029                       |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 6                                   | Titanol Voranstrich <sup>1)2)</sup>                                      | 0,001     | 0,170         | 0,003                       |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 7                                   | Stahlbeton im Gefälle bzw. Gefällebeton, Stärke lt. Statik <sup>2)</sup> | 0,280     | 2,300         | 0,122                       |
| <input checked="" type="checkbox"/>  | <input checked="" type="checkbox"/> | 8                                   | Innenspachtelung <sup>1)</sup>      | 0,003  | 0,900     | 0,003         |                             |
|  |                                     | -                                   | Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i | -  | -         | 0,100         |                             |
| *) R <sub>T</sub> lt. EN ISO 6946 = R <sub>si</sub> + Summe R-Wert der Schichten + R <sub>se</sub> |                                     |                                     |                                     |  | 0,569     |               | 6,610 *)                    |
| U-Wert [W/m <sup>2</sup> K]  |                                     |                                     |                                     |  |           |               | 0,15                        |

- wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt  
 wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung nicht berücksichtigt
- 1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!  
 2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!  
 3) Diese Schicht wird nicht in die Berechnung des U-Wertes mit einbezogen.

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: Oktober 2011 ist erfüllt.

**Geforderter U-Wert**

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

**Berechneter U-Wert**

**0,15** W/m<sup>2</sup>K

## Bauteil - Dokumentation

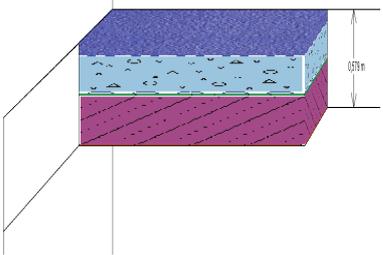
### Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

Bauteil : +D02 Terrasse

Verwendung : Dach ohne Hinterlüftung

| Konstruktion   | U                                   | OI3                                 | Nr | Bezeichnung  | Dicke [m] | Lambda [W/mK] | R-Wert [m <sup>2</sup> *K/W] |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|----|--|-----------|---------------|------------------------------|
|                   |                                     |                                     | -  | Wärmeübergangswiderstand Aussen Rs,e                                     | -         | -             | 0,040                        |
|  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | 1  | Betonplatten und Bekiesung lt. Statik <sup>1)2)3)</sup>                  | 0,070     | 0,210         | 0,333                        |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 2  | Diffusionsoffenes Drainagevlies Roofmate MK <sup>1)</sup>                | 0,005     | 0,150         | 0,033                        |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 3  | Wärmedämmung XPS-G Xenergy SL <sup>1)2)</sup>                            | 0,200     | 0,032         | 6,250                        |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 4  | Gummigranulatmatte <sup>1)2)</sup>                                       | 0,010     | 0,030         | 0,333                        |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 5  | Abdichtung Dörkplast E-KV-5k <sup>1)2)</sup>                             | 0,005     | 0,170         | 0,029                        |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 6  | Abdichtung Dörkplast E-KV-5k <sup>1)2)</sup>                             | 0,005     | 0,170         | 0,029                        |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 7  | Titanol Voranstrich <sup>1)2)</sup>                                      | 0,001     | 0,170         | 0,003                        |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 8  | Stahlbeton im Gefälle bzw. Gefällebeton, Stärke lt. Statik <sup>2)</sup> | 0,280     | 2,300         | 0,122                        |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 9  | Innenspachtelung <sup>1)</sup>   | 0,003     | 0,900         | 0,003                        |
|  |                                     |                                     | -  | Wärmeübergangswiderstand Innen Rs,i                                      | -         | -             | 0,100                        |
| *) R <sub>T</sub> lt. EN ISO 6946 = R <sub>si</sub> + Summe R-Wert der Schichten + R <sub>se</sub> |                                     |                                     |    |  | 0,579     |               | 6,944 *)                     |
| U-Wert [W/m <sup>2</sup> K]  |                                     |                                     |    |  |           |               | 0,14                         |

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung nicht berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

3) Diese Schicht wird nicht in die Berechnung des U-Wertes mit einbezogen.

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: Oktober 2011 ist erfüllt.

**Geforderter U-Wert**

**0,20**

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

**Berechneter U-Wert**

**0,14**

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

## Bauteil-Dokumentation

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

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

**Außenfenster : #AF10 6,28/2,53m**



Breite : 6,28 m  
Höhe : 2,53 m

Glasumfang : 28,04 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

#### Rechteckige Grundform

| Bezeichnung         | Anzahl | U-Wert [W/m²K] | Breite [m] | Baustoff                      |
|---------------------|--------|----------------|------------|-------------------------------|
| Innere Füllfläche   | 1      | 0,50           | -          | Verglasung 0.5. g-Wert 51% 1) |
| Rahmen              | 1      | 1,00           | 0,16       | Rahmen Uf 1,0 1)              |
| Vertikal-Sprossen   | 3      | 1,00           | 0,26       | Rahmen Uf 1,0 1)              |
| Horizontal-Sprossen | 0      |                | 0,00       | Rahmen Uf 1,0 1)              |

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

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

Doppel- und Mehrfachgläser, unbeschichtet / Metallrahmen ohne Wärmebrücken-Unterbrechung

$\psi$  : 0,04 W/(m·K) Glasumfang : 28,04 m

#### Zusammenfassung

Glasfläche : 11,45 m²  
Rahmenfläche : 4,44 m²  
**Gesamtfläche : 15,89 m²** Glasanteil : 72%

**U-Wert : 0,71 W/m²K** **g-Wert : 0,51**  
U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 0,80 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: Oktober 2011 ist erfüllt.

**Geforderter U-Wert**

**1,40**

W/m²K

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

**0,80**

W/m²K

**Berechneter U-Wert**

**0,71**

W/m²K

## Bauteil-Dokumentation

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

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

**Außenfenster : #AF11 6,18/2,53m**



Breite : 6,18 m  
Höhe : 2,53 m

Glasumfang : 28,08 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

#### Rechteckige Grundform

| Bezeichnung         | Anzahl | U-Wert [W/m²K] | Breite [m] | Baustoff                      |
|---------------------|--------|----------------|------------|-------------------------------|
| Innere Füllfläche   | 1      | 0,50           | -          | Verglasung 0.5. g-Wert 51% 1) |
| Rahmen              | 1      | 1,00           | 0,16       | Rahmen Uf 1,0 1)              |
| Vertikal-Sprossen   | 3      | 1,00           | 0,22       | Rahmen Uf 1,0 1)              |
| Horizontal-Sprossen | 0      |                | 0,00       | Rahmen Uf 1,0 1)              |

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

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

Doppel- und Mehrfachgläser, unbeschichtet / Metallrahmen ohne Wärmebrücken-Unterbrechung

$\psi$  : 0,04 W/(m·K) Glasumfang : 28,08 m

#### Zusammenfassung

Glasfläche : 11,49 m²  
Rahmenfläche : 4,14 m²  
**Gesamtfläche : 15,64 m²** Glasanteil : 74%

**U-Wert : 0,70 W/m²K** **g-Wert : 0,51**  
U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 0,80 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: Oktober 2011 ist erfüllt.

