

# HWB<sub>SK</sub> 47      f<sub>GEE</sub> 0,87

**Gebäudedaten - Größere Renovierung - Planung 1**

|                                  |                      |
|----------------------------------|----------------------|
| Brutto-Grundfläche BGF           | 1.916 m <sup>2</sup> |
| Konditioniertes Brutto-Volumen   | 5.896 m <sup>3</sup> |
| Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub> | 2.335 m <sup>2</sup> |

|   |                      |
|---|----------------------|
| Wohnungsanzahl                              | 17                   |
| charakteristische Länge l <sub>C</sub>      | 2,52 m               |
| Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub> | 0,40 m <sup>-1</sup> |

**Ermittlung der Eingabedaten**

Geometrische Daten:

Bauphysikalische Daten:

Haustechnik Daten:

**Ergebnisse Standortklima (Fontanella)**

|   |                      |               |
|---|----------------------|---------------|
| Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub> |                      | 119.291 kWh/a |
| Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>      | Luftwechselzahl: 0,4 | 68.842 kWh/a  |
| Solare Wärmegewinne $\eta \times Q_s$     |                      | 52.075 kWh/a  |
| Innere Wärmegewinne $\eta \times Q_i$     | schwere Bauweise     | 46.006 kWh/a  |
| Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>            |                      | 89.378 kWh/a  |

**Ergebnisse Referenzklima**

|   |              |
|---|--------------|
| Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub> | 87.559 kWh/a |
| Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>      | 50.489 kWh/a |
| Solare Wärmegewinne $\eta \times Q_s$     | 30.871 kWh/a |
| Innere Wärmegewinne $\eta \times Q_i$     | 36.358 kWh/a |
| Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>            | 70.215 kWh/a |

**Haustechniksystem****Raumheizung:** Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar))**Warmwasser:** Kombiniert mit Raumheizung**Lüftung:** Fensterlüftung, Nassraumlüfter vorhanden**Berechnungsgrundlagen**Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH [www.geq.at](http://www.geq.at)

Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6

Verwendete Normen und Richtlinien:

ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6 / ON H 5055 / ON H 5056 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / ON EN 12831 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: März 2015

**Anmerkung:**

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienwohnhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muss eine Berechnung der Heizlast gemäß ÖNORM H 7500 erstellt werden.

## Bauteil Anforderungen

### Natter Wohnbau Alphof, Faschina - Sanierung



#### BAUTEILE

|      |                        | R-Wert | R-Wert<br>min | U-Wert | U-Wert<br>max | Erfüllt |
|------|------------------------|--------|---------------|--------|---------------|---------|
| IW01 | Besta Wand zu Garage   |        |               | 0,35   | 0,60          | Ja      |
| AW02 | AW STB + Holz          |        |               | 0,23   | 0,30          | Ja      |
| AW03 | AW MW + Holz           |        |               | 0,19   | 0,30          | Ja      |
| AW04 | AW Besta + Holz        |        |               | 0,21   | 0,30          | Ja      |
| EB02 | FB UG Besta            |        |               | 0,23   | 0,40          | Ja      |
| EB01 | FB EG Abl Besta        |        |               | 0,35   | 0,40          | Ja      |
| FD02 | DE EG Abl u. WHG Besta |        |               | 0,19   | 0,20          | Ja      |
| DS01 | DS Saniert             |        |               | 0,14   | 0,20          | Ja      |
| DS02 | DS Neu                 |        |               | 0,15   | 0,20          | Ja      |
| DD01 | FB EG, OG              | 5,59   | 4,00          | 0,17   | 0,20          | Ja      |

#### FENSTER

|   | U-Wert | U-Wert<br>max | Erfüllt |
|---|--------|---------------|---------|
| Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal) | 0,81   | 1,40          | Ja      |
| Prüfnormmaß Typ 2 (T2) (gegen Außenluft vertikal) | 0,86   | 1,40          | Ja      |
| Prüfnormmaß Typ 3 (T3) (gegen Außenluft vertikal) | 0,77   | 1,40          | Ja      |
| Prüfnormmaß Typ 3 (T3) (gegen Außenluft vertikal) | 0,77   | 1,40          | Ja      |
| Prüfnormmaß Typ 4 (T4) (gegen Außenluft vertikal) | 0,80   | 1,40          | Ja      |
| Prüfnormmaß Typ 5 (T5) (gegen Außenluft vertikal) | 0,98   | 1,40          | Ja      |

Einheiten: R-Wert [m²K/W], U-Wert [W/m²K]

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Quelle U-Wert max: BTV LGBl.Nr. 93/2016

## Projektanmerkungen

### Natter Wohnbau Alphof, Faschina - Sanierung

---



#### Allgemein

Vermeidung sommerlicher Überwärmung:

Betrachtet wurde der Wintergarten im TOP 7 im 1. OG.

um den gesetzlichen Anforderung in diesem Punkt gerecht zu werden, muss bei der süd-westseitigen Verglasung außen eine Jalousie angebracht werden.

#### Haustechnik

Leitungen werden in die Wände und z.T. eingelegt (unterputz) -> 2/3 Dämmung in der Berechnung berücksichtigt.

## Heizlast Abschätzung

### Natter Wohnbau Alphof, Faschina - Sanierung

#### Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

##### Bauherr

Firma Natter Wohnbau GmbH  
 Tempel 507  
 6881 Mellau  
 Tel.:

##### Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Firma MUXEL JOHANN GmbH Planungsbüro  
 Argenstein 429  
 6883 Au  
 Tel.: +435515 4111 0

Norm-Außentemperatur: -15,7 °C  
 Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C  
 Temperatur-Differenz: 35,7 K

Standort: Fontanella  
 Brutto-Rauminhalt der  
 beheizten Gebäudeteile: 5.896,17 m³  
 Gebäudehüllfläche: 2.335,26 m²

##### Bauteile

|  | Fläche<br>A<br>[m²] | Wärmed.-<br>koeffizient<br>U<br>[W/m² K] | Korr.-<br>faktor<br>f<br>[1] | Korr.-<br>faktor<br>ffh<br>[1] | Leitwert<br>[W/K] |
|--|---------------------|--|------------------------------|--------------------------------|-------------------|
| AW01 AW Besta UG/EG Putz                     | 90,76               | 0,203                                    | 1,00                         |                                | 18,40             |
| AW02 AW STB + Holz                           | 35,77               | 0,232                                    | 1,00                         |                                | 8,31              |
| AW03 AW MW + Holz                            | 125,44              | 0,191                                    | 1,00                         |                                | 23,98             |
| AW04 AW Besta + Holz                         | 513,23              | 0,212                                    | 1,00                         |                                | 108,69            |
| AW05 AW UG MW+ Putz 08                       | 57,84               | 0,184                                    | 1,00                         |                                | 10,65             |
| AW06 AW UG STB+ Putz 08                      | 14,17               | 0,220                                    | 1,00                         |                                | 3,12              |
| DD01 FB EG, OG                               | 24,20               | 0,170                                    | 1,00                         | 1,42                           | 5,83              |
| DS01 DS Saniert                              | 248,02              | 0,139                                    | 1,00                         |                                | 34,38             |
| DS02 DS Neu                                  | 147,46              | 0,148                                    | 1,00                         |                                | 21,81             |
| FD01 DE Freizeit Besta 08                    | 69,44               | 0,211                                    | 1,00                         |                                | 14,63             |
| FD02 DE EG Abl u. WHG Besta                  | 22,70               | 0,189                                    | 1,00                         |                                | 4,30              |
| FE/TÜ Fenster u. Türen                       | 309,85              | 0,847                                    |                              |                                | 262,40            |
| EB01 FB EG Abl Besta                         | 18,05               | 0,347                                    | 0,70                         |                                | 4,39              |
| EB02 FB UG Besta                             | 324,43              | 0,228                                    | 0,70                         |                                | 51,87             |
| EB03 FB UG Freizeit Besta 08                 | 111,12              | 0,203                                    | 0,70                         | 1,42                           | 22,38             |
| EW01 Besta erdanl Wa (<=1,5m unter Erdreich) | 47,00               | 3,199                                    | 0,80                         |                                | 120,28            |
| EW02 Besta erdanl Wa (>1,5m unter Erdreich)  | 59,49               | 3,199                                    | 0,60                         |                                | 114,18            |
| EW03 erdanliegende Wand + Dämm 08            | 40,72               | 0,212                                    | 0,80                         |                                | 6,92              |
| IW01 Besta Wand zu Garage                    | 34,98               | 0,354                                    | 0,90                         |                                | 11,13             |
| IW02 Wand zu Tiefgarage                      | 40,60               | 0,195                                    | 0,80                         |                                | 6,35              |
| ZD01 warme Zwischendecke                     | 0,07                | 0,575                                    |                              | 1,42                           |                   |
| Summe OBEN-Bauteile                          | 487,62              |  |                              |                                |                   |
| Summe UNTEN-Bauteile                         | 477,80              |  |                              |                                |                   |
| Summe Zwischendecken                         | 0,07                |  |                              |                                |                   |
| Summe Außenwandflächen                       | 984,42              |  |                              |                                |                   |
| Summe Innenwandflächen                       | 75,58               |  |                              |                                |                   |
| Fensteranteil in Außenwänden 23,9 %          | 309,85              |  |                              |                                |                   |

## Heizlast Abschätzung

### Natter Wohnbau Alphof, Faschina - Sanierung



|   |                                    |               |
|---|------------------------------------|---------------|
| <b>Summe</b>  | <b>[W/K]</b>                       | <b>854</b>    |
| <b>Wärmebrücken (vereinfacht)</b>                             | <b>[W/K]</b>                       | <b>85</b>     |
| <b>Transmissions - Leitwert <math>L_T</math></b>              | <b>[W/K]</b>                       | <b>939,37</b> |
| <b>Lüftungs - Leitwert <math>L_v</math></b>                   | <b>[W/K]</b>                       | <b>542,10</b> |
| <b>Gebäude-Heizlast Abschätzung</b>                           | Luftwechsel = 0,40 1/h <b>[kW]</b> | <b>52,9</b>   |
| <b>Flächenbez. Heizlast Abschätzung (1.916 m<sup>2</sup>)</b> | <b>[W/m<sup>2</sup> BGF]</b>       | <b>27,60</b>  |

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmeerzeugers.  
Für die exakte Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung nach ÖNORM H 7500 erforderlich.