**Geforderter U-Wert**

**1,40**

W/m²K

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

**0,80**

W/m²K

**Berechneter U-Wert**

**0,70**

W/m²K

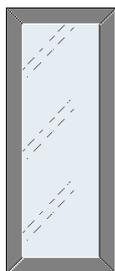
## Bauteil-Dokumentation

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

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

**Außenfenster :** #AF13 1,04/2,53m



Breite : 1,04 m  
Höhe : 2,53 m

Glasumfang : 5,86 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

#### Rechteckige Grundform

| Bezeichnung         | Anzahl | U-Wert [W/m²K] | Breite [m] | Baustoff                      |
|---------------------|--------|----------------|------------|-------------------------------|
| Innere Füllfläche   | 1      | 0,50           | -          | Verglasung 0.5. g-WERT 51% 1) |
| Rahmen              | 1      | 1,00           | 0,16       | Rahmen Uf 1,0 1)              |
| Vertikal-Sprossen   | 0      |                | 0,00       | Rahmen Uf 1,0 1)              |
| Horizontal-Sprossen | 0      |                | 0,00       | Rahmen Uf 1,0 1)              |

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

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

Doppel- und Mehrfachgläser, unbeschichtet / Metallrahmen ohne Wärmebrücken-Unterbrechung

$\psi$  : 0,04 W/(m·K) Glasumfang : 5,86 m

#### Zusammenfassung

Glasfläche : 1,59 m²  
Rahmenfläche : 1,04 m²  
**Gesamtfläche :** 2,63 m²  
Glasanteil : 60%

**U-Wert :** 0,78 W/m²K  
U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 0,80 W/m²K  
**g-Wert :** 0,51

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: Oktober 2011 ist erfüllt.

#### Geforderter U-Wert

**1,40**

W/m²K

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

**0,80**

W/m²K

#### Berechneter U-Wert

**0,78**

W/m²K

## Bauteil-Dokumentation

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

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

**Außenfenster :** #AF16 0,72/1,94m



Breite : 1,94 m  
Höhe : 0,72 m

Glasumfang : 4,68 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

#### Rechteckige Grundform

| Bezeichnung         | Anzahl | U-Wert [W/m²K] | Breite [m] | Baustoff                      |
|---------------------|--------|----------------|------------|-------------------------------|
| Innere Füllfläche   | 1      | 0,50           | -          | Verglasung 0.5. g-WERt 51% 1) |
| Rahmen              | 1      | 1,00           | 0,14       | Rahmen Uf 1,0 1)              |
| Vertikal-Sprossen   | 1      | 1,00           | 0,20       | Rahmen Uf 1,0 1)              |
| Horizontal-Sprossen | 0      |                | 0,00       | Rahmen Uf 1,0 1)              |

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

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

Doppel- und Mehrfachgläser, unbeschichtet / Metallrahmen ohne Wärmebrücken-Unterbrechung

$\psi$  : 0,04 W/(m·K) Glasumfang : 4,68 m

#### Zusammenfassung

Glasfläche : 0,64 m²  
Rahmenfläche : 0,75 m²  
**Gesamtfläche : 1,40 m²** Glasanteil : 46%

**U-Wert : 0,90 W/m²K** **g-Wert : 0,51**  
U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 0,78 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: Oktober 2011 ist erfüllt.

**Geforderter U-Wert**

**1,40**

W/m²K

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

**0,78**

W/m²K

**Berechneter U-Wert**

**0,90**

W/m²K

## Bauteil-Dokumentation

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

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

**Außenfenster :**      **#AF2 3,36/2,53m**



Breite :                      3,36 m  
Höhe :                        2,53 m

Glasumfang :              19,10 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

#### Rechteckige Grundform

| Bezeichnung         | Anzahl | U-Wert [W/m²K] | Breite [m] | Baustoff                      |
|---------------------|--------|----------------|------------|-------------------------------|
| Innere Füllfläche   | 1      | 0,50           | -          | Verglasung 0.5. g-Wert 51% 1) |
| Rahmen              | 1      | 1,00           | 0,14       | Rahmen Uf 1,0 1)              |
| Vertikal-Sprossen   | 2      | 1,00           | 0,14       | Rahmen Uf 1,0 1)              |
| Horizontal-Sprossen | 0      |                | 0,00       | Rahmen Uf 1,0 1)              |

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

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

Doppel- und Mehrfachgläser, unbeschichtet / Metallrahmen ohne Wärmebrücken-Unterbrechung

$\psi$  :                              0,04 W/(m·K)                              Glasumfang :                              19,10 m

#### Zusammenfassung

Glasfläche :                      6,30 m²  
Rahmenfläche :                      2,20 m²  
**Gesamtfläche :**                      **8,50 m²**                              Glasanteil :                              74%

**U-Wert :**                              **0,72 W/m²K**                              **g-Wert :**                              **0,51**  
U-Wert bei 1,23m x 1,48m :                      0,78 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: Oktober 2011 ist erfüllt.

#### Geforderter U-Wert

**1,40**

W/m²K

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

**0,78**

W/m²K

#### Berechneter U-Wert

**0,72**

W/m²K

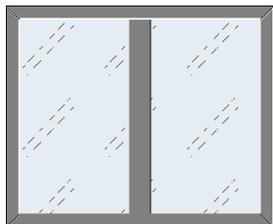
## Bauteil-Dokumentation

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

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

**Außenfenster :** #AF2a 3,04/2,53m



Breite : 3,04 m  
Höhe : 2,53 m

Glasumfang : 13,80 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

#### Rechteckige Grundform

| Bezeichnung         | Anzahl | U-Wert [W/m²K] | Breite [m] | Baustoff                      |
|---------------------|--------|----------------|------------|-------------------------------|
| Innere Füllfläche   | 1      | 0,50           | -          | Verglasung 0.5. g-WERt 51% 1) |
| Rahmen              | 1      | 1,00           | 0,16       | Rahmen Uf 1,0 1)              |
| Vertikal-Sprossen   | 1      | 1,00           | 0,24       | Rahmen Uf 1,0 1)              |
| Horizontal-Sprossen | 0      |                | 0,00       | Rahmen Uf 1,0 1)              |

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

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

Doppel- und Mehrfachgläser, unbeschichtet / Metallrahmen ohne Wärmebrücken-Unterbrechung

$\psi$  : 0,04 W/(m·K) Glasumfang : 13,80 m

#### Zusammenfassung

Glasfläche : 5,48 m²  
Rahmenfläche : 2,21 m²  
**Gesamtfläche :** 7,69 m²  
Glasanteil : 71%

**U-Wert :** 0,71 W/m²K  
U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 0,80 W/m²K  
**g-Wert :** 0,51

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: Oktober 2011 ist erfüllt.

#### Geforderter U-Wert

**1,40**

W/m²K

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

**0,80**

W/m²K

#### Berechneter U-Wert

**0,71**

W/m²K

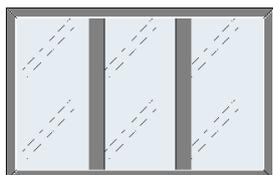
## Bauteil-Dokumentation

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

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

**Außenfenster :**      **#AF2b 3,89/2,53m**



Breite :                      3,89 m  
Höhe :                        2,53 m

Glasumfang :              19,52 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

#### Rechteckige Grundform

| Bezeichnung         | Anzahl | U-Wert<br>[W/m²K] | Breite<br>[m] | Baustoff                      |
|---------------------|--------|-------------------|---------------|-------------------------------|
| Innere Füllfläche   | 1      | 0,50              | -             | Verglasung 0.5. g-Wert 51% 1) |
| Rahmen              | 1      | 1,00              | 0,16          | Rahmen Uf 1,0 1)              |
| Vertikal-Sprossen   | 2      | 1,00              | 0,22          | Rahmen Uf 1,0 1)              |
| Horizontal-Sprossen | 0      |                   | 0,00          | Rahmen Uf 1,0 1)              |

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

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

Doppel- und Mehrfachgläser, unbeschichtet / Metallrahmen ohne Wärmebrücken-Unterbrechung

$\psi$  :                              0,04 W/(m·K)                              Glasumfang :                              19,52 m

#### Zusammenfassung

Glasfläche :                      6,92 m²  
Rahmenfläche :                      2,92 m²  
**Gesamtfläche :**                      **9,84 m²**                              Glasanteil :                              70%

**U-Wert :**                              **0,73 W/m²K**                              **g-Wert :**                              **0,51**  
U-Wert bei 1,23m x 1,48m :                      0,80 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: Oktober 2011 ist erfüllt.