## Bauteile

### Natter Wohnbau Alphof, Faschina - Sanierung

| <b>AW01 AW Besta UG/EG Putz</b>                         |                      |                            |               |               |
|---|----------------------|----------------------------|---------------|---------------|
| bestehend   | von Innen nach Außen | Dicke                      | $\lambda$     | d / $\lambda$ |
| Edelputz  | B                    | 0,0030                     | 0,670         | 0,004         |
| Kalk-Zement-Grundputz                                   | B                    | 0,0100                     | 0,470         | 0,021         |
| Betonziegel   | B                    | 0,2500                     | 0,500         | 0,500         |
| EPS Dämmung   | B                    | 0,1600                     | 0,038         | 4,211         |
| Kalk-Zement-Grundputz                                   | B                    | 0,0100                     | 0,470         | 0,021         |
| Edelputz  | B                    | 0,0030                     | 0,670         | 0,004         |
| Rse+Rsi = 0,17  |                      | <b>Dicke gesamt 0,4360</b> | <b>U-Wert</b> | <b>0,20</b>   |
| <b>EW01 Besta erdanl Wa (&lt;=1,5m unter Erdrreich)</b> |                      |                            |               |               |
| bestehend   | von Innen nach Außen | Dicke                      | $\lambda$     | d / $\lambda$ |
| Stahlbeton  | B                    | 0,3000                     | 2,300         | 0,130         |
| Bitumenanstrich   | B #                  | 0,0020                     | 0,230         | 0,009         |
| Bitumen   | B #                  | 0,0100                     | 0,230         | 0,043         |
| Rse+Rsi = 0,13  |                      | <b>Dicke gesamt 0,3120</b> | <b>U-Wert</b> | <b>3,20</b>   |
| <b>EW02 Besta erdanl Wa (&gt;1,5m unter Erdrreich)</b>  |                      |                            |               |               |
| bestehend   | von Innen nach Außen | Dicke                      | $\lambda$     | d / $\lambda$ |
| Stahlbeton  | B                    | 0,3000                     | 2,300         | 0,130         |
| Bitumenanstrich   | B #                  | 0,0020                     | 0,230         | 0,009         |
| Bitumen   | B #                  | 0,0100                     | 0,230         | 0,043         |
| Rse+Rsi = 0,13  |                      | <b>Dicke gesamt 0,3120</b> | <b>U-Wert</b> | <b>3,20</b>   |
| <b>IW01 Besta Wand zu Garage</b>                        |                      |                            |               |               |
| renoviert   | von Innen nach Außen | Dicke                      | $\lambda$     | d / $\lambda$ |
| Edelputz  | B                    | 0,0030                     | 0,670         | 0,004         |
| Kalk-Zement-Grundputz                                   | B                    | 0,0100                     | 0,470         | 0,021         |
| Hochlochziegel  | B                    | 0,2500                     | 0,420         | 0,595         |
| Kalk-Zement-Grundputz                                   | B                    | 0,0100                     | 0,470         | 0,021         |
| RÖFIX FIRESTOP 034-040 MW-Fassadendämmpl.               |                      | 0,0800                     | 0,042         | 1,905         |
| RÖFIX 510 Kalk-Zement-Grundputz                         |                      | 0,0100                     | 0,470         | 0,021         |
| Rse+Rsi = 0,26  |                      | <b>Dicke gesamt 0,3630</b> | <b>U-Wert</b> | <b>0,35</b>   |
| <b>AW02 AW STB + Holz</b>                               |                      |                            |               |               |
| neu   | von Innen nach Außen | Dicke                      | $\lambda$     | d / $\lambda$ |
| RÖFIX 700 Edelputz weiss                                |                      | 0,0020                     | 0,540         | 0,004         |
| RÖFIX 57 Zement-Baukleber Weiss                         |                      | 0,0050                     | 0,800         | 0,006         |
| Stahlbeton 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%)       |                      | 0,2500                     | 2,300         | 0,109         |
| Holzlattung dazw.                                       | 10,9 %               | 0,0800                     | 0,120         | 0,073         |
| ISOVER FASSADENDÄMMPLATTE LEICHT SV (ab Februar...      | 89,1 %               |                            | 0,034         | 2,096         |
| Lattung dazw.   | 10,9 %               | 0,0800                     | 0,120         | 0,073         |
| ISOVER FASSADENDÄMMPLATTE LEICHT SV (ab Februar...      | 89,1 %               |                            | 0,034         | 2,096         |
| Tyvek® Soft Antireflex (Version A)                      | #                    | 0,0002                     | 0,510         | 0,000         |
| Hinterlüftungslattung dazw.                             | # *                  | 0,0300                     | 0,120         | 0,021         |
| Luft  | # *                  |                            | 0,176         | 0,156         |
| Holzschalung  | # *                  | 0,0250                     | 0,120         | 0,208         |
| Schindel  | # *                  | 0,0250                     | 0,130         | 0,192         |
|   |                      | <b>Dicke 0,4172</b>        |               |               |
|   |                      | <b>Dicke gesamt 0,4972</b> | <b>U-Wert</b> | <b>0,23</b>   |
|   |                      | Rse+Rsi 0,26               |               |               |
| Holzlattung:  | RTo 4,5406           | RTu 4,0672                 | RT 4,3039     |               |
| Lattung:  | Achsabstand 0,550    | Breite 0,060               |               |               |
| Hinterlüftungslattung:                                  | Achsabstand 0,550    | Breite 0,060               |               |               |
|   | Achsabstand 0,600    | Breite 0,050               |               |               |

## Bauteile

### Natter Wohnbau Alphof, Faschina - Sanierung

| AW03 AW MW + Holz                                  |  |                        |                        |           |       |   |                     |                                       |        |                         |      |
|--|--|------------------------|------------------------|-----------|-------|---|---------------------|---------------------------------------|--------|-------------------------|------|
| neu  |  |                        |                        |           |       | von Innen nach Außen                    |                     | Dicke                                 |        | $\lambda$ d / $\lambda$ |      |
| RÖFIX 700 Edelputz weiss                           |  |                        |                        |           |       |   |                     | 0,0020                                |        | 0,540 0,004             |      |
| RÖFIX 510 Kalk-Zement-Grundputz                    |  |                        |                        |           |       |   |                     | 0,0100                                |        | 0,470 0,021             |      |
| Hochlochziegel 17-38cm Normalmauerm. 725 kg/m³     |  |                        |                        |           |       |   |                     | 0,2500                                |        | 0,250 1,000             |      |
| Holzlattung dazw.                                  |  |                        |                        |           |       | 10,9 %                                  |                     | 0,0800                                |        | 0,120 0,073             |      |
| ISOVER FASSADENDÄMMPLATTE LEICHT SV (ab Februar... |  |                        |                        |           |       | 89,1 %                                  |                     |                                       |        | 0,034 2,096             |      |
| Lattung dazw.                                      |  |                        |                        |           |       | 10,9 %                                  |                     | 0,0800                                |        | 0,120 0,073             |      |
| ISOVER FASSADENDÄMMPLATTE LEICHT SV (ab Februar... |  |                        |                        |           |       | 89,1 %                                  |                     |                                       |        | 0,034 2,096             |      |
| Tyvek® Soft Antireflex (Version A)                 |  |                        |                        |           |       | #                                       |                     | 0,0002                                |        | 0,510 0,000             |      |
| Hinterlüftungslattung dazw.                        |  |                        |                        |           |       | # *                                     |                     | 0,0300                                |        | 0,120 0,021             |      |
| Luft   |  |                        |                        |           |       | # *                                     |                     |                                       |        | 0,176 0,156             |      |
| Holzschalung                                       |  |                        |                        |           |       | # *                                     |                     | 0,0250                                |        | 0,120 0,208             |      |
| Schindel   |  |                        |                        |           |       | # *                                     |                     | 0,0250                                |        | 0,130 0,192             |      |
|  |  |                        |                        |           |       |   |                     | Dicke 0,4222                          |        |                         |      |
|  |  | RT <sub>o</sub> 5,4892 | RT <sub>u</sub> 4,9736 | RT 5,2314 |       |   | Dicke gesamt 0,5022 |                                       | U-Wert | 0,19                    |      |
| Holzlattung:                                       |  | Achsabstand            | 0,550                  | Breite    | 0,060 |   |                     | R <sub>se</sub> +R <sub>si</sub> 0,26 |        |                         |      |
| Lattung:   |  | Achsabstand            | 0,550                  | Breite    | 0,060 |   |                     |                                       |        |                         |      |
| Hinterlüftungslattung:                             |  | Achsabstand            | 0,600                  | Breite    | 0,050 |   |                     |                                       |        |                         |      |
| AW04 AW Besta + Holz                               |  |                        |                        |           |       |   |                     |                                       |        |                         |      |
| renoviert  |  |                        |                        |           |       | von Innen nach Außen                    |                     | Dicke                                 |        | $\lambda$ d / $\lambda$ |      |
| Edelputz   |  |                        |                        |           |       | B                                       |                     | 0,0030                                |        | 0,670 0,004             |      |
| Kalk-Zement-Grundputz                              |  |                        |                        |           |       | B                                       |                     | 0,0100                                |        | 0,470 0,021             |      |
| Betonziegel  |  |                        |                        |           |       | B                                       |                     | 0,2500                                |        | 0,500 0,500             |      |
| Holzlattung dazw.                                  |  |                        |                        |           |       | 10,9 %                                  |                     | 0,0800                                |        | 0,120 0,073             |      |
| ISOVER FASSADENDÄMMPLATTE LEICHT SV (ab Februar... |  |                        |                        |           |       | 89,1 %                                  |                     |                                       |        | 0,034 2,096             |      |
| Lattung dazw.                                      |  |                        |                        |           |       | 10,9 %                                  |                     | 0,0800                                |        | 0,120 0,073             |      |
| ISOVER FASSADENDÄMMPLATTE LEICHT SV (ab Februar... |  |                        |                        |           |       | 89,1 %                                  |                     |                                       |        | 0,034 2,096             |      |
| Tyvek® Soft Antireflex (Version A)                 |  |                        |                        |           |       | #                                       |                     | 0,0002                                |        | 0,510 0,000             |      |
| Hinterlüftungslattung dazw.                        |  |                        |                        |           |       | # *                                     |                     | 0,0300                                |        | 0,120 0,021             |      |
| Luft   |  |                        |                        |           |       | # *                                     |                     |                                       |        | 0,176 0,156             |      |
| Holzschalung                                       |  |                        |                        |           |       | # *                                     |                     | 0,0250                                |        | 0,120 0,208             |      |
| Schindel   |  |                        |                        |           |       | # *                                     |                     | 0,0250                                |        | 0,130 0,192             |      |
|  |  |                        |                        |           |       |   |                     | Dicke 0,4232                          |        |                         |      |
|  |  | RT <sub>o</sub> 4,9699 | RT <sub>u</sub> 4,4743 | RT 4,7221 |       |   | Dicke gesamt 0,5032 |                                       | U-Wert | 0,21                    |      |
| Holzlattung:                                       |  | Achsabstand            | 0,550                  | Breite    | 0,060 |   |                     | R <sub>se</sub> +R <sub>si</sub> 0,26 |        |                         |      |
| Lattung:   |  | Achsabstand            | 0,550                  | Breite    | 0,060 |   |                     |                                       |        |                         |      |
| Hinterlüftungslattung:                             |  | Achsabstand            | 0,600                  | Breite    | 0,050 |   |                     |                                       |        |                         |      |
| IW02 Wand zu Tiefgarage                            |  |                        |                        |           |       |   |                     |                                       |        |                         |      |
| bestehend  |  |                        |                        |           |       | von Innen nach Außen                    |                     | Dicke                                 |        | $\lambda$ d / $\lambda$ |      |
| Edelputz   |  |                        |                        |           |       | B                                       |                     | 0,0030                                |        | 0,670 0,004             |      |
| Kalk-Zement-Grundputz                              |  |                        |                        |           |       | B                                       |                     | 0,0100                                |        | 0,470 0,021             |      |
| Hochlochziegel                                     |  |                        |                        |           |       | B                                       |                     | 0,2500                                |        | 0,420 0,595             |      |
| EPS Dämmung  |  |                        |                        |           |       | B                                       |                     | 0,1600                                |        | 0,038 4,211             |      |
| Kalk-Zement-Grundputz                              |  |                        |                        |           |       | B                                       |                     | 0,0100                                |        | 0,470 0,021             |      |
| Edelputz   |  |                        |                        |           |       | B                                       |                     | 0,0030                                |        | 0,670 0,004             |      |
|  |  |                        |                        |           |       | R <sub>se</sub> +R <sub>si</sub> = 0,26 |                     | Dicke gesamt 0,4360                   |        | U-Wert                  | 0,20 |

## Bauteile

### Natter Wohnbau Alphof, Faschina - Sanierung

|  |                                |                      |                            |               |               |
|--|--------------------------------|----------------------|----------------------------|---------------|---------------|
| <b>EB02</b>                                | <b>FB UG Besta</b>             |                      |                            |               |               |
| renoviert                                  |                                | von Innen nach Außen | Dicke                      | $\lambda$     | d / $\lambda$ |
| Massivparkett                              |                                | #                    | 0,0100                     | 0,160         | 0,063         |
| Estrich                                    |                                |                      | 0,0600                     | 1,600         | 0,038         |
| Vakuum-Dämmplatte                          |                                |                      | 0,0800                     | 0,020         | 4,000         |
| Stahlbeton                                 |                                | B                    | 0,2500                     | 2,300         | 0,109         |
|  |                                | Rse+Rsi = 0,17       | <b>Dicke gesamt 0,4000</b> | <b>U-Wert</b> | <b>0,23</b>   |
| <b>EB03</b>                                | <b>FB UG Freizeit Besta 08</b> |                      |                            |               |               |
| bestehend                                  |                                | von Innen nach Außen | Dicke                      | $\lambda$     | d / $\lambda$ |
| Fliesen                                    |                                | B #                  | 0,0150                     | 1,300         | 0,012         |
| Estrich                                    |                                | F B                  | 0,0600                     | 1,600         | 0,038         |
| Dampfbremse                                |                                | B #                  | 0,0002                     | 0,350         | 0,001         |
| EPS  |                                | B                    | 0,0500                     | 0,030         | 1,667         |
| Stahlbeton WU                              |                                | B                    | 0,2500                     | 2,300         | 0,109         |
| STYROFOAM                                  |                                | B                    | 0,1000                     | 0,034         | 2,941         |
|  |                                | Rse+Rsi = 0,17       | <b>Dicke gesamt 0,4752</b> | <b>U-Wert</b> | <b>0,20</b>   |
| <b>FD01</b>                                | <b>DE Freizeit Besta 08</b>    |                      |                            |               |               |
| bestehend                                  |                                | von Außen nach Innen | Dicke                      | $\lambda$     | d / $\lambda$ |
| STYROFOAM                                  |                                | B                    | 0,0600                     | 0,033         | 1,818         |
| Bitumen                                    |                                | B #                  | 0,0100                     | 0,230         | 0,043         |
| Bitumenanstrich                            |                                | B #                  | 0,0020                     | 0,230         | 0,009         |
| Stahlbeton                                 |                                | B                    | 0,1800                     | 2,300         | 0,078         |
| EPS Dämmung                                |                                | B                    | 0,1000                     | 0,038         | 2,632         |
| Kalk-Zement-Grundputz                      |                                | B                    | 0,0100                     | 0,470         | 0,021         |
| Edelputz                                   |                                | B                    | 0,0030                     | 0,670         | 0,004         |
|  |                                | Rse+Rsi = 0,14       | <b>Dicke gesamt 0,3650</b> | <b>U-Wert</b> | <b>0,21</b>   |
| <b>EB01</b>                                | <b>FB EG Abl Besta</b>         |                      |                            |               |               |
| renoviert                                  |                                | von Innen nach Außen | Dicke                      | $\lambda$     | d / $\lambda$ |
| Massivparkett                              |                                | #                    | 0,0100                     | 0,160         | 0,063         |
| Estrich                                    |                                |                      | 0,0600                     | 1,600         | 0,038         |
| Vakuum-Dämmplatte                          |                                |                      | 0,0500                     | 0,020         | 2,500         |
| Stahlbeton                                 |                                | B                    | 0,2500                     | 2,300         | 0,109         |
|  |                                | Rse+Rsi = 0,17       | <b>Dicke gesamt 0,3700</b> | <b>U-Wert</b> | <b>0,35</b>   |
| <b>FD02</b>                                | <b>DE EG Abl u. WHG Besta</b>  |                      |                            |               |               |
| renoviert                                  |                                | von Außen nach Innen | Dicke                      | $\lambda$     | d / $\lambda$ |
| Sarnafil TU 222                            |                                | #                    | 0,0008                     | 0,220         | 0,004         |
| Vakuum-Dämmplatte                          |                                |                      | 0,1000                     | 0,020         | 5,000         |
| Sarnavap 2000 E                            |                                | #                    | 0,0002                     | 0,350         | 0,001         |
| Stahlbeton                                 |                                | B                    | 0,2500                     | 2,300         | 0,109         |
| Kalk-Zement-Grundputz                      |                                | B                    | 0,0100                     | 0,470         | 0,021         |
| Edelputz                                   |                                | B                    | 0,0030                     | 0,670         | 0,004         |
|  |                                | Rse+Rsi = 0,14       | <b>Dicke gesamt 0,3640</b> | <b>U-Wert</b> | <b>0,19</b>   |
| <b>ZD01</b>                                | <b>warme Zwischendecke</b>     |                      |                            |               |               |
| renoviert                                  |                                | von Innen nach Außen | Dicke                      | $\lambda$     | d / $\lambda$ |
| Massivparkett                              |                                | #                    | 0,0100                     | 0,160         | 0,063         |
| Estrich                                    |                                | F                    | 0,0600                     | 1,600         | 0,038         |
| ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE S (Feb.2016) |                                |                      | 0,0200                     | 0,033         | 0,606         |
| Zementgebundenes EPS-Granulat (99 kg/m³)   |                                |                      | 0,0300                     | 0,047         | 0,638         |
| Stahlbeton                                 |                                | B                    | 0,2500                     | 2,300         | 0,109         |
| Kalk-Zement-Grundputz                      |                                | B                    | 0,0100                     | 0,470         | 0,021         |
| Edelputz                                   |                                | B                    | 0,0030                     | 0,670         | 0,004         |
|  |                                | Rse+Rsi = 0,26       | <b>Dicke gesamt 0,3830</b> | <b>U-Wert</b> | <b>0,58</b>   |



## Bauteile

### Natter Wohnbau Alphof, Faschina - Sanierung

| <b>DS01 DS Saniert</b>                        |  |                      |        |        |           |               |
|---|--|----------------------|--------|--------|-----------|---------------|
| renoviert                                     |  | von Außen nach Innen |        | Dicke  | $\lambda$ | d / $\lambda$ |
| Holzschalung                                  |  | *                    |        | 0,0270 | 0,120     | 0,225         |
| Konterlatten dazw.                            |  | *                    | 16,7 % | 0,1200 | 0,120     | 0,167         |
| Luft steh., W-Fluss n. oben 116 < d <= 120 mm |  | *                    | 83,3 % |        | 0,750     | 0,133         |
| Sarnafil TU 222                               |  | #                    |        | 0,0008 | 0,220     | 0,004         |
| BauderPIR SDS (12-18cm) (ab April 2013)       |  |                      |        | 0,1600 | 0,025     | 6,400         |
| OSB-Platten (650 kg/m³)                       |  |                      |        | 0,0190 | 0,130     | 0,146         |
| Holzsparren dazw.                             |  | B                    | 16,7 % | 0,2000 | 0,120     | 0,278         |
| Luft steh., W-Fluss n. oben d > 200 mm        |  | B                    | 83,3 % |        | 1,563     | 0,107         |
| Installationslattung dazw.                    |  |                      | 8,3 %  | 0,0300 | 0,120     | 0,021         |
| Luft steh., W-Fluss n. oben 26 < d <= 30 mm   |  |                      | 91,7 % |        | 0,200     | 0,138         |
| Knauf Gipskarton Bauplatte                    |  |                      |        | 0,0150 | 0,250     | 0,060         |

**Dicke 0,4248**

|                       |             |            |              |                            |                    |
|-----------------------|-------------|------------|--------------|----------------------------|--------------------|
|                       | RTo 7,3132  | RTu 7,1162 | RT 7,2147    | <b>Dicke gesamt 0,5718</b> | <b>U-Wert 0,14</b> |
| Konterlatten:         | Achsabstand | 0,600      | Breite 0,100 | Rse+Rsi                    | 0,2                |
| Holzsparren:          | Achsabstand | 0,600      | Breite 0,100 |                            |                    |
| Installationslattung: | Achsabstand | 0,600      | Breite 0,050 |                            |                    |

| <b>DS02 DS Neu</b>                            |  |                      |        |        |           |               |
|---|--|----------------------|--------|--------|-----------|---------------|
| neu   |  | von Außen nach Innen |        | Dicke  | $\lambda$ | d / $\lambda$ |
| Holzschalung                                  |  | *                    |        | 0,0270 | 0,120     | 0,225         |
| Konterlatten dazw.                            |  | *                    | 16,7 % | 0,1200 | 0,120     | 0,167         |
| Luft steh., W-Fluss n. oben 116 < d <= 120 mm |  | *                    | 83,3 % |        | 0,750     | 0,133         |
| Sarnafil TU 222                               |  | #                    |        | 0,0008 | 0,220     | 0,004         |
| BauderPIR SDS (12-18cm) (ab April 2013)       |  |                      |        | 0,1600 | 0,025     | 6,400         |
| Sarnavap 2000 E                               |  | #                    |        | 0,0002 | 0,350     | 0,001         |
| Holzuntersicht                                |  |                      |        | 0,0190 | 0,120     | 0,158         |
| Holzsparren dazw.                             |  | *                    | 26,7 % | 0,2800 | 0,120     | 0,622         |
| Luft steh., W-Fluss n. oben d > 200 mm        |  | *                    | 73,3 % |        | 1,563     | 0,131         |

**Dicke 0,1800**

|               |             |            |              |                            |                    |
|---------------|-------------|------------|--------------|----------------------------|--------------------|
|               | RTo 6,7625  | RTu 6,7625 | RT 6,7625    | <b>Dicke gesamt 0,6070</b> | <b>U-Wert 0,15</b> |
| Konterlatten: | Achsabstand | 0,600      | Breite 0,100 | Rse+Rsi                    | 0,2                |
| Holzsparren:  | Achsabstand | 0,600      | Breite 0,160 |                            |                    |

| <b>DD01 FB EG, OG</b>                      |  |                      |  |                            |                    |               |
|--|--|----------------------|--|----------------------------|--------------------|---------------|
| renoviert                                  |  | von Innen nach Außen |  | Dicke                      | $\lambda$          | d / $\lambda$ |
| Massivparkett                              |  | #                    |  | 0,0100                     | 0,160              | 0,063         |
| Estrich                                    |  | F                    |  | 0,0600                     | 1,600              | 0,038         |
| ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE S (Feb.2016) |  |                      |  | 0,0200                     | 0,033              | 0,606         |
| Zementgebundenes EPS-Granulat (99 kg/m³)   |  |                      |  | 0,0300                     | 0,047              | 0,638         |
| Stahlbeton                                 |  | B                    |  | 0,2500                     | 2,300              | 0,109         |
| EPS Dämmung                                |  | B                    |  | 0,1600                     | 0,038              | 4,211         |
| Kalk-Zement-Grundputz                      |  | B                    |  | 0,0100                     | 0,470              | 0,021         |
| Edelputz                                   |  | B                    |  | 0,0030                     | 0,670              | 0,004         |
|  |  | Rse+Rsi = 0,21       |  | <b>Dicke gesamt 0,5430</b> | <b>U-Wert 0,17</b> |               |

| <b>EW03 erdanliegende Wand + Dämm 08</b> |  |                      |  |                            |                    |               |
|--|--|----------------------|--|----------------------------|--------------------|---------------|
| bestehend                                |  | von Innen nach Außen |  | Dicke                      | $\lambda$          | d / $\lambda$ |
| Edelputz                                 |  | B                    |  | 0,0030                     | 0,670              | 0,004         |
| Kalk-Zement-Grundputz                    |  | B                    |  | 0,0100                     | 0,470              | 0,021         |
| Stahlbeton                               |  | B                    |  | 0,2500                     | 2,300              | 0,109         |
| STYROFOAM IB-AP (>120mm)                 |  | B                    |  | 0,1600                     | 0,036              | 4,444         |
|  |  | Rse+Rsi = 0,13       |  | <b>Dicke gesamt 0,4230</b> | <b>U-Wert 0,21</b> |               |

## Bauteile

### Natter Wohnbau Alphof, Faschina - Sanierung

#### AW05 AW UG MW+ Putz 08

| bestehend             | von Innen nach Außen | Dicke               | $\lambda$     | d / $\lambda$ |
|-----------------------|----------------------|---------------------|---------------|---------------|
| Edelputz              | B                    | 0,0030              | 0,670         | 0,004         |
| Kalk-Zement-Grundputz | B                    | 0,0100              | 0,470         | 0,021         |
| Mauerwerk             | B                    | 0,2500              | 0,250         | 1,000         |
| EPS Dämmung           | B                    | 0,1600              | 0,038         | 4,211         |
| Kalk-Zement-Grundputz | B                    | 0,0100              | 0,470         | 0,021         |
| Edelputz              | B                    | 0,0030              | 0,670         | 0,004         |
| Rse+Rsi = 0,17        |                      | <b>Dicke gesamt</b> | <b>0,4360</b> | <b>U-Wert</b> |
|                       |                      |                     |               | <b>0,18</b>   |

#### AW06 AW UG STB+ Putz 08

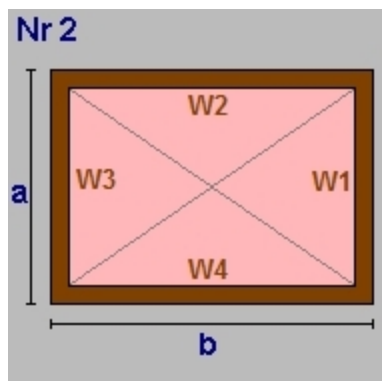
| bestehend             | von Innen nach Außen | Dicke               | $\lambda$     | d / $\lambda$ |
|-----------------------|----------------------|---------------------|---------------|---------------|
| Edelputz              | B                    | 0,0030              | 0,670         | 0,004         |
| Kalk-Zement-Grundputz | B                    | 0,0100              | 0,470         | 0,021         |
| Stahlbeton            | B                    | 0,2500              | 2,300         | 0,109         |
| EPS Dämmung           | B                    | 0,1600              | 0,038         | 4,211         |
| Kalk-Zement-Grundputz | B                    | 0,0100              | 0,470         | 0,021         |
| Edelputz              | B                    | 0,0030              | 0,670         | 0,004         |
| Rse+Rsi = 0,17        |                      | <b>Dicke gesamt</b> | <b>0,4360</b> | <b>U-Wert</b> |
|                       |                      |                     |               | <b>0,22</b>   |

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

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

\*... Schicht zählt nicht zum U-Wert #... Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht

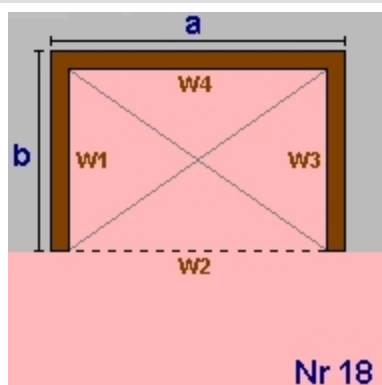
RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

**EG Freizeitanlage -3,17**

a = 3,65      b = 11,46  
 lichte Raumhöhe = 2,73 + obere Decke: 0,37 => 3,10m  
 BGF 41,83m<sup>2</sup> BRI 129,46m<sup>3</sup>

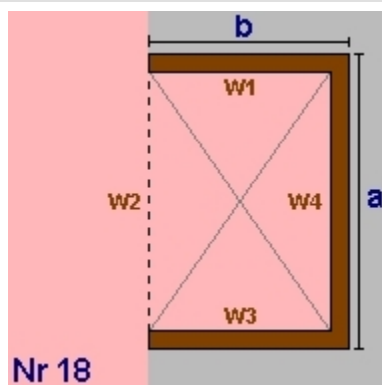
Wand W1 11,30m<sup>2</sup> AW06 AW UG STB+ Putz 08  
 Wand W2 35,47m<sup>2</sup> AW01 AW Besta UG/EG Putz  
 Wand W3 11,30m<sup>2</sup> AW06 AW UG STB+ Putz 08  
 Wand W4 35,47m<sup>2</sup> AW05 AW UG MW+ Putz 08  
 Decke 29,07m<sup>2</sup> FD01 DE Freizeit Besta 08  
 Teilung 12,76m<sup>2</sup> ZD01