#### Geforderter U-Wert

**1,40**

W/m²K

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

**0,80**

W/m²K

#### Berechneter U-Wert

**0,73**

W/m²K

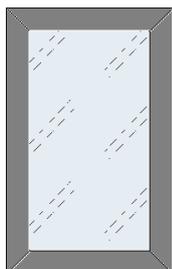
## Bauteil-Dokumentation

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

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

**Außenfenster :**        **#AF3 1,14/1,8m**



Breite :                    1,12 m  
Höhe :                     1,80 m

Glasumfang :            4,56 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

#### Rechteckige Grundform

| Bezeichnung         | Anzahl | U-Wert<br>[W/m²K] | Breite<br>[m] | Baustoff                      |
|---------------------|--------|-------------------|---------------|-------------------------------|
| Innere Füllfläche   | 1      | 0,50              | -             | Verglasung 0.5. g-WERT 51% 1) |
| Rahmen              | 1      | 1,00              | 0,16          | Rahmen Uf 1,0 1)              |
| Vertikal-Sprossen   | 0      |                   | 0,14          | Rahmen Uf 1,0 1)              |
| Horizontal-Sprossen | 0      |                   | 0,00          | Rahmen Uf 1,0 1)              |

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

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

Doppel- und Mehrfachgläser, unbeschichtet / Metallrahmen ohne Wärmebrücken-Unterbrechung

ψ :                                0,04 W/(m·K)                                Glasumfang :                                4,56 m

#### Zusammenfassung

Glasfläche :                    1,18 m²  
Rahmenfläche :                0,83 m²  
**Gesamtfläche :**                **2,02 m²**                                Glasanteil :                                59%

**U-Wert :**                                **0,79 W/m²K**                                **g-Wert :**                                **0,51**  
U-Wert bei 1,23m x 1,48m :        0,80 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: Oktober 2011 ist erfüllt.

#### Geforderter U-Wert

**1,40**

W/m²K

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

**0,80**

W/m²K

#### Berechneter U-Wert

**0,79**

W/m²K

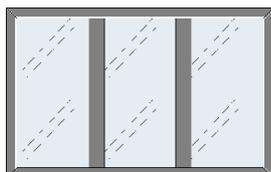
## Bauteil-Dokumentation

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

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

**Außenfenster :** #AF4 3,97/2,53m



Breite : 3,94 m  
Höhe : 2,53 m

Glasumfang : 19,62 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

#### Rechteckige Grundform

| Bezeichnung         | Anzahl | U-Wert [W/m²K] | Breite [m] | Baustoff                      |
|---------------------|--------|----------------|------------|-------------------------------|
| Innere Füllfläche   | 1      | 0,50           | -          | Verglasung 0.5. g-WERT 51% 1) |
| Rahmen              | 1      | 1,00           | 0,16       | Rahmen Uf 1,0 1)              |
| Vertikal-Sprossen   | 2      | 1,00           | 0,22       | Rahmen Uf 1,0 1)              |
| Horizontal-Sprossen | 0      |                | 0,00       | Rahmen Uf 1,0 1)              |

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

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

Doppel- und Mehrfachgläser, unbeschichtet / Metallrahmen ohne Wärmebrücken-Unterbrechung

$\psi$  : 0,04 W/(m·K) Glasumfang : 19,62 m

#### Zusammenfassung

Glasfläche : 7,03 m²  
Rahmenfläche : 2,94 m²  
**Gesamtfläche : 9,97 m²** Glasanteil : 71%

**U-Wert : 0,72 W/m²K** **g-Wert : 0,51**  
U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 0,80 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: Oktober 2011 ist erfüllt.

**Geforderter U-Wert**

**1,40**

W/m²K

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

**0,80**

W/m²K

**Berechneter U-Wert**

**0,72**

W/m²K

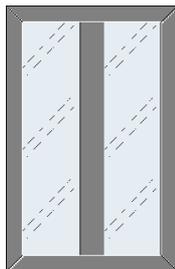
## Bauteil-Dokumentation

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

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

**Außenfenster :** #AF4a 1,62/2,53m



Breite : 1,62 m  
Höhe : 2,53 m

Glasumfang : 11,00 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

#### Rechteckige Grundform

| Bezeichnung         | Anzahl | U-Wert [W/m²K] | Breite [m] | Baustoff                      |
|---------------------|--------|----------------|------------|-------------------------------|
| Innere Füllfläche   | 1      | 0,50           | -          | Verglasung 0.5. g-WERT 51% 1) |
| Rahmen              | 1      | 1,00           | 0,16       | Rahmen Uf 1,0 1)              |
| Vertikal-Sprossen   | 1      | 1,00           | 0,22       | Rahmen Uf 1,0 1)              |
| Horizontal-Sprossen | 0      |                | 0,00       | Rahmen Uf 1,0 1)              |

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

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

Doppel- und Mehrfachgläser, unbeschichtet / Metallrahmen ohne Wärmebrücken-Unterbrechung

$\psi$  : 0,04 W/(m·K) Glasumfang : 11,00 m

#### Zusammenfassung

Glasfläche : 2,39 m²  
Rahmenfläche : 1,71 m²  
**Gesamtfläche : 4,10 m²** Glasanteil : 58%

**U-Wert : 0,81 W/m²K** **g-Wert : 0,51**  
U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 0,80 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: Oktober 2011 ist erfüllt.

**Geforderter U-Wert**

**1,40**

W/m²K

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

**0,80**

W/m²K

**Berechneter U-Wert**

**0,81**

W/m²K

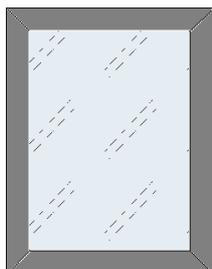
## Bauteil-Dokumentation

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

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

**Außenfenster :**        **#AF5 1,24/1,55m**



Breite :                    1,22 m  
Höhe :                     1,58 m

Glasumfang :            4,48 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

#### Rechteckige Grundform

| Bezeichnung         | Anzahl | U-Wert<br>[W/m²K] | Breite<br>[m] | Baustoff                      |
|---------------------|--------|-------------------|---------------|-------------------------------|
| Innere Füllfläche   | 1      | 0,50              | -             | Verglasung 0.5. g-Wert 51% 1) |
| Rahmen              | 1      | 1,00              | 0,14          | Rahmen Uf 1,0 1)              |
| Vertikal-Sprossen   | 0      |                   | 0,00          | Rahmen Uf 1,0 1)              |
| Horizontal-Sprossen | 0      |                   | 0,00          | Rahmen Uf 1,0 1)              |

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

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

Doppel- und Mehrfachgläser, unbeschichtet / Metallrahmen ohne Wärmebrücken-Unterbrechung

$\psi$  :                            0,04 W/(m·K)                            Glasumfang :                            4,48 m

#### Zusammenfassung

Glasfläche :                    1,22 m²  
Rahmenfläche :                0,71 m²  
**Gesamtfläche :**                **1,93 m²**                            Glasanteil :                            63%

**U-Wert :**                        **0,77 W/m²K**                            **g-Wert :**                            **0,51**  
U-Wert bei 1,23m x 1,48m :    0,78 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: Oktober 2011 ist erfüllt.