Boden 41,83m<sup>2</sup> EB03 FB UG Freizeit Besta 08

**EG Freizeitanlage -2,72**

a = 3,32      b = 7,16  
 lichte Raumhöhe = 2,28 + obere Decke: 0,37 => 2,65m  
 BGF 23,77m<sup>2</sup> BRI 62,87m<sup>3</sup>

Wand W1 18,94m<sup>2</sup> EW03 erdanliegende Wand + Dämm 08  
 Wand W2 -8,78m<sup>2</sup> AW01 AW Besta UG/EG Putz  
 Wand W3 18,94m<sup>2</sup> EW02 Besta erdanl Wa (>1,5m unter Erdreich  
 Wand W4 8,78m<sup>2</sup> EW03 erdanliegende Wand + Dämm 08  
 Decke 23,77m<sup>2</sup> FD01 DE Freizeit Besta 08  
 Boden 23,77m<sup>2</sup> EB03 FB UG Freizeit Besta 08

**EG Zimmer Erweiterung**

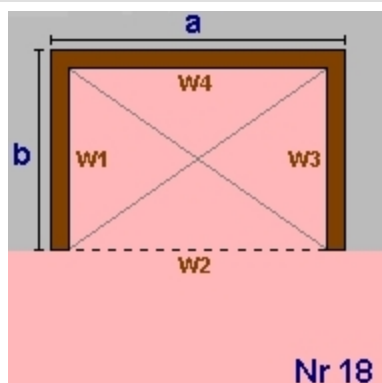
a = 3,65      b = 12,47  
 lichte Raumhöhe = 2,40 + obere Decke: 0,38 => 2,78m  
 BGF 45,52m<sup>2</sup> BRI 126,67m<sup>3</sup>

Wand W1 34,70m<sup>2</sup> AW01 AW Besta UG/EG Putz  
 Wand W2 -10,16m<sup>2</sup> AW06 AW UG STB+ Putz 08  
 Wand W3 34,70m<sup>2</sup> AW05 AW UG MW+ Putz 08  
 Wand W4 10,16m<sup>2</sup> AW05  
 Decke 45,52m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke  
 Boden 45,52m<sup>2</sup> EB03 FB UG Freizeit Besta 08

# Geometrieausdruck

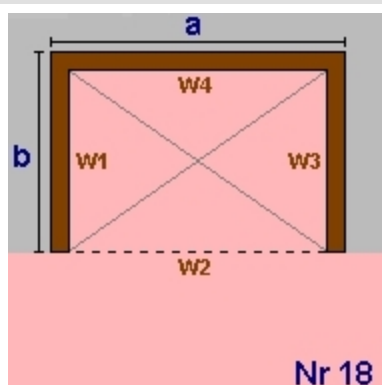
## Natter Wohnbau Alphof, Faschina - Sanierung

### EG UG Bestand



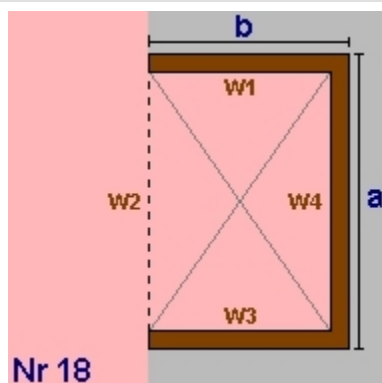
|   |  |
|---|--|
| a = 20,62   | b = 7,16                                   |
| lichte Raumhöhe = 2,45 + obere Decke: 0,38 => 2,83m |  |
| BGF 147,64m²  | BRI 418,26m³                               |
| Wand W1 -20,28m²                                    | EW02 Besta erdanl Wa (>1,5m unter Erdreich |
| Wand W2 -58,42m²                                    | AW01 AW Besta UG/EG Putz                   |
| Wand W3 20,28m²                                     | AW01                                       |
| Wand W4 51,39m²                                     | EW02 Besta erdanl Wa (>1,5m unter Erdreich |
| Teilung 2,48 x 2,83 (Länge x Höhe)                  |  |
| 7,03m²  | EW03 erdanliegende Wand + Dämm 08          |
| Decke 131,04m²                                      | ZD01 warme Zwischendecke                   |
| Teilung 16,60m²                                     | FD01                                       |
| Boden 147,64m²                                      | EB02 FB UG Besta                           |

### EG UG Bestand Ablage/Lüft/Tech



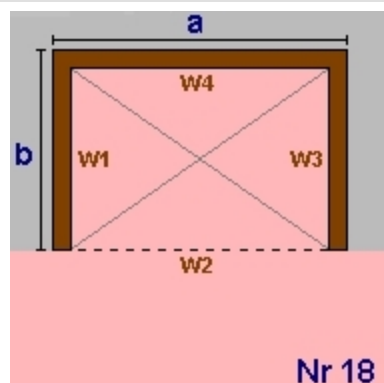
|   |  |
|---|--|
| a = 18,14   | b = 2,82                                   |
| lichte Raumhöhe = 2,45 + obere Decke: 0,38 => 2,83m |  |
| BGF 51,15m²   | BRI 144,92m³                               |
| Wand W1 3,69m²                                      | EW02 Besta erdanl Wa (>1,5m unter Erdreich |
| Teilung Eingabe Fläche                              |  |
| 4,30m²  | EW01 2,82m x 1,50m                         |
| Wand W2 -51,39m²                                    | EW02                                       |
| Wand W3 7,99m²                                      | AW01 AW Besta UG/EG Putz                   |
| Wand W4 34,69m²                                     | EW02 Besta erdanl Wa (>1,5m unter Erdreich |
| Teilung Eingabe Fläche                              |  |
| 16,70m²   | EW01 11,12m x 1,50m                        |
| Decke 51,15m²                                       | ZD01 warme Zwischendecke                   |
| Boden 51,15m²                                       | EB02 FB UG Besta                           |

### EG Ski-Schuhraum



|   |  |
|---|--|
| a = 3,56  | b = 5,13                                   |
| lichte Raumhöhe = 2,45 + obere Decke: 0,38 => 2,83m |  |
| BGF 18,26m²   | BRI 51,74m³                                |
| Wand W1 14,53m²                                     | EW02 Besta erdanl Wa (>1,5m unter Erdreich |
| Wand W2 -10,09m²                                    | AW01 AW Besta UG/EG Putz                   |
| Wand W3 14,53m²                                     | AW01                                       |
| Wand W4 5,64m²                                      | IW01 Besta Wand zu Garage                  |
| Teilung 1,57 x 2,83 (Länge x Höhe)                  |  |
| 4,45m²  | AW01 AW Besta UG/EG Putz                   |
| Decke 18,26m²                                       | ZD01 warme Zwischendecke                   |
| Boden 18,26m²                                       | EB02 FB UG Besta                           |

## EG Ablageräume

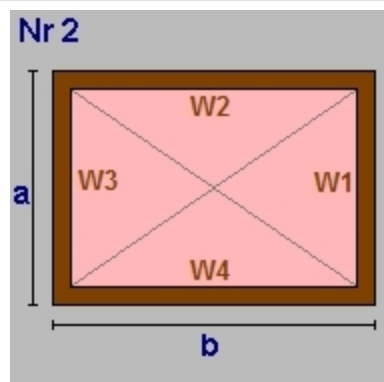


|   |  |
|---|--|
| a = 12,16   | b = 8,83                                   |
| lichte Raumhöhe = 2,45 + obere Decke: 0,38 => 2,83m |  |
| BGF 107,37m²  | BRI 304,19m³                               |
| Wand W1 11,72m²                                     | EW02 Besta erdanl Wa (>1,5m unter Erdreich |
| Teilung 13,30m²                                     | Eingabe Fläche                             |
| Wand W2 -34,45m²                                    | EW01 8,83m x 1,50m                         |
| Wand W3 25,02m²                                     | EW02                                       |
| Wand W4 16,15m²                                     | IW01 Besta Wand zu Garage                  |
| Teilung 18,30m²                                     | EW02 Besta erdanl Wa (>1,5m unter Erdreich |
|   | Eingabe Fläche                             |
|   | EW01 12,16m x 1,50m                        |
| Decke 107,37m²                                      | ZD01 warme Zwischendecke                   |
| Boden 107,37m²                                      | EB02 FB UG Besta                           |

## EG Summe

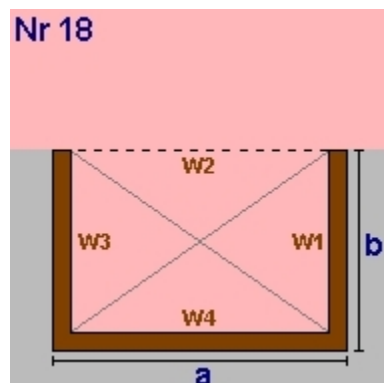
EG Bruttogrundfläche [m²]: 435,55  
EG Bruttorauminhalt [m³]: 1.238,11

## OG1 Grundform



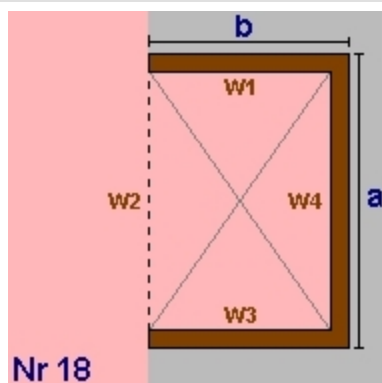
|   |                          |
|---|--------------------------|
| a = 10,29   | b = 18,30                |
| lichte Raumhöhe = 2,87 + obere Decke: 0,38 => 3,25m |                          |
| BGF 188,31m²  | BRI 612,56m³             |
| Wand W1 33,47m²                                     | AW04 AW Besta + Holz     |
| Wand W2 59,53m²                                     | AW01 AW Besta UG/EG Putz |
| Wand W3 33,47m²                                     | AW04 AW Besta + Holz     |
| Wand W4 59,53m²                                     | AW04                     |
| Decke 186,12m²                                      | ZD01 warme Zwischendecke |
| Teilung 2,19m²                                      | FD02                     |
| Boden -181,90m²                                     | ZD01 warme Zwischendecke |
| Teilung 6,41m²                                      | DD01                     |

## OG1 Erweiterung Südost



|   |                          |
|---|--------------------------|
| a = 15,99   | b = 3,50                 |
| lichte Raumhöhe = 2,87 + obere Decke: 0,38 => 3,25m |                          |
| BGF 55,97m²   | BRI 182,05m³             |
| Wand W1 11,39m²                                     | AW02 AW STB + Holz       |
| Wand W2 -52,02m²                                    | AW04 AW Besta + Holz     |
| Wand W3 11,39m²                                     | AW02 AW STB + Holz       |
| Wand W4 52,02m²                                     | AW02                     |
| Decke 55,97m²                                       | ZD01 warme Zwischendecke |
| Boden -55,97m²                                      | ZD01 warme Zwischendecke |

## OG1 Rechteck

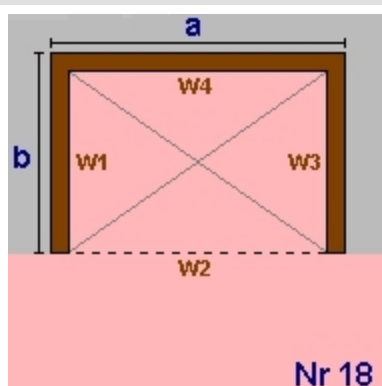


a = 5,78      b = 5,30  
 lichte Raumhöhe = 2,87 + obere Decke: 0,38 => 3,25m  
 BGF 30,63m<sup>2</sup> BRI 99,65m<sup>3</sup>

Wand W1 17,24m<sup>2</sup> AW01 AW Besta UG/EG Putz  
 Wand W2 -18,80m<sup>2</sup> AW04 AW Besta + Holz  
 Wand W3 17,24m<sup>2</sup> AW04  
 Wand W4 18,80m<sup>2</sup> AW04  
 Decke 25,23m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke  
 Teilung 5,40m<sup>2</sup> FD02

Boden -19,60m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke  
 Teilung 11,03m<sup>2</sup> DD01

## OG1 Rechteck

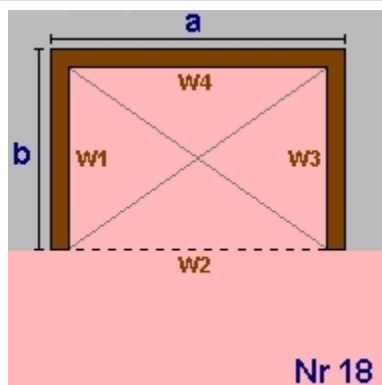


a = 17,99      b = 3,02  
 lichte Raumhöhe = 2,87 + obere Decke: 0,38 => 3,25m  
 BGF 54,33m<sup>2</sup> BRI 176,73m<sup>3</sup>

Wand W1 9,82m<sup>2</sup> AW01 AW Besta UG/EG Putz  
 Wand W2 -58,52m<sup>2</sup> AW01  
 Wand W3 9,82m<sup>2</sup> AW04 AW Besta + Holz  
 Wand W4 58,52m<sup>2</sup> AW01 AW Besta UG/EG Putz  
 Decke 39,22m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke  
 Teilung 15,11m<sup>2</sup> FD02

Boden -36,28m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke  
 Teilung 18,05m<sup>2</sup> EB01

## OG1 Rechteck



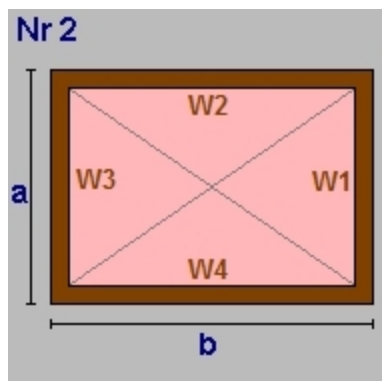
a = 12,48      b = 5,80  
 lichte Raumhöhe = 2,87 + obere Decke: 0,38 => 3,25m  
 BGF 72,38m<sup>2</sup> BRI 235,47m<sup>3</sup>

Wand W1 18,87m<sup>2</sup> AW01 AW Besta UG/EG Putz  
 Wand W2 -40,60m<sup>2</sup> AW01  
 Wand W3 18,87m<sup>2</sup> AW04 AW Besta + Holz  
 Wand W4 40,60m<sup>2</sup> IW02 Wand zu Tiefgarage  
 Decke 72,38m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke  
 Boden -72,38m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke

## OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 401,62  
 OG1 Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 1.306,47

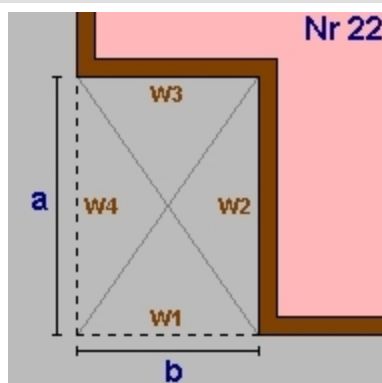
## OG2 Grundform



a = 10,40      b = 18,86  
lichte Raumhöhe = 2,36 + obere Decke: 0,38 => 2,74m  
BGF 196,14m<sup>2</sup> BRI 538,02m<sup>3</sup>

Wand W1 28,53m<sup>2</sup> AW04 AW Besta + Holz  
Wand W2 51,73m<sup>2</sup> AW04  
Wand W3 28,53m<sup>2</sup> AW04  
Wand W4 51,73m<sup>2</sup> AW04  
Decke 196,14m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke  
Boden -189,38m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke  
Teilung 6,76m<sup>2</sup> DD01 2,15 m<sup>2</sup> + 4,61 m<sup>2</sup>

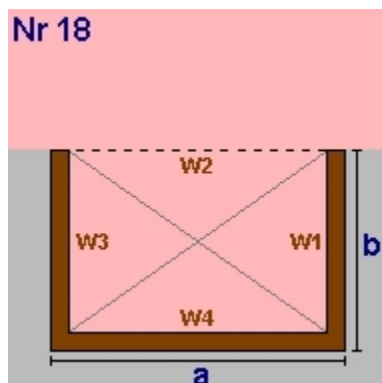
## OG2 Rechteck einspringend am Eck



a = 0,95      b = 2,30  
lichte Raumhöhe = 2,36 + obere Decke: 0,38 => 2,74m  
BGF -2,19m<sup>2</sup> BRI -5,99m<sup>3</sup>

Wand W1 -6,31m<sup>2</sup> AW04 AW Besta + Holz  
Wand W2 2,61m<sup>2</sup> AW04  
Wand W3 6,31m<sup>2</sup> AW04  
Wand W4 -2,61m<sup>2</sup> AW04  
Decke -2,19m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke  
Boden 2,19m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke

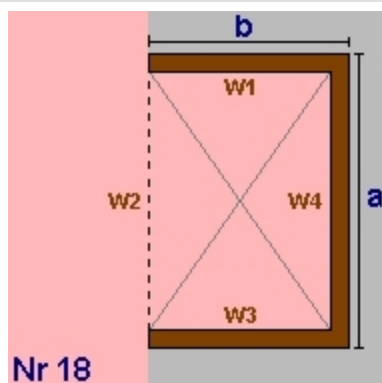
## OG2 Erweiterung Südost



a = 16,27      b = 3,68  
lichte Raumhöhe = 2,36 + obere Decke: 0,38 => 2,74m  
BGF 59,87m<sup>2</sup> BRI 164,23m<sup>3</sup>

Wand W1 6,50m<sup>2</sup> AW03 AW MW + Holz  
Teilung 1,31 x 2,74 (Länge x Höhe)  
3,59m<sup>2</sup> AW04 AW Besta + Holz  
Wand W2 -44,63m<sup>2</sup> AW04 AW Besta + Holz  
Wand W3 10,09m<sup>2</sup> AW03 AW MW + Holz  
Wand W4 44,63m<sup>2</sup> AW03  
Decke 59,87m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke  
Boden -59,87m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke

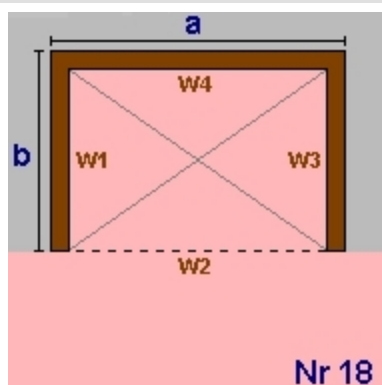
## OG2 Rechteck



$a = 5,00$        $b = 5,02$   
 lichte Raumhöhe =  $2,36 + \text{obere Decke: } 0,38 \Rightarrow 2,74\text{m}$   
 BGF       $25,10\text{m}^2$     BRI       $68,85\text{m}^3$

Wand W1     $13,77\text{m}^2$     AW04    AW Besta + Holz  
 Wand W2     $-13,72\text{m}^2$     AW04  
 Wand W3     $13,77\text{m}^2$     AW04  
 Wand W4     $13,72\text{m}^2$     AW04  
 Decke       $25,10\text{m}^2$     ZD01    warme Zwischendecke  
 Boden       $-25,10\text{m}^2$     ZD01    warme Zwischendecke

## OG2 Rechteck



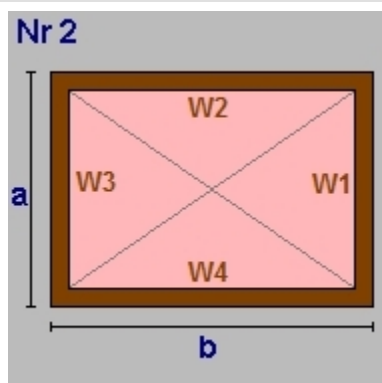
$a = 12,48$        $b = 8,55$   
 lichte Raumhöhe =  $2,36 + \text{obere Decke: } 0,38 \Rightarrow 2,74\text{m}$   
 BGF       $106,70\text{m}^2$     BRI       $292,69\text{m}^3$

Wand W1     $23,45\text{m}^2$     AW04    AW Besta + Holz  
 Wand W2     $-34,23\text{m}^2$     AW04  
 Wand W3     $23,45\text{m}^2$     AW04  
 Wand W4     $34,23\text{m}^2$     AW04  
 Decke       $106,70\text{m}^2$     ZD01    warme Zwischendecke  
 Boden       $-106,70\text{m}^2$     ZD01    warme Zwischendecke

## OG2 Summe

OG2 Bruttogrundfläche [m²]:      **385,64**  
 OG2 Bruttorauminhalt [m³]:      **1.057,80**

## OG3 Grundform

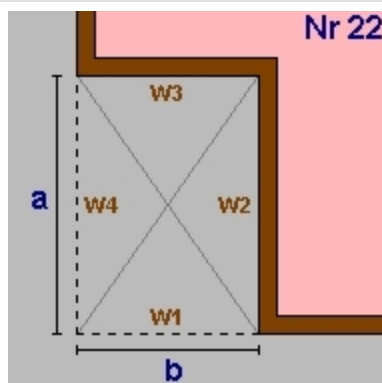


$a = 10,40$        $b = 18,86$   
 lichte Raumhöhe =  $2,36 + \text{obere Decke: } 0,38 \Rightarrow 2,74\text{m}$   
 BGF       $196,14\text{m}^2$     BRI       $538,02\text{m}^3$

Wand W1     $28,53\text{m}^2$     AW04    AW Besta + Holz  
 Wand W2     $51,73\text{m}^2$     AW04  
 Wand W3     $28,53\text{m}^2$     AW04  
 Wand W4     $51,73\text{m}^2$     AW04  
 Decke       $196,14\text{m}^2$     ZD01    warme Zwischendecke  
 Boden       $-196,14\text{m}^2$     ZD01    warme Zwischendecke



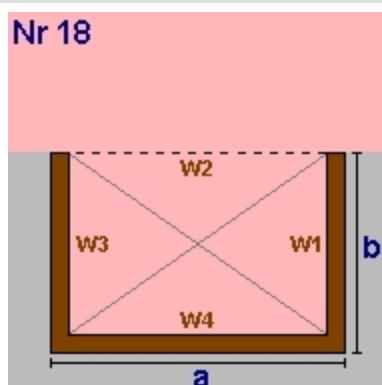
### OG3 Rechteck einspringend am Eck



a = 0,95      b = 2,30  
lichte Raumhöhe = 2,36 + obere Decke: 0,38 => 2,74m  
BGF -2,19m<sup>2</sup> BRI -5,99m<sup>3</sup>

Wand W1 -6,31m<sup>2</sup> AW04 AW Besta + Holz  
Wand W2 2,61m<sup>2</sup> AW04  
Wand W3 6,31m<sup>2</sup> AW04  
Wand W4 -2,61m<sup>2</sup> AW04  
Decke -2,19m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke  
Boden 2,19m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke

### OG3 Erweiterung Südost

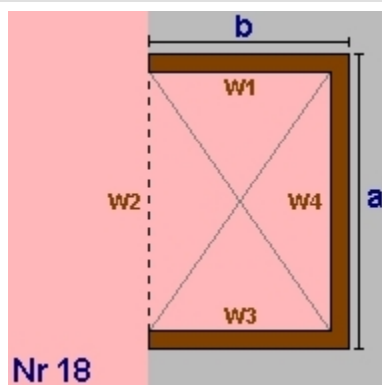


a = 16,27      b = 3,68  
lichte Raumhöhe = 2,36 + obere Decke: 0,38 => 2,74m  
BGF 59,87m<sup>2</sup> BRI 164,23m<sup>3</sup>

Wand W1 6,50m<sup>2</sup> AW03 AW MW + Holz  
Teilung 1,31 x 2,74 (Länge x Höhe)  
3,59m<sup>2</sup> AW04 AW Besta + Holz  
Wand W2 -44,63m<sup>2</sup> AW04 AW Besta + Holz  
Wand W3 10,09m<sup>2</sup> AW03 AW MW + Holz  
Wand W4 44,63m<sup>2</sup> AW03

Decke 59,87m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke  
Boden -59,87m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke

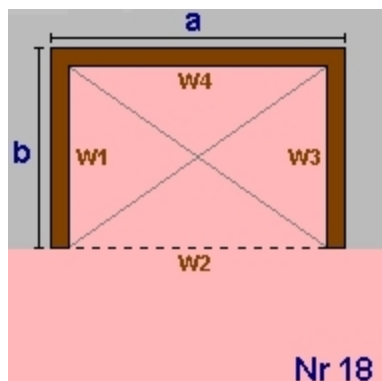
### OG3 Rechteck



a = 5,00      b = 5,02  
lichte Raumhöhe = 2,36 + obere Decke: 0,38 => 2,74m  
BGF 25,10m<sup>2</sup> BRI 68,85m<sup>3</sup>

Wand W1 13,77m<sup>2</sup> AW04 AW Besta + Holz  
Wand W2 -13,72m<sup>2</sup> AW04  
Wand W3 13,77m<sup>2</sup> AW04  
Wand W4 13,72m<sup>2</sup> AW04  
Decke 25,10m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke  
Boden -25,10m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke

## OG3 Rechteck



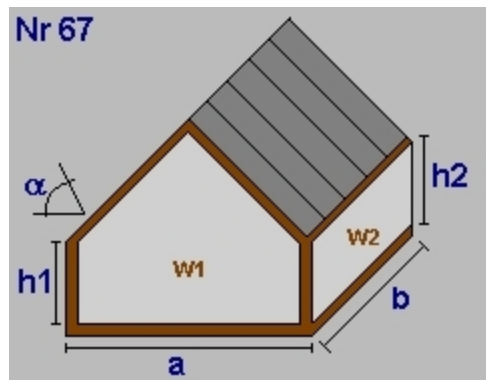
a = 12,48      b = 8,55  
lichte Raumhöhe = 2,36 + obere Decke: 0,38 => 2,74m  
BGF 106,70m<sup>2</sup> BRI 292,69m<sup>3</sup>