#### **Geforderter U-Wert**

**1,40**

W/m²K

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

**0,78**

W/m²K

#### **Berechneter U-Wert**

**0,77**

W/m²K

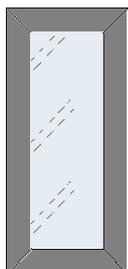
## Bauteil-Dokumentation

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

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

**Außenfenster :**        **#AF7 0,74/1,55m**



Breite :                    0,72 m  
Höhe :                     1,58 m

Glasumfang :            3,40 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

#### Rechteckige Grundform

| Bezeichnung         | Anzahl | U-Wert<br>[W/m²K] | Breite<br>[m] | Baustoff                      |
|---------------------|--------|-------------------|---------------|-------------------------------|
| Innere Füllfläche   | 1      | 0,50              | -             | Verglasung 0.5. g-Wert 51% 1) |
| Rahmen              | 1      | 1,00              | 0,15          | Rahmen Uf 1,0 1)              |
| Vertikal-Sprossen   | 0      |                   | 0,00          | Rahmen Uf 1,0 1)              |
| Horizontal-Sprossen | 0      |                   | 0,00          | Rahmen Uf 1,0 1)              |

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

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

Doppel- und Mehrfachgläser, unbeschichtet / Metallrahmen ohne Wärmebrücken-Unterbrechung

$\psi$  :                            0,04 W/(m·K)                            Glasumfang :                            3,40 m

#### Zusammenfassung

Glasfläche :                    0,54 m²  
Rahmenfläche :                0,60 m²  
**Gesamtfläche :**                **1,14 m²**                            Glasanteil :                            47%

**U-Wert :**                        **0,88 W/m²K**                            **g-Wert :**                            **0,51**  
U-Wert bei 1,23m x 1,48m :    0,79 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: Oktober 2011 ist erfüllt.

#### **Geforderter U-Wert**

**1,40**

W/m²K

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

**0,79**

W/m²K

#### **Berechneter U-Wert**

**0,88**

W/m²K

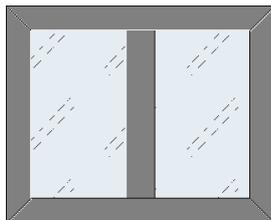
## Bauteil-Dokumentation

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

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

**Außenfenster :**            **#AF8 1,94/1,55m**



Breite :                            1,94 m  
Höhe :                              1,58 m

Glasumfang :                    7,64 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

#### Rechteckige Grundform

| Bezeichnung         | Anzahl | U-Wert<br>[W/m²K] | Breite<br>[m] | Baustoff                      |
|---------------------|--------|-------------------|---------------|-------------------------------|
| Innere Füllfläche   | 1      | 0,50              | -             | Verglasung 0.5. g-WERT 51% 1) |
| Rahmen              | 1      | 1,00              | 0,18          | Rahmen Uf 1,0 1)              |
| Vertikal-Sprossen   | 1      | 1,00              | 0,20          | Rahmen Uf 1,0 1)              |
| Horizontal-Sprossen | 0      |                   | 0,00          | Rahmen Uf 1,0 1)              |

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

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

Doppel- und Mehrfachgläser, unbeschichtet / Metallrahmen ohne Wärmebrücken-Unterbrechung

$\psi$  :                                    0,04 W/(m·K)                                    Glasumfang :                                    7,64 m

#### Zusammenfassung

Glasfläche :                            1,68 m²  
Rahmenfläche :                        1,38 m²  
**Gesamtfläche :**                        **3,07 m²**                                    Glasanteil :                                    55%

**U-Wert :**                                    **0,82 W/m²K**                                    **g-Wert :**                                    **0,51**  
U-Wert bei 1,23m x 1,48m :            0,82 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: Oktober 2011 ist erfüllt.

#### Geforderter U-Wert

**1,40**

W/m²K

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

**0,82**

W/m²K

#### Berechneter U-Wert

**0,82**

W/m²K

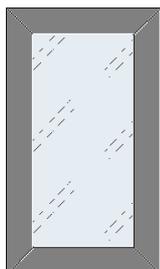
## Bauteil-Dokumentation

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

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

**Außenfenster :** #AF8a 0,94/1,55m



Breite : 0,91 m  
Höhe : 1,58 m

Glasumfang : 3,70 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

#### Rechteckige Grundform

| Bezeichnung         | Anzahl | U-Wert [W/m²K] | Breite [m] | Baustoff                      |
|---------------------|--------|----------------|------------|-------------------------------|
| Innere Füllfläche   | 1      | 0,50           | -          | Verglasung 0.5. g-WERT 51% 1) |
| Rahmen              | 1      | 1,00           | 0,16       | Rahmen Uf 1,0 1)              |
| Vertikal-Sprossen   | 0      |                | 0,00       | Rahmen Uf 1,0 1)              |
| Horizontal-Sprossen | 0      |                | 0,00       | Rahmen Uf 1,0 1)              |

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

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

Doppel- und Mehrfachgläser, unbeschichtet / Metallrahmen ohne Wärmebrücken-Unterbrechung

$\psi$  : 0,04 W/(m·K) Glasumfang : 3,70 m

#### Zusammenfassung

Glasfläche : 0,74 m²  
Rahmenfläche : 0,69 m²  
**Gesamtfläche :** 1,44 m²  
Glasanteil : 52%

**U-Wert :** 0,84 W/m²K  
U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 0,80 W/m²K  
**g-Wert :** 0,51

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: Oktober 2011 ist erfüllt.

**Geforderter U-Wert**

**1,40**

W/m²K

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

**0,80**

W/m²K

**Berechneter U-Wert**

**0,84**

W/m²K

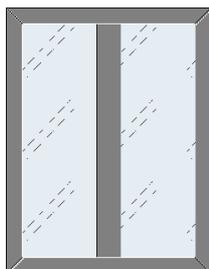
## Bauteil-Dokumentation

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

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

**Außenfenster :** #AF9 1,94/2,53m



Breite : 1,94 m  
Höhe : 2,53 m

Glasumfang : 11,64 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

#### Rechteckige Grundform

| Bezeichnung         | Anzahl | U-Wert [W/m²K] | Breite [m] | Baustoff                      |
|---------------------|--------|----------------|------------|-------------------------------|
| Innere Füllfläche   | 1      | 0,50           | -          | Verglasung 0.5. g-WERT 51% 1) |
| Rahmen              | 1      | 1,00           | 0,16       | Rahmen Uf 1,0 1)              |
| Vertikal-Sprossen   | 1      | 1,00           | 0,22       | Rahmen Uf 1,0 1)              |
| Horizontal-Sprossen | 0      |                | 0,00       | Rahmen Uf 1,0 1)              |

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

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

Doppel- und Mehrfachgläser, unbeschichtet / Metallrahmen ohne Wärmebrücken-Unterbrechung

$\psi$  : 0,04 W/(m·K) Glasumfang : 11,64 m

#### Zusammenfassung

Glasfläche : 3,09 m²  
Rahmenfläche : 1,81 m²  
**Gesamtfläche : 4,91 m²** Glasanteil : 63%

**U-Wert : 0,78 W/m²K** **g-Wert : 0,51**  
U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 0,80 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: Oktober 2011 ist erfüllt.