Wand W1 23,45m<sup>2</sup> AW04 AW Besta + Holz  
Wand W2 -34,23m<sup>2</sup> AW04  
Wand W3 23,45m<sup>2</sup> AW04  
Wand W4 34,23m<sup>2</sup> AW04  
Decke 106,70m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke  
Boden -106,70m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke

## OG3 Summe

OG3 Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 385,64  
OG3 Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 1.057,80

## DG Dachkörper

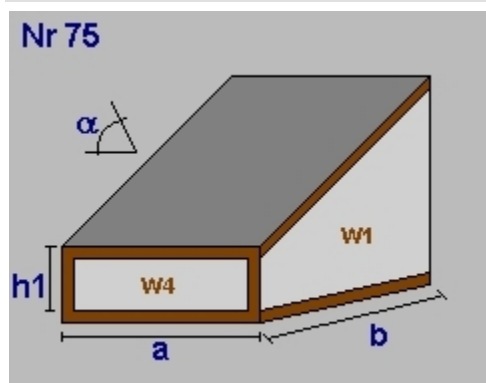


Dachneigung a(°) 12,84  
a = 16,27      b = 8,24  
h1= 2,36      h2 = 2,36  
lichte Raumhöhe = 4,03 + obere Decke: 0,18 => 4,21m  
BGF 134,06m<sup>2</sup> BRI 440,68m<sup>3</sup>

Dachfl. 137,50m<sup>2</sup>  
Wand W1 53,48m<sup>2</sup> AW03 AW MW + Holz  
Wand W2 15,40m<sup>2</sup> AW03  
Teilung 5,87 x 0,69 (Länge x Höhe)  
4,05m<sup>2</sup> AW04 AW Besta + Holz  
Wand W3 42,97m<sup>2</sup> AW04 AW Besta + Holz  
Teilung Eingabe Fläche  
10,51m<sup>2</sup> AW03 Erhöhung  
Wand W4 13,72m<sup>2</sup> AW03 AW MW + Holz  
Teilung Eingabe Fläche  
5,73m<sup>2</sup> AW04 AW Besta + Holz

Dach 137,50m<sup>2</sup> DS02 DS Neu  
Boden -134,06m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke

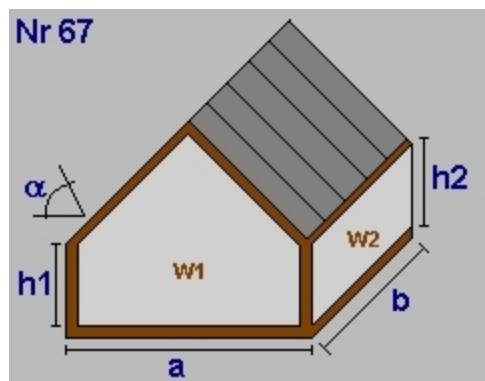
## DG Pultdach



Dachneigung a(°) 12,71  
a = 3,75      b = 2,59  
h1= 0,67  
lichte Raumhöhe = 1,07 + obere Decke: 0,18 => 1,25m  
BGF 9,71m<sup>2</sup> BRI 9,34m<sup>3</sup>

Dachfl. 9,96m<sup>2</sup>  
Wand W1 2,49m<sup>2</sup> AW03 AW MW + Holz  
Wand W2 -4,70m<sup>2</sup> AW04 AW Besta + Holz  
Wand W3 2,49m<sup>2</sup> AW04  
Wand W4 2,51m<sup>2</sup> AW03 AW MW + Holz  
Dach 9,96m<sup>2</sup> DS02 DS Neu  
Boden -9,71m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke

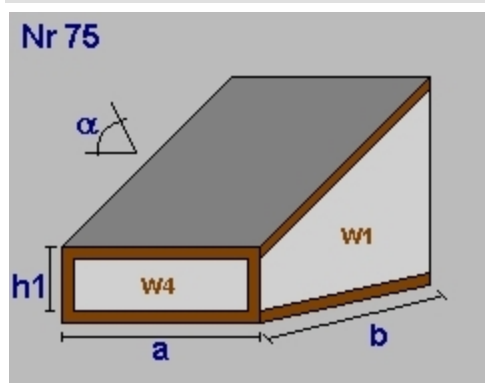
## DG Satteldach



Dachneigung  $\alpha(^{\circ})$  12,71  
 $a = 18,86$   $b = 5,84$   
 $h1 = 0,67$   $h2 = 2,36$   
 lichte Raumhöhe = 3,21 + obere Decke: 0,44  $\Rightarrow$  3,64m  
 BGF 110,14m<sup>2</sup> BRI 265,51m<sup>3</sup>

Dachfl. 112,91m<sup>2</sup>  
 Wand W1 45,46m<sup>2</sup> AW04 AW Besta + Holz  
 Wand W2 13,78m<sup>2</sup> AW04  
 Wand W3 -45,46m<sup>2</sup> AW04  
 Wand W4 3,91m<sup>2</sup> AW04  
 Dach 112,91m<sup>2</sup> DS01 DS Saniert  
 Boden -110,14m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke

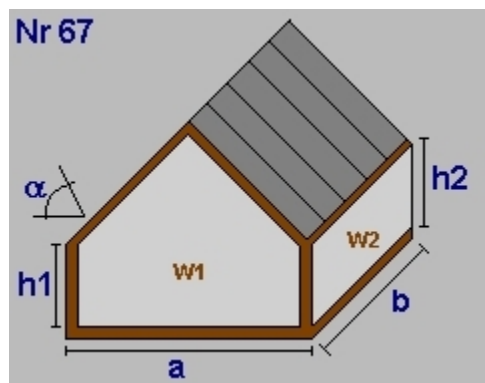
## DG Pultdach



Dachneigung  $\alpha(^{\circ})$  12,71  
 $a = 5,00$   $b = 5,02$   
 $h1 = 1,21$   
 lichte Raumhöhe = 1,91 + obere Decke: 0,44  $\Rightarrow$  2,34m  
 BGF 25,10m<sup>2</sup> BRI 44,58m<sup>3</sup>

Dachfl. 25,73m<sup>2</sup>  
 Wand W1 8,92m<sup>2</sup> AW04 AW Besta + Holz  
 Wand W2 -11,71m<sup>2</sup> AW04  
 Wand W3 8,92m<sup>2</sup> AW04  
 Wand W4 6,05m<sup>2</sup> AW04  
 Dach 25,73m<sup>2</sup> DS01 DS Saniert  
 Boden -25,10m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke

## DG Satteldach



Dachneigung  $\alpha(^{\circ})$  12,71  
 $a = 12,48$   $b = 8,55$   
 $h1 = 3,24$   $h2 = 1,21$   
 lichte Raumhöhe = 3,20 + obere Decke: 0,44  $\Rightarrow$  3,63m  
 BGF 106,70m<sup>2</sup> BRI 273,45m<sup>3</sup>

Dachfl. 109,38m<sup>2</sup>  
 Wand W1 31,98m<sup>2</sup> AW04 AW Besta + Holz  
 Wand W2 10,35m<sup>2</sup> AW04  
 Wand W3 -31,98m<sup>2</sup> AW04  
 Wand W4 27,70m<sup>2</sup> AW04  
 Dach 109,38m<sup>2</sup> DS01 DS Saniert  
 Boden -106,70m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke

## DG Summe

DG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 385,72  
 DG Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 1.033,57

## DG BGF - Reduzierung (manuell)

40,4m<sup>2</sup> + 37,4 - 77,80 m<sup>2</sup>

Summe Reduzierung Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: -77,80

## Deckenvolumen EB02

Fläche 324,43 m<sup>2</sup> x Dicke 0,40 m = 129,77 m<sup>3</sup>

### Deckenvolumen EB01

Fläche 18,05 m<sup>2</sup> x Dicke 0,37 m = 6,68 m<sup>3</sup>

### Deckenvolumen EB03

Fläche 111,12 m<sup>2</sup> x Dicke 0,48 m = 52,80 m<sup>3</sup>

### Deckenvolumen ZD01

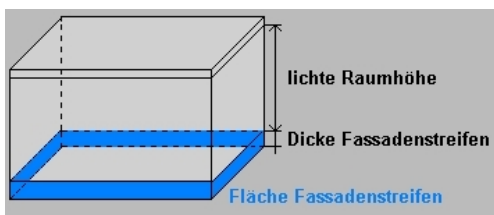
Fläche 0,07 m<sup>2</sup> x Dicke 0,38 m = 0,03 m<sup>3</sup>

### Deckenvolumen DD01

Fläche 24,20 m<sup>2</sup> x Dicke 0,54 m = 13,14 m<sup>3</sup>

**Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 202,42**

### Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



| Wand | Boden  | Dicke  | Länge  | Fläche              |
|------|--------|--------|--------|---------------------|
| AW01 | - EB02 | 0,400m | -7,50m | -3,00m <sup>2</sup> |
| AW01 | - EB03 | 0,475m | 20,61m | 9,79m <sup>2</sup>  |
| EW02 | - EB02 | 0,400m | 27,76m | 11,10m <sup>2</sup> |
| EW02 | - EB03 | 0,475m | 7,16m  | 3,40m <sup>2</sup>  |
| IW01 | - EB02 | 0,400m | 10,82m | 4,33m <sup>2</sup>  |
| EW03 | - EB02 | 0,400m | 2,48m  | 0,99m <sup>2</sup>  |
| EW03 | - EB03 | 0,475m | 10,48m | 4,98m <sup>2</sup>  |
| AW05 | - EB03 | 0,475m | 27,58m | 13,11m <sup>2</sup> |
| AW06 | - EB03 | 0,475m | 3,65m  | 1,73m <sup>2</sup>  |

**Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m<sup>2</sup>]: 1.916,36**  
**Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 5.896,17**

# Fenster und Türen

## Natter Wohnbau Alphof, Faschina - Sanierung



| Typ | Bauteil | Anz. | Bezeichnung            | Breite<br>m | Höhe<br>m | Fläche<br>m² | Ug<br>W/m²K | Uf<br>W/m²K | PSI<br>W/mK | Ag<br>m² | Uw<br>W/m²K | AxUxf<br>W/K | g    | fs |
|-----|---------|------|------------------------|-------------|-----------|--------------|-------------|-------------|-------------|----------|-------------|--------------|------|----|
| B   |         |      | Prüfnormmaß Typ 1 (T1) | 1,23        | 1,48      | 1,82         | 0,50        | 1,02        | 0,040       | 1,05     | 0,81        |              | 0,49 |    |
|     |         |      | Prüfnormmaß Typ 2 (T2) | 1,23        | 1,48      | 1,82         | 0,50        | 1,02        | 0,040       | 0,84     | 0,86        |              | 0,49 |    |
|     |         |      | Prüfnormmaß Typ 3 (T3) | 1,23        | 1,48      | 1,82         | 0,50        | 1,02        | 0,040       | 1,23     | 0,77        |              | 0,49 |    |
|     |         |      | Prüfnormmaß Typ 4 (T4) | 1,23        | 1,48      | 1,82         | 0,50        | 1,02        | 0,040       | 1,10     | 0,80        |              | 0,49 |    |
|     |         |      | Prüfnormmaß Typ 5 (T5) | 1,23        | 1,48      | 1,82         | 0,50        | 1,30        | 0,050       | 0,97     | 0,98        |              | 0,49 |    |
|     |         |      | Prüfnormmaß Typ 6 (T6) | 1,23        | 1,48      | 1,82         | 1,10        | 1,25        | 0,040       | 1,23     | 1,25        |              | 0,63 |    |
|     |         |      | Prüfnormmaß Typ 7 (T7) | 1,23        | 1,48      | 1,82         | 1,10        | 1,25        | 0,040       | 0,90     | 1,26        |              | 0,63 |    |

7,32

|    |     |      |   |                                   |      |      |      |      |       |       |      |       |      |      |      |
|----|-----|------|---|-----------------------------------|------|------|------|------|-------|-------|------|-------|------|------|------|
| NO |     |      |   |                                   |      |      |      |      |       |       |      |       |      |      |      |
| T5 | EG  | AW01 | 1 | 1,50 x 2,10 Haustür UG neu        | 1,50 | 2,10 | 3,15 | 0,50 | 1,30  | 0,050 | 1,67 | 1,02  | 3,20 | 0,49 | 0,75 |
| T3 | EG  | AW01 | 1 | 1,80 x 1,27 FE UG NO              | 1,72 | 1,20 | 2,06 | 0,50 | 1,02  | 0,040 | 1,31 | 0,82  | 1,69 | 0,49 | 0,75 |
| B  | EG  | AW01 | 1 | Tür Besta. zu Garage              | 1,00 | 2,10 | 2,10 |      |       |       |      | 2,50  | 5,25 |      |      |
| T4 | OG1 | AW02 | 1 | 3,27 x 2,25 FE-Tür EG neu NO + SW | 3,27 | 2,25 | 7,36 | 0,50 | 1,02  | 0,040 | 5,35 | 0,74  | 5,42 | 0,49 | 0,75 |
| T3 | OG1 | AW04 | 2 | 1,98 x 1,43 FE EG neu NO          | 1,98 | 1,43 | 5,66 | 0,50 | 1,02  | 0,040 | 3,86 | 0,78  | 4,42 | 0,49 | 0,75 |
| T5 | OG1 | AW04 | 1 | 1,90 x 2,43 Haustür EG neu NO     | 1,90 | 2,43 | 4,62 | 0,50 | 1,30  | 0,050 | 2,44 | 1,04  | 4,79 | 0,49 | 0,75 |
| T3 | OG1 | AW04 | 1 | 1,80 x 1,43 FE EG neu NO          | 1,80 | 1,43 | 2,57 | 0,50 | 1,02  | 0,040 | 1,71 | 0,79  | 2,04 | 0,49 | 0,75 |
| T3 | OG2 | AW04 | 1 | 1,67 x 1,27 FE OG neu NO          | 1,67 | 1,27 | 2,12 | 0,50 | 1,02  | 0,040 | 1,47 | 0,75  | 1,60 | 0,49 | 0,75 |
| T3 | OG2 | AW04 | 1 | 0,97 x 2,18 FE-Tür neu NO         | 0,97 | 2,18 | 2,12 | 0,50 | 1,02  | 0,040 | 1,42 | 0,77  | 1,64 | 0,49 | 0,75 |
| T3 | OG2 | AW04 | 1 | 2,00 x 2,18 FE-Tür Neu NO         | 2,00 | 2,18 | 4,36 | 0,50 | 1,02  | 0,040 | 3,18 | 0,74  | 3,24 | 0,49 | 0,75 |
| T3 | OG2 | AW04 | 1 | 0,87 x 1,28 FE Gang NO            | 0,87 | 1,28 | 1,11 | 0,50 | 1,02  | 0,040 | 0,66 | 0,84  | 0,93 | 0,49 | 0,75 |
| T3 | OG2 | AW04 | 1 | 1,80 x 1,28 FE NO+SW              | 1,80 | 1,28 | 2,30 | 0,50 | 1,02  | 0,040 | 1,50 | 0,81  | 1,86 | 0,49 | 0,75 |
| T3 | OG3 | AW04 | 1 | 1,67 x 1,27 FE OG neu NO          | 1,67 | 1,27 | 2,12 | 0,50 | 1,02  | 0,040 | 1,47 | 0,75  | 1,60 | 0,49 | 0,75 |
| T3 | OG3 | AW04 | 1 | 0,97 x 2,18 FE-Tür neu NO         | 0,97 | 2,18 | 2,12 | 0,50 | 1,02  | 0,040 | 1,42 | 0,77  | 1,64 | 0,49 | 0,75 |
| T3 | OG3 | AW04 | 1 | 2,00 x 2,18 FE-Tür Neu NO         | 2,00 | 2,18 | 4,36 | 0,50 | 1,02  | 0,040 | 3,18 | 0,74  | 3,24 | 0,49 | 0,75 |
| T3 | OG3 | AW04 | 1 | 0,87 x 1,28 FE Gang NO            | 0,87 | 1,28 | 1,11 | 0,50 | 1,02  | 0,040 | 0,66 | 0,84  | 0,93 | 0,49 | 0,75 |
| T3 | OG3 | AW04 | 1 | 1,80 x 1,28 FE NO+SW              | 1,80 | 1,28 | 2,30 | 0,50 | 1,02  | 0,040 | 1,50 | 0,81  | 1,86 | 0,49 | 0,75 |
| T3 | DG  | AW04 | 1 | 0,83 x 1,70 RWA DG NO             | 0,83 | 1,70 | 1,41 | 0,50 | 1,02  | 0,040 | 0,86 | 0,82  | 1,16 | 0,49 | 0,75 |
| T3 | DG  | AW04 | 1 | 1,80 x 0,70 FE DG NO              | 1,80 | 0,70 | 1,26 | 0,50 | 1,02  | 0,040 | 0,66 | 0,90  | 1,13 | 0,49 | 0,75 |
| 20 |     |      |   | 54,21                             |      |      |      |      | 34,32 |       |      | 47,64 |      |      |      |

|    |     |      |   |                                  |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |
|----|-----|------|---|----------------------------------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|
| NW |     |      |   |                                  |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |
| T3 | EG  | EW01 | 2 | 1,00 x 1,00 FE UG Best           | 1,00 | 1,00 | 2,00 | 0,50 | 1,02 | 0,040 | 1,16 | 0,84 | 1,69 | 0,49 | 0,75 |
| T3 | EG  | EW01 | 1 | 1,20 x 1,00 FE UG Best           | 1,20 | 1,00 | 1,20 | 0,50 | 1,02 | 0,040 | 0,73 | 0,82 | 0,98 | 0,49 | 0,75 |
| T3 | OG1 | AW01 | 2 | 1,00 x 1,43 FE EG neu SW + NW    | 1,00 | 1,43 | 2,86 | 0,50 | 1,02 | 0,040 | 1,81 | 0,80 | 2,29 | 0,49 | 0,75 |
| T3 | OG2 | AW04 | 1 | 1,40 x 1,28 FE OG NW             | 1,40 | 1,28 | 1,79 | 0,50 | 1,02 | 0,040 | 1,08 | 0,85 | 1,52 | 0,49 | 0,75 |
| T3 | OG2 | AW04 | 1 | 1,28 x 2,18 FE-Tür OG NW         | 1,28 | 2,18 | 2,79 | 0,50 | 1,02 | 0,040 | 1,78 | 0,83 | 2,31 | 0,49 | 0,75 |
| T3 | OG2 | AW04 | 1 | 0,76 x 1,28 FE Bad NW            | 0,76 | 1,28 | 0,97 | 0,50 | 1,02 | 0,040 | 0,54 | 0,86 | 0,84 | 0,49 | 0,75 |
| T3 | OG3 | AW04 | 1 | 1,40 x 1,28 FE OG NW             | 1,40 | 1,28 | 1,79 | 0,50 | 1,02 | 0,040 | 1,08 | 0,85 | 1,52 | 0,49 | 0,75 |
| T3 | OG3 | AW04 | 1 | 1,28 x 2,18 FE-Tür OG NW         | 1,28 | 2,18 | 2,79 | 0,50 | 1,02 | 0,040 | 1,78 | 0,83 | 2,31 | 0,49 | 0,75 |
| T3 | OG3 | AW04 | 1 | 0,76 x 1,28 FE Bad NW            | 0,76 | 1,28 | 0,97 | 0,50 | 1,02 | 0,040 | 0,54 | 0,86 | 0,84 | 0,49 | 0,75 |
| T3 | DG  | AW04 | 1 | 0,80 x 0,72 FE DG schräg SO + NW | 0,80 | 0,72 | 0,58 | 0,50 | 1,02 | 0,040 | 0,27 | 0,92 | 0,53 | 0,49 | 0,75 |
| T3 | DG  | AW04 | 1 | 1,25 x 1,65 FE DG NW             | 1,25 | 1,65 | 2,06 | 0,50 | 1,02 | 0,040 | 1,25 | 0,85 | 1,75 | 0,49 | 0,75 |

# Fenster und Türen

## Natter Wohnbau Alphof, Faschina - Sanierung



| Typ       | Bauteil  | Anz. | Bezeichnung                          | Breite<br>m   | Höhe<br>m | Fläche<br>m² | Ug<br>W/m²K | Uf<br>W/m²K   | PSI<br>W/mK | Ag<br>m² | Uw<br>W/m²K | AxUxf<br>W/K  | g    | fs   |
|-----------|----------|------|--------------------------------------|---------------|-----------|--------------|-------------|---------------|-------------|----------|-------------|---------------|------|------|
| T3        | DG AW04  | 1    | 1,70 x 2,16 FE-Tür DG NW             | 1,70          | 2,16      | 3,67         | 0,50        | 1,02          | 0,040       | 2,57     | 0,77        | 2,83          | 0,49 | 0,75 |
| T3        | DG AW04  | 1    | 0,76 x 1,28 FE Bad NW                | 0,76          | 1,28      | 0,97         | 0,50        | 1,02          | 0,040       | 0,54     | 0,86        | 0,84          | 0,49 | 0,75 |
| <b>15</b> |          |      |                                      | <b>24,44</b>  |           |              |             | <b>15,13</b>  |             |          |             | <b>20,25</b>  |      |      |
| <b>O</b>  |          |      |                                      |               |           |              |             |               |             |          |             |               |      |      |
| T3        | OG1 AW04 | 1    | 0,95 x 2,43 Tür EG neu SO            | 0,95          | 2,43      | 2,31         | 0,50        | 1,02          | 0,040       | 1,55     | 0,77        | 1,78          | 0,49 | 0,75 |
| <b>1</b>  |          |      |                                      | <b>2,31</b>   |           |              |             | <b>1,55</b>   |             |          |             | <b>1,78</b>   |      |      |
| <b>SO</b> |          |      |                                      |               |           |              |             |               |             |          |             |               |      |      |
| T3        | EG AW01  | 3    | 0,75 x 0,74 FE UG Best               | 0,75          | 0,74      | 1,67         | 0,50        | 1,02          | 0,040       | 0,77     | 0,93        | 1,55          | 0,49 | 0,75 |
| T5        | EG AW01  | 1    | 1,10 x 2,10 Tür UG neu               | 1,10          | 2,10      | 2,31         | 0,50        | 1,30          | 0,050       | 1,29     | 0,96        | 2,22          | 0,49 | 0,75 |
| B T6      | EG AW05  | 4    | 1,78 x 1,27 FE UG 08 SO              | 1,78          | 1,27      | 9,04         | 1,10        | 1,25          | 0,040       | 5,85     | 1,28        | 11,54         | 0,63 | 0,75 |
| B T7      | EG AW05  | 1    | 2,75 x 2,61 Hebe-Schi Freizeit 08 SO | 2,75          | 2,61      | 7,18         | 1,10        | 1,25          | 0,040       | 4,75     | 1,22        | 8,79          | 0,63 | 0,75 |
| B T7      | EG AW05  | 1    | 3,18 x 2,61 Tür Freizeit 08 SO       | 3,18          | 2,61      | 8,30         | 1,10        | 1,25          | 0,040       | 5,48     | 1,22        | 10,10         | 0,63 | 0,75 |
| B T7      | EG AW05  | 1    | 3,39 x 2,61 Hebe-Schi Freizeit 08 SO | 3,39          | 2,61      | 8,85         | 1,10        | 1,25          | 0,040       | 6,17     | 1,21        | 10,71         | 0,63 | 0,75 |
| B T6      | EG AW05  | 1    | 1,05 x 2,12 Tür UG 08 SO             | 1,05          | 2,12      | 2,23         | 1,10        | 1,25          | 0,040       | 1,52     | 1,24        | 2,77          | 0,63 | 0,75 |
| T3        | OG1 AW02 | 4    | 1,85 x 2,25 FE neu SO                | 1,85          | 2,25      | 16,65        | 0,50        | 1,02          | 0,040       | 11,98    | 0,75        | 12,54         | 0,49 | 0,75 |
| T3        | OG1 AW02 | 2    | 1,70 x 2,25 FE neu SO                | 1,70          | 2,25      | 7,65         | 0,50        | 1,02          | 0,040       | 5,39     | 0,77        | 5,87          | 0,49 | 0,75 |
| T3        | OG1 AW04 | 1    | 2,23 x 1,43 FE EG neu SO             | 2,23          | 1,43      | 3,19         | 0,50        | 1,02          | 0,040       | 2,08     | 0,82        | 2,60          | 0,49 | 0,75 |
| T3        | OG1 AW04 | 1    | 1,88 x 2,40 FE-Tür EG neu SO         | 1,88          | 2,40      | 4,51         | 0,50        | 1,02          | 0,040       | 3,28     | 0,75        | 3,37          | 0,49 | 0,75 |
| T3        | OG2 AW03 | 4    | 1,85 x 2,25 FE neu SO                | 1,85          | 2,25      | 16,65        | 0,50        | 1,02          | 0,040       | 11,98    | 0,75        | 12,54         | 0,49 | 0,75 |
| T3        | OG2 AW03 | 2    | 1,70 x 2,25 FE neu SO                | 1,70          | 2,25      | 7,65         | 0,50        | 1,02          | 0,040       | 5,39     | 0,77        | 5,87          | 0,49 | 0,75 |
| T2        | OG2 AW03 | 1    | 2,58 x 2,35 Wintergarten             | 2,58          | 2,35      | 6,06         | 0,50        | 1,02          | 0,040       | 3,64     | 0,81        | 4,92          | 0,49 | 0,75 |
| T3        | OG2 AW04 | 1    | 2,23 x 2,18 Fe-Tür Neu SO            | 2,23          | 2,18      | 4,86         | 0,50        | 1,02          | 0,040       | 3,63     | 0,73        | 3,54          | 0,49 | 0,75 |
| T3        | OG3 AW03 | 4    | 1,85 x 2,25 FE neu SO                | 1,85          | 2,25      | 16,65        | 0,50        | 1,02          | 0,040       | 11,98    | 0,75        | 12,54         | 0,49 | 0,75 |
| T3        | OG3 AW03 | 2    | 1,70 x 2,25 FE neu SO                | 1,70          | 2,25      | 7,65         | 0,50        | 1,02          | 0,040       | 5,39     | 0,77        | 5,87          | 0,49 | 0,75 |
| T2        | OG3 AW03 | 1    | 2,58 x 2,35 Wintergarten             | 2,58          | 2,35      | 6,06         | 0,50        | 1,02          | 0,040       | 3,64     | 0,81        | 4,92          | 0,49 | 0,75 |
| T3        | OG3 AW04 | 1    | 2,23 x 2,18 Fe-Tür Neu SO            | 2,23          | 2,18      | 4,86         | 0,50        | 1,02          | 0,040       | 3,63     | 0,73        | 3,54          | 0,49 | 0,75 |
| T3        | DG AW03  | 4    | 1,85 x 2,25 FE neu SO                | 1,85          | 2,25      | 16,65        | 0,50        | 1,02          | 0,040       | 11,98    | 0,75        | 12,54         | 0,49 | 0,75 |
| T3        | DG AW03  | 2    | 1,70 x 2,25 FE neu SO                | 1,70          | 2,25      | 7,65         | 0,50        | 1,02          | 0,040       | 5,39     | 0,77        | 5,87          | 0,49 | 0,75 |
| T3        | DG AW04  | 1    | 0,80 x 0,72 FE DG schräg SO + NW     | 0,80          | 0,72      | 0,58         | 0,50        | 1,02          | 0,040       | 0,27     | 0,92        | 0,53          | 0,49 | 0,75 |
| <b>43</b> |          |      |                                      | <b>166,90</b> |           |              |             | <b>115,48</b> |             |          |             | <b>144,74</b> |      |      |
| <b>SW</b> |          |      |                                      |               |           |              |             |               |             |          |             |               |      |      |
| T3        | EG EW01  | 2    | 1,20 x 1,00 FE UG Best               | 1,20          | 1,00      | 2,40         | 0,50        | 1,02          | 0,040       | 1,46     | 0,82        | 1,97          | 0,49 | 0,75 |
| T3        | OG1 AW01 | 1    | 1,00 x 1,43 FE EG neu SW + NW        | 1,00          | 1,43      | 1,43         | 0,50        | 1,02          | 0,040       | 0,90     | 0,80        | 1,15          | 0,49 | 0,75 |
| T3        | OG1 AW01 | 1    | 0,96 x 2,40 Tür EG neu SW            | 0,96          | 2,40      | 2,30         | 0,50        | 1,02          | 0,040       | 1,56     | 0,77        | 1,77          | 0,49 | 0,75 |
| T3        | OG1 AW01 | 1    | 2,21 x 1,43 FE EG neu SW             | 2,21          | 1,43      | 3,16         | 0,50        | 1,02          | 0,040       | 2,20     | 0,77        | 2,42          | 0,49 | 0,75 |
| T4        | OG1 AW02 | 1    | 3,27 x 2,25 FE-Tür EG neu NO + SW    | 3,27          | 2,25      | 7,36         | 0,50        | 1,02          | 0,040       | 5,35     | 0,74        | 5,42          | 0,49 | 0,75 |
| T3        | OG1 AW04 | 1    | 2,39 x 2,40 FE EG neu SW             | 2,39          | 2,40      | 5,74         | 0,50        | 1,02          | 0,040       | 4,38     | 0,71        | 4,08          | 0,49 | 0,75 |
| T3        | OG1 AW04 | 1    | 1,16 x 1,55 FE EG SW                 | 1,16          | 1,55      | 1,80         | 0,50        | 1,02          | 0,040       | 1,21     | 0,77        | 1,39          | 0,49 | 0,75 |
| T3        | OG1 AW04 | 1    | 1,80 x 1,55 FE EG neu SW             | 1,80          | 1,55      | 2,79         | 0,50        | 1,02          | 0,040       | 1,89     | 0,79        | 2,19          | 0,49 | 0,75 |
| T1        | OG2 AW03 | 1    | 3,36 x 1,50 Wintergarten             | 3,36          | 1,50      | 5,04         | 0,50        | 1,02          | 0,040       | 3,30     | 0,78        | 3,94          | 0,49 | 0,75 |
| T3        | OG2 AW04 | 1    | 1,80 x 1,28 FE NO+SW                 | 1,80          | 1,28      | 2,30         | 0,50        | 1,02          | 0,040       | 1,50     | 0,81        | 1,86          | 0,49 | 0,75 |