#### Geforderter U-Wert

**1,40**

W/m²K

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

**0,80**

W/m²K

#### Berechneter U-Wert

**0,78**

W/m²K

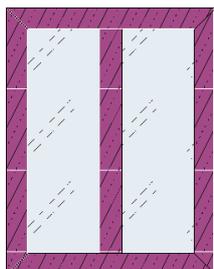
## Bauteil-Dokumentation

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

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

**Außenfenster :** #AT1 1,94/2,4m



Breite : 1,94 m  
Höhe : 2,49 m

Glasumfang : 11,04 m

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

#### Rechteckige Grundform

| Bezeichnung         | Anzahl | U-Wert [W/m²K] | Breite [m] | Baustoff                 |
|---------------------|--------|----------------|------------|--------------------------|
| Innere Füllfläche   | 1      | 0,60           | -          | Glas 0,6, g-Wert 0,50 1) |
| Rahmen              | 1      | 1,60           | 0,20       | Rahmen 1,6 1)            |
| Vertikal-Sprossen   | 1      | 1,60           | 0,20       | Rahmen 1,6 1)            |
| Horizontal-Sprossen | 0      |                | 0,00       | Rahmen 1,6 1)            |

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

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

Doppel- und Mehrfachgläser, unbeschichtet / Metallrahmen ohne Wärmebrücken-Unterbrechung

$\psi$  : 0,04 W/(m·K) Glasumfang : 11,04 m

#### Zusammenfassung

Glasfläche : 2,80 m²  
Rahmenfläche : 2,03 m²  
**Gesamtfläche : 4,83 m²** Glasanteil : 58%

**U-Wert : 1,11 W/m²K** **g-Wert : 0,50**  
U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 1,19 W/m²K

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: Oktober 2011 ist erfüllt.

**Geforderter U-Wert**

**1,40**

W/m²K

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

**1,19**

W/m²K

**Berechneter U-Wert**

**1,11**

W/m²K

## Bauteil-Dokumentation

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

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**

Datum: 9. Oktober 2015

**Außenfenster :** #DF18 1,20/1,2

Breite : 1,20 m  
Höhe : 1,20 m

Glasumfang : ---

Dichtheit nach ÖNORM B 5300 klassifiziert :

Direkte U-Wert Eingabe

#### Zusammenfassung

Glasfläche : 1,08 m<sup>2</sup>  
Rahmenfläche : 0,36 m<sup>2</sup>  
**Gesamtfläche :** 1,44 m<sup>2</sup>

Glasanteil : 75%

Dieser Bauteil wurde mittels direkter U-Wert Eingabe erfasst.  
Der Nachweis des U-Wertes erfolgte nicht mit diesem Programm oder wurde von Dritten beigesteuert.  
Die externen Nachweise sind der Dokumentation beigelegt.

**U-Wert :** 0,85 W/m<sup>2</sup>K  
U-Wert bei 1,23m x 1,48m : 0,85 W/m<sup>2</sup>K

**g-Wert :** 0,30

Die Anforderung an den Höchstwert des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) laut OIB - Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - Ausgabe: Oktober 2011 ist erfüllt.

**Geforderter U-Wert**

**1,70**

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

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

**0,85**

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

**Berechneter U-Wert**

**0,85**

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

## Baukörper-Dokumentation Zams Sonnenresidenz

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**  
Baukörper: **Zams Sonnenresidenz**

Datum: 9. Oktober 2015

### Beheizte Hülle

| Bezeichnung                  | Anz. | Breite  | Höhe   | Bauteil   | Ausrichtung              | Zustand      | Brutto-Fläche         | Netto-Fläche          |
|------------------------------|------|---------|--------|---|--------------------------|--------------|-----------------------|-----------------------|
| +Nordwest                    | 1    | 14,54 m | 8,71 m | +AW 01 Fassade  | Nord-West                | warm / außen | 188,14 m <sup>2</sup> | 165,43 m <sup>2</sup> |
| Abzüge/Zuschläge             |      |         |        | Zeichnung   | Parameter                | Anz.         | Einzelfl.             | Gesamtlf.             |
| #AF5 1,24/1,55m              |      |         |        |   |                          | 3            | -1,93 m <sup>2</sup>  | -5,78 m <sup>2</sup>  |
| #AF8 1,94/1,55m              |      |         |        |   |                          | 3            | -3,07 m <sup>2</sup>  | -9,20 m <sup>2</sup>  |
| Rücksprung NO                |      |         |        |    | a = 7,06 m<br>b = 8,71 m | 1            | 61,49 m <sup>2</sup>  | 61,49 m <sup>2</sup>  |
| #AF7 0,74/1,55m              |      |         |        |   |                          | 3            | -1,14 m <sup>2</sup>  | -3,41 m <sup>2</sup>  |
| #AF8a 0,94/1,55m             |      |         |        |   |                          | 3            | -1,44 m <sup>2</sup>  | -4,31 m <sup>2</sup>  |
| Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche |      |         |        |   |                          |              |                       | 61,49 m <sup>2</sup>  |
| Fenster-Fläche               |      |         |        |   |                          |              |                       | -22,71 m <sup>2</sup> |
| +Nordost                     | 1    | 36,33 m | 8,71 m | +AW 01 Fassade  | Nord-Ost                 | warm / außen | 334,29 m <sup>2</sup> | 280,76 m <sup>2</sup> |
| Abzüge/Zuschläge             |      |         |        | Zeichnung   | Parameter                | Anz.         | Einzelfl.             | Gesamtlf.             |
| #AF5 1,24/1,55m              |      |         |        |   |                          | 2            | -1,93 m <sup>2</sup>  | -3,86 m <sup>2</sup>  |
| #AF8 1,94/1,55m              |      |         |        |   |                          | 4            | -3,07 m <sup>2</sup>  | -12,26 m <sup>2</sup> |
| #AF7 0,74/1,55m              |      |         |        |   |                          | 3            | -1,14 m <sup>2</sup>  | -3,41 m <sup>2</sup>  |
| Balkone                      |      |         |        |  | a = 2,05 m<br>b = 8,71 m | 1            | 17,86 m <sup>2</sup>  | 17,86 m <sup>2</sup>  |
| #AT1 1,94/2,4m               |      |         |        |   |                          | 1            | -4,83 m <sup>2</sup>  | -4,83 m <sup>2</sup>  |
| #AF5 1,24/1,55m              |      |         |        |   |                          | 2            | -1,93 m <sup>2</sup>  | -3,86 m <sup>2</sup>  |
| #AF5 1,24/1,55m              |      |         |        |   |                          | 2            | -1,93 m <sup>2</sup>  | -3,86 m <sup>2</sup>  |
| #AF8 1,94/1,55m              |      |         |        |   |                          | 4            | -3,07 m <sup>2</sup>  | -12,26 m <sup>2</sup> |
| #AF8 1,94/1,55m              |      |         |        |   |                          | 3            | -3,07 m <sup>2</sup>  | -9,20 m <sup>2</sup>  |
| Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche |      |         |        |   |                          |              |                       | 17,86 m <sup>2</sup>  |
| Fenster-Fläche               |      |         |        |   |                          |              |                       | -53,53 m <sup>2</sup> |
| +Südost                      | 1    | 19,85 m | 8,71 m | +AW 01 Fassade  | Süd-Ost                  | warm / außen | 187,96 m <sup>2</sup> | 145,96 m <sup>2</sup> |
| Abzüge/Zuschläge             |      |         |        | Zeichnung   | Parameter                | Anz.         | Einzelfl.             | Gesamtlf.             |
| #AF3 1,14/1,8m               |      |         |        |   |                          | 2            | -2,02 m <sup>2</sup>  | -4,03 m <sup>2</sup>  |
| #AF4 3,97/2,53m              |      |         |        |   |                          | 3            | -9,97 m <sup>2</sup>  | -29,90 m <sup>2</sup> |
| #AF3 1,14/1,8m               |      |         |        |   |                          | 2            | -2,02 m <sup>2</sup>  | -4,03 m <sup>2</sup>  |
| Rücksprung NO                |      |         |        |  | a = 1,73 m<br>b = 8,71 m | 1            | 15,07 m <sup>2</sup>  | 15,07 m <sup>2</sup>  |
| #AF3 1,14/1,8m               |      |         |        |   |                          | 2            | -2,02 m <sup>2</sup>  | -4,03 m <sup>2</sup>  |
| Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche |      |         |        |   |                          |              |                       | 15,07 m <sup>2</sup>  |
| Fenster-Fläche               |      |         |        |   |                          |              |                       | -42,00 m <sup>2</sup> |

## Baukörper-Dokumentation Zams Sonnenresidenz

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**  
Baukörper: **Zams Sonnenresidenz**

Datum: 9. Oktober 2015

| Bezeichnung                     | Anz. | Breite  | Höhe     | Bauteil                           | Ausrichtung                              | Zustand                         | Brutto-Fläche         | Netto-Fläche           |
|---------------------------------|------|---|----------|-----------------------------------|--|---------------------------------|-----------------------|------------------------|
| +Südwest                        | 1    | 36,33 m   | 8,71 m   | +AW 01 Fassade                    | Süd-West                                 | warm / außen                    | 334,29 m <sup>2</sup> | 181,35 m <sup>2</sup>  |
| Abzüge/Zuschläge                |      | Zeichnung   |          | Parameter                         |  | Anz.                            | Einzelfl.             | Gesamtlf.              |
| #AF2 3,36/2,53m                 |      |   |          |                                   |  | 3                               | -8,50 m <sup>2</sup>  | -25,50 m <sup>2</sup>  |
| #AF13 1,04/2,53m                |      |   |          |                                   |  | 12                              | -2,63 m <sup>2</sup>  | -31,57 m <sup>2</sup>  |
| Balkone                         |      |    |          | a = 2,05 m<br>b = 8,71 m          |  | 1                               | 17,86 m <sup>2</sup>  | 17,86 m <sup>2</sup>   |
| #AF4a 1,62/2,53m                |      |   |          |                                   |  | 3                               | -4,10 m <sup>2</sup>  | -12,30 m <sup>2</sup>  |
| #AF2a 3,04/2,53m                |      |   |          |                                   |  | 3                               | -7,69 m <sup>2</sup>  | -23,07 m <sup>2</sup>  |
| #AF2a 3,04/2,53m                |      |   |          |                                   |  | 3                               | -7,69 m <sup>2</sup>  | -23,07 m <sup>2</sup>  |
| #AF2b 3,89/2,53m                |      |   |          |                                   |  | 3                               | -9,84 m <sup>2</sup>  | -29,53 m <sup>2</sup>  |
| #AF13 1,04/2,53m                |      |   |          |                                   |  | 3                               | -2,63 m <sup>2</sup>  | -7,89 m <sup>2</sup>   |
| Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche    |      |   |          |                                   |  |                                 |                       | 17,86 m <sup>2</sup>   |
| Fenster-Fläche                  |      |   |          |                                   |  |                                 |                       | -152,94 m <sup>2</sup> |
| +DE1 zu Keller                  | 1    | 310,12 m  | 1,00 m   | +FB02 zu Keller, Stiegenhaus usw. | -  | warm / unbeheizter Keller Decke | 310,12 m <sup>2</sup> | 310,12 m <sup>2</sup>  |
| +DE2 zu TG                      | 1    | 16,95 m   | 8,67 m   | +FB01 zu Tiefgarage               | -  | warm / Durchfahrt               | 146,96 m <sup>2</sup> | 146,96 m <sup>2</sup>  |
| +DA1 Flachdach über DG          | 1    | 28,47 m   | 9,13 m   | +D01 Flachdach                    | Horizontal                               | warm / außen                    | 253,43 m <sup>2</sup> | 251,99 m <sup>2</sup>  |
| Abzüge/Zuschläge                |      | Zeichnung   |          | Parameter                         |  | Anz.                            | Einzelfl.             | Gesamtlf.              |
| abz. Liftdach                   |      |  |          | a = 2,60 m<br>b = 2,50 m          |  | 1                               | -6,50 m <sup>2</sup>  | -6,50 m <sup>2</sup>   |
| #DF18 1,20/1,2                  |      |   |          |                                   |  | 1                               | -1,44 m <sup>2</sup>  | -1,44 m <sup>2</sup>   |
| Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche    |      |   |          |                                   |  |                                 |                       | -6,50 m <sup>2</sup>   |
| Fenster-Fläche                  |      |   |          |                                   |  |                                 |                       | -1,44 m <sup>2</sup>   |
| +DA3 Liftdach                   | 1    | 2,60 m  | 2,50 m   | ++DA03 Lift                       | Horizontal                               | warm / außen                    | 6,50 m <sup>2</sup>   | 6,50 m <sup>2</sup>    |
| +DA2 Terrassendach est über OG2 | 1    | 1,00 m  | 200,55 m | +D02 Terrasse                     | Horizontal                               | warm / außen                    | 200,55 m <sup>2</sup> | 200,55 m <sup>2</sup>  |
| +NW Sockel zu Erde              | 1    | 14,54 m   | 0,50 m   | +AW 03 Sockel zu Erde             | Erdanliegend <= 1,5m unter Erdoberfläche | warm / außen                    | 10,80 m <sup>2</sup>  | 10,80 m <sup>2</sup>   |
| Abzüge/Zuschläge                |      | Zeichnung   |          | Parameter                         |  | Anz.                            | Einzelfl.             | Gesamtlf.              |
| Rücksprung NO                   |      |  |          | a = 7,06 m<br>b = 0,50 m          |  | 1                               | 3,53 m <sup>2</sup>   | 3,53 m <sup>2</sup>    |
| Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche    |      |   |          |                                   |  |                                 |                       | 3,53 m <sup>2</sup>    |
| +NW Sockel zu Luft              | 1    | 14,54 m   | 0,50 m   | +AW 02 Sockel zu Luft             | Nord-West                                | warm / außen                    | 15,37 m <sup>2</sup>  | 15,37 m <sup>2</sup>   |
| Abzüge/Zuschläge                |      | Zeichnung   |          | Parameter                         |  | Anz.                            | Einzelfl.             | Gesamtlf.              |
| Sockel zu Terrasse DG           |      |  |          | a = 9,13 m<br>b = 0,50 m          |  | 1                               | 4,57 m <sup>2</sup>   | 4,57 m <sup>2</sup>    |

## Baukörper-Dokumentation Zams Sonnenresidenz

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**  
Baukörper: **Zams Sonnenresidenz**

Datum: 9. Oktober 2015

| Bezeichnung                         | Anz.                         | Breite  | Höhe   | Bauteil   | Ausrichtung                              | Zustand         | Brutto-Fläche        | Netto-Fläche         |           |
|-------------------------------------|------------------------------|---------|--------|---|--|-----------------|----------------------|----------------------|-----------|
| +NW Sockel zu Luft<br>(Fortsetzung) | Abzüge/Zuschläge             |         |        | Zeichnung   | Parameter                                |                 | Anz.                 | Einzelfl.            | Gesamtlf. |
|                                     | Rücksprung NO                |         |        |    | a = 7,06 m<br>b = 0,50 m                 | 1               | 3,53 m <sup>2</sup>  | 3,53 m <sup>2</sup>  |           |
|                                     | Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche |         |        |   |  |                 |                      | 8,10 m <sup>2</sup>  |           |
| +NO Sockel zu Erde                  | 1                            | 36,33 m | 0,50 m | +AW 03 Sockel zu Erde   | Erdanliegend<br>≤ 1,5m<br>unter Erdreich | warm /<br>außen | 19,19 m <sup>2</sup> | 19,19 m <sup>2</sup> |           |
|                                     | Abzüge/Zuschläge             |         |        | Zeichnung   | Parameter                                |                 | Anz.                 | Einzelfl.            | Gesamtlf. |
|                                     | Terrasse SO                  |         |        |    | a = 2,05 m<br>b = 0,50 m                 | 1               | 1,03 m <sup>2</sup>  | 1,03 m <sup>2</sup>  |           |
| Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche        |                              |         |        |   |  |                 | 1,03 m <sup>2</sup>  |                      |           |
| +NO Sockel zu Luft                  | 1                            | 36,33 m | 0,50 m | +AW 02 Sockel zu Luft   | Nord-Ost                                 | warm /<br>außen | 19,19 m <sup>2</sup> | 19,19 m <sup>2</sup> |           |
|                                     | Abzüge/Zuschläge             |         |        | Zeichnung   | Parameter                                |                 | Anz.                 | Einzelfl.            | Gesamtlf. |
|                                     | Terrasse SO                  |         |        |  | a = 2,05 m<br>b = 0,50 m                 | 1               | 1,03 m <sup>2</sup>  | 1,03 m <sup>2</sup>  |           |
| Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche        |                              |         |        |   |  |                 | 1,03 m <sup>2</sup>  |                      |           |
| +SO Sockel zu Erde                  | 1                            | 19,85 m | 0,50 m | +AW 03 Sockel zu Erde   | Erdanliegend<br>≤ 1,5m<br>unter Erdreich | warm /<br>außen | 10,79 m <sup>2</sup> | 10,79 m <sup>2</sup> |           |
|                                     | Abzüge/Zuschläge             |         |        | Zeichnung   | Parameter                                |                 | Anz.                 | Einzelfl.            | Gesamtlf. |
|                                     | Rücksprung NO                |         |        |  | a = 1,73 m<br>b = 0,50 m                 | 1               | 0,87 m <sup>2</sup>  | 0,87 m <sup>2</sup>  |           |
| Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche        |                              |         |        |   |  |                 | 0,87 m <sup>2</sup>  |                      |           |
| +SO Sockel zu Luft                  | 1                            | 19,85 m | 0,50 m | +AW 02 Sockel zu Luft   | Süd-Ost                                  | warm /<br>außen | 15,36 m <sup>2</sup> | 15,36 m <sup>2</sup> |           |
|                                     | Abzüge/Zuschläge             |         |        | Zeichnung   | Parameter                                |                 | Anz.                 | Einzelfl.            | Gesamtlf. |
|                                     | Sockel zu Terrasse DG        |         |        |  | a = 9,13 m<br>b = 0,50 m                 | 1               | 4,57 m <sup>2</sup>  | 4,57 m <sup>2</sup>  |           |
|                                     | Rücksprung NO                |         |        |  | a = 1,73 m<br>b = 0,50 m                 | 1               | 0,87 m <sup>2</sup>  | 0,87 m <sup>2</sup>  |           |
| Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche        |                              |         |        |   |  |                 | 5,43 m <sup>2</sup>  |                      |           |

## Baukörper-Dokumentation Zams Sonnenresidenz

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**  
Baukörper: **Zams Sonnenresidenz**

Datum: 9. Oktober 2015

| Bezeichnung                  | Anz. | Breite  | Höhe   | Bauteil   | Ausrichtung                              | Zustand         | Brutto-Fläche        | Netto-Fläche         |                      |
|------------------------------|------|---------|--------|---|--|-----------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| +SW Sockel zu Erde           | 1    | 36,33 m | 0,50 m | +AW 03 Sockel zu Erde   | Erdanliegend<br>≤ 1,5m<br>unter Erdreich | warm /<br>außen | 19,19 m <sup>2</sup> | 19,19 m <sup>2</sup> |                      |
| <b>Abzüge/Zuschläge</b>      |      |         |        | <b>Zeichnung</b>  | <b>Parameter</b>                         |                 | <b>Anz.</b>          | <b>Einzelfl.</b>     | <b>Gesamtlf.</b>     |
| Terrasse SO                  |      |         |        |    | a = 2,05 m<br>b = 0,50 m                 |                 | 1                    | 1,03 m <sup>2</sup>  | 1,03 m <sup>2</sup>  |
| Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche |      |         |        |   |  |                 |                      | 1,03 m <sup>2</sup>  |                      |
| +SW Sockel zu Luft           | 1    | 36,33 m | 0,50 m | +AW 02 Sockel zu Luft   | Süd-West                                 | warm /<br>außen | 33,43 m <sup>2</sup> | 33,43 m <sup>2</sup> |                      |
| <b>Abzüge/Zuschläge</b>      |      |         |        | <b>Zeichnung</b>  | <b>Parameter</b>                         |                 | <b>Anz.</b>          | <b>Einzelfl.</b>     | <b>Gesamtlf.</b>     |
| Sockel zu Terrasse DG        |      |         |        |   | a = 28,47 m<br>b = 0,50 m                |                 | 1                    | 14,24 m <sup>2</sup> | 14,24 m <sup>2</sup> |
| Terrasse SO                  |      |         |        |  | a = 2,05 m<br>b = 0,50 m                 |                 | 1                    | 1,03 m <sup>2</sup>  | 1,03 m <sup>2</sup>  |
| Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche |      |         |        |   |  |                 |                      | 15,26 m <sup>2</sup> |                      |
| +Liftüberfahrt NW            | 1    | 2,50 m  | 1,06 m | ++AW 4<br>Liftüberfahrt   | Nord-West                                | warm /<br>außen | 2,65 m <sup>2</sup>  | 2,65 m <sup>2</sup>  |                      |
| +Liftüberfahrt SO            | 1    | 2,50 m  | 1,06 m | ++AW 4<br>Liftüberfahrt   | Süd-Ost                                  | warm /<br>außen | 2,65 m <sup>2</sup>  | 2,65 m <sup>2</sup>  |                      |
| +Liftüberfahrt SW            | 1    | 2,60 m  | 1,06 m | ++AW 4<br>Liftüberfahrt   | Süd-West                                 | warm /<br>außen | 2,76 m <sup>2</sup>  | 2,76 m <sup>2</sup>  |                      |
| +Liftüberfahrt NO            | 1    | 2,60 m  | 1,06 m | ++AW 4<br>Liftüberfahrt   | Nord-Ost                                 | warm /<br>außen | 2,76 m <sup>2</sup>  | 2,76 m <sup>2</sup>  |                      |
| +Nordwest DG                 | 1    | 9,13 m  | 3,16 m | +AW 01 Fassade  | Nord-West                                | warm /<br>außen | 24,29 m <sup>2</sup> | 21,65 m <sup>2</sup> |                      |
| <b>Abzüge/Zuschläge</b>      |      |         |        | <b>Zeichnung</b>  | <b>Parameter</b>                         |                 | <b>Anz.</b>          | <b>Einzelfl.</b>     | <b>Gesamtlf.</b>     |
| abz Sockel                   |      |         |        |  | a = 9,13 m<br>b = 0,50 m                 |                 | 1                    | -4,57 m <sup>2</sup> | -4,57 m <sup>2</sup> |
| #AF13 1,04/2,53m             |      |         |        |   |  |                 | 1                    | -2,63 m <sup>2</sup> | -2,63 m <sup>2</sup> |
| Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche |      |         |        |   |  |                 |                      | -4,57 m <sup>2</sup> |                      |
| Fenster-Fläche               |      |         |        |   |  |                 |                      | -2,63 m <sup>2</sup> |                      |
| +Nordost DG                  | 1    | 28,47 m | 3,16 m | +AW 01 Fassade  | Nord-Ost                                 | warm /<br>außen | 89,97 m <sup>2</sup> | 85,77 m <sup>2</sup> |                      |
| <b>Abzüge/Zuschläge</b>      |      |         |        | <b>Zeichnung</b>  | <b>Parameter</b>                         |                 | <b>Anz.</b>          | <b>Einzelfl.</b>     | <b>Gesamtlf.</b>     |
| #AF16 0,72/1,94m             |      |         |        |   |  |                 | 3                    | -1,40 m <sup>2</sup> | -4,19 m <sup>2</sup> |
| Fenster-Fläche               |      |         |        |   |  |                 |                      | -4,19 m <sup>2</sup> |                      |
| +Südost DG                   | 1    | 9,13 m  | 3,16 m | +AW 01 Fassade  | Süd-Ost                                  | warm /<br>außen | 24,29 m <sup>2</sup> | 21,65 m <sup>2</sup> |                      |
| <b>Abzüge/Zuschläge</b>      |      |         |        | <b>Zeichnung</b>  | <b>Parameter</b>                         |                 | <b>Anz.</b>          | <b>Einzelfl.</b>     | <b>Gesamtlf.</b>     |
| abz Sockel                   |      |         |        |  | a = 9,13 m<br>b = 0,50 m                 |                 | 1                    | -4,57 m <sup>2</sup> | -4,57 m <sup>2</sup> |

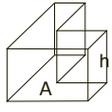
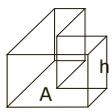
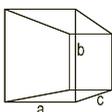
## Baukörper-Dokumentation Zams Sonnenresidenz

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**  
Baukörper: **Zams Sonnenresidenz**

Datum: 9. Oktober 2015

| Bezeichnung              | Anz.                         | Breite  | Höhe     | Bauteil   | Ausrichtung                         | Zustand      | Brutto-Fläche         | Netto-Fläche          |                       |
|--------------------------|------------------------------|---------|----------|---|-------------------------------------|--------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| +Südost DG (Fortsetzung) | Abzüge/Zuschläge             |         |          | Zeichnung   | Parameter                           |              | Anz.                  | Einzelfl.             | Gesamtl.              |
|                          | #AF13 1,04/2,53m             |         |          |   |                                     |              | 1                     | -2,63 m <sup>2</sup>  | -2,63 m <sup>2</sup>  |
|                          | Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche |         |          |   |                                     |              |                       |                       | -4,57 m <sup>2</sup>  |
|                          | Fenster-Fläche               |         |          |   |                                     |              |                       |                       | -2,63 m <sup>2</sup>  |
| +Südwest DG              | 1                            | 28,47 m | 3,16 m   | +AW 01 Fassade  | Süd-West                            | warm / außen | 75,73 m <sup>2</sup>  | 29,13 m <sup>2</sup>  |                       |
|                          | Abzüge/Zuschläge             |         |          | Zeichnung   | Parameter                           |              | Anz.                  | Einzelfl.             | Gesamtl.              |
|                          | abz Sockel                   |         |          |  | a = 28,47 m<br>b = 0,50 m           |              | 1                     | -14,24 m <sup>2</sup> | -14,24 m <sup>2</sup> |
|                          | #AF9 1,94/2,53m              |         |          |   |                                     |              | 2                     | -4,91 m <sup>2</sup>  | -9,82 m <sup>2</sup>  |
|                          | #AF10 6,28/2,53m             |         |          |   |                                     |              | 1                     | -15,89 m <sup>2</sup> | -15,89 m <sup>2</sup> |
|                          | #AF13 1,04/2,53m             |         |          |   |                                     |              | 2                     | -2,63 m <sup>2</sup>  | -5,26 m <sup>2</sup>  |
|                          | #AF11 6,18/2,53m             |         |          |   |                                     |              | 1                     | -15,64 m <sup>2</sup> | -15,64 m <sup>2</sup> |
|                          | Zuschlags/Abzugs Wand-Fläche |         |          |   |                                     |              |                       |                       | -14,24 m <sup>2</sup> |
| Fenster-Fläche           |                              |         |          |   |                                     |              |                       | -46,60 m <sup>2</sup> |                       |
| +DA1 Flachdach über OG2  | 1                            | 1,00 m  | 107,90 m | +D01 Flachdach  | Horizontal                          | warm / außen | 107,90 m <sup>2</sup> | 107,90 m <sup>2</sup> |                       |
| +FB 5 im EG zu Erde      | 1                            | 1,00 m  | 111,31 m | +FB05 zu Erde   | Erdanliegend <= 1,5m unter Erdreich | warm / außen | 111,31 m <sup>2</sup> | 111,31 m <sup>2</sup> |                       |

### Beheiztes Volumen

| Bezeichnung    | Typ           | Zeichnung   | Parameter                               | Anzahl | Abzug | Zuschlag                      |
|----------------|---------------|---|---|--------|-------|-------------------------------|
| +EG-OG2        | Fläche x Höhe |  | A = 568,39 m <sup>2</sup><br>h = 9,71 m | 1      |       | 5.519,07 m <sup>3</sup>       |
| +DG            | Fläche x Höhe |  | A = 259,93 m <sup>2</sup><br>h = 3,16 m | 1      |       | 821,38 m <sup>3</sup>         |
| +Liftüberfahrt | Kubus         |  | a = 2,60 m<br>b = 1,06 m<br>c = 2,50 m  | 1      |       | 6,89 m <sup>3</sup>           |
| <b>Summe</b>   |               |   |   |        |       | <b>6.347,34 m<sup>3</sup></b> |

### Beheizte Brutto-Geschoßfläche

## Baukörper-Dokumentation Zams Sonnenresidenz

Projekt: **Sonnenresidenz Zams**  
Baukörper: **Zams Sonnenresidenz**

Datum: 9. Oktober 2015

| Bezeichnung            | Anz. | Länge    | Breite   | Bauteil                           | Ausrichtung                         | Zustand                         | Brutto-Fläche           | Netto-Fläche                  |
|------------------------|------|----------|----------|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| +DE1 zu Keller         | 1    | 310,12 m | 1,00 m   | +FB02 zu Keller, Stiegenhaus usw. | -                                   | warm / unbeheizter Keller Decke | 310,12 m <sup>2</sup>   | 310,12 m <sup>2</sup>         |
| +DE2 zu TG             | 1    | 16,95 m  | 8,67 m   | +FB01 zu Tiefgarage               | -                                   | warm / Durchfahrt               | 146,96 m <sup>2</sup>   | 146,96 m <sup>2</sup>         |
| +Trenndecke EG-OG1-OG2 | 2    | 568,38 m | 1,00 m   | +Trenndecke warm / warm           | -                                   | warm / warm                     | 1.136,76 m <sup>2</sup> | 1.136,76 m <sup>2</sup>       |
| +Trenndecke OG2-DG     | 1    | 28,47 m  | 9,13 m   | +Trenndecke warm / warm           | -                                   | warm / warm                     | 259,93 m <sup>2</sup>   | 259,93 m <sup>2</sup>         |
| +FB 5 im EG zu Erde    | 1    | 1,00 m   | 111,31 m | +FB05 zu Erde                     | Erdanliegend <= 1,5m unter Erdreich | warm / außen                    | 111,31 m <sup>2</sup>   | 111,31 m <sup>2</sup>         |
| Summe                  |      |          |          |                                   |                                     |                                 |                         | 1.965,08 m <sup>2</sup>       |
| Reduktion              |      |          |          |                                   |                                     |                                 |                         | 0,00 m <sup>2</sup>           |
| <b>BGF</b>             |      |          |          |                                   |                                     |                                 |                         | <b>1.965,08 m<sup>2</sup></b> |

### Unbeheizter Keller

| Bezeichnung    | Anz. | Länge    | Breite | Bauteil                           | Ausrichtung | Zustand                         | Brutto-Fläche         | Netto-Fläche          |
|----------------|------|----------|--------|-----------------------------------|-------------|---------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| +DE1 zu Keller | 1    | 310,12 m | 1,00 m | +FB02 zu Keller, Stiegenhaus usw. | -           | warm / unbeheizter Keller Decke | 310,12 m <sup>2</sup> | 310,12 m <sup>2</sup> |