## Fenster und Türen

### Natter Wohnbau Alphof, Faschina - Sanierung

| Type  | Bauteil Anz. |      |   | Bezeichnung              | Breite<br>m | Höhe<br>m | Fläche<br>m² | Ug<br>W/m²K | Uf<br>W/m²K | PSI<br>W/mK | Ag<br>m² | Uw<br>W/m²K | AxUxf<br>W/K | g    | fs   |        |  |
|-------|--------------|------|---|--------------------------|-------------|-----------|--------------|-------------|-------------|-------------|----------|-------------|--------------|------|------|--------|--|
| T3    | OG2          | AW04 | 1 | 0,87 x 2,18 Tür SW       | 0,87        | 2,18      | 1,90         | 0,50        | 1,02        | 0,040       | 1,22     | 0,80        | 1,51         | 0,49 | 0,75 |        |  |
| T3    | OG2          | AW04 | 1 | 0,90 x 1,28 FE SW        | 0,90        | 1,28      | 1,15         | 0,50        | 1,02        | 0,040       | 0,69     | 0,83        | 0,96         | 0,49 | 0,75 |        |  |
| T3    | OG2          | AW04 | 1 | 0,97 x 2,18 Tür SW       | 0,97        | 2,18      | 2,12         | 0,50        | 1,02        | 0,040       | 1,42     | 0,77        | 1,64         | 0,49 | 0,75 |        |  |
| T3    | OG2          | AW04 | 1 | 1,25 x 1,28 FE SW        | 1,25        | 1,28      | 1,60         | 0,50        | 1,02        | 0,040       | 1,05     | 0,78        | 1,25         | 0,49 | 0,75 |        |  |
| T1    | OG3          | AW03 | 1 | 3,36 x 1,50 Wintergarten | 3,36        | 1,50      | 5,04         | 0,50        | 1,02        | 0,040       | 3,30     | 0,78        | 3,94         | 0,49 | 0,75 |        |  |
| T3    | OG3          | AW04 | 1 | 1,80 x 1,28 FE NO+SW     | 1,80        | 1,28      | 2,30         | 0,50        | 1,02        | 0,040       | 1,50     | 0,81        | 1,86         | 0,49 | 0,75 |        |  |
| T3    | OG3          | AW04 | 1 | 0,87 x 2,18 Tür SW       | 0,87        | 2,18      | 1,90         | 0,50        | 1,02        | 0,040       | 1,22     | 0,80        | 1,51         | 0,49 | 0,75 |        |  |
| T3    | OG3          | AW04 | 1 | 0,90 x 1,28 FE SW        | 0,90        | 1,28      | 1,15         | 0,50        | 1,02        | 0,040       | 0,69     | 0,83        | 0,96         | 0,49 | 0,75 |        |  |
| T3    | OG3          | AW04 | 1 | 0,97 x 2,18 Tür SW       | 0,97        | 2,18      | 2,12         | 0,50        | 1,02        | 0,040       | 1,42     | 0,77        | 1,64         | 0,49 | 0,75 |        |  |
| T3    | OG3          | AW04 | 1 | 1,25 x 1,28 FE SW        | 1,25        | 1,28      | 1,60         | 0,50        | 1,02        | 0,040       | 1,05     | 0,78        | 1,25         | 0,49 | 0,75 |        |  |
| T3    | DG           | AW04 | 1 | 0,87 x 2,18 Tür SW       | 0,87        | 2,18      | 1,90         | 0,50        | 1,02        | 0,040       | 1,22     | 0,80        | 1,51         | 0,49 | 0,75 |        |  |
| T3    | DG           | AW04 | 1 | 0,90 x 1,28 FE SW        | 0,90        | 1,28      | 1,15         | 0,50        | 1,02        | 0,040       | 0,69     | 0,83        | 0,96         | 0,49 | 0,75 |        |  |
| T3    | DG           | AW04 | 1 | 0,97 x 2,18 Tür SW       | 0,97        | 2,18      | 2,12         | 0,50        | 1,02        | 0,040       | 1,42     | 0,77        | 1,64         | 0,49 | 0,75 |        |  |
| T3    | DG           | AW04 | 1 | 1,25 x 1,28 FE SW        | 1,25        | 1,28      | 1,60         | 0,50        | 1,02        | 0,040       | 1,05     | 0,78        | 1,25         | 0,49 | 0,75 |        |  |
| 25    |              |      |   |                          | 61,97       |           |              |             |             | 41,69       |          |             | 48,07        |      |      |        |  |
| Summe |              |      |   |                          | 104         |           |              |             |             | 309,83      |          |             | 208,17       |      |      | 262,48 |  |

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

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

# Rahmen

## Natter Wohnbau Alphof, Faschina - Sanierung



| Bezeichnung                             | Rb.re.<br>m | Rb.li.<br>m | Rb.o.<br>m | Rb.u.<br>m | %  | Stulp<br>Anz. | Stb.<br>m | Pfost<br>Anz. | Pfb.<br>m | H-Sp.<br>Anz. | V-Sp.<br>Anz. | Spb.<br>m |   |
|---|-------------|-------------|------------|------------|----|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|---------------|-----------|---|
| Typ 1 (T1)                              | 0,200       | 0,120       | 0,200      | 0,120      | 42 |               |           |               |           |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| Typ 2 (T2)                              | 0,300       | 0,250       | 0,200      | 0,120      | 54 |               |           |               |           |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| Typ 3 (T3)                              | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 33 |               |           |               |           |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| Typ 4 (T4)                              | 0,158       | 0,158       | 0,158      | 0,120      | 40 |               |           |               |           |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| Typ 5 (T5)                              | 0,180       | 0,180       | 0,180      | 0,180      | 46 |               |           |               |           |               |               |           | Schüco AWS 75.SI                                    |
| Typ 6 (T6)                              | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 33 |               |           |               |           |               |               |           | Holz-Rahmen Fichte <= 74<br>Stockrahmentiefe <91    |
| Typ 7 (T7)                              | 0,200       | 0,200       | 0,200      | 0,200      | 51 |               |           |               |           |               |               |           | Holz-Rahmen Fichte <= 74<br>Stockrahmentiefe <91    |
| 0,80 x 0,72 FE DG<br>schräg SO + NW     | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 53 |               |           |               |           |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| 0,83 x 1,70 RWA DG<br>NO                | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 39 |               |           |               |           |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| 1,80 x 0,70 FE DG NO                    | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 47 | 1             | 0,120     |               |           |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| 1,85 x 2,25 FE neu SO                   | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 28 |               |           | 1             | 0,120     |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| 1,70 x 2,25 FE neu SO                   | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 30 |               |           | 1             | 0,120     |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| 1,25 x 1,65 FE DG NW                    | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 39 | 1             | 0,120     |               |           |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| 1,70 x 2,16 FE-Tür DG<br>NW             | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 30 | 1             | 0,120     |               |           |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| 0,87 x 2,18 Tür SW                      | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 36 |               |           |               |           |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| 0,90 x 1,28 FE SW                       | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 40 |               |           |               |           |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| 0,97 x 2,18 Tür SW                      | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 33 |               |           |               |           |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| 1,25 x 1,28 FE SW                       | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 34 |               |           |               |           |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| 0,76 x 1,28 FE Bad<br>NW                | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 44 |               |           |               |           |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| 0,75 x 0,74 FE UG<br>Best               | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 54 |               |           |               |           |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| 1,10 x 2,10 Tür UG<br>neu               | 0,180       | 0,180       | 0,180      | 0,180      | 44 |               |           |               |           |               |               |           | Schüco AWS 75.SI                                    |
| 1,50 x 2,10 Haustür<br>UG neu           | 0,180       | 0,180       | 0,180      | 0,180      | 47 |               |           | 1             | 0,180     |               |               |           | Schüco AWS 75.SI                                    |
| 1,80 x 1,27 FE UG NO                    | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 37 | 1             | 0,120     |               |           |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| 1,78 x 1,27 FE UG 08<br>SO              | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 35 | 1             | 0,120     |               |           |               |               |           | Holz-Rahmen Fichte <= 74<br>Stockrahmentiefe <91    |
| 2,75 x 2,61 Hebe-Schi<br>Freizeit 08 SO | 0,200       | 0,200       | 0,200      | 0,200      | 34 |               |           | 1             | 0,200     |               |               |           | Holz-Rahmen Fichte <= 74<br>Stockrahmentiefe <91    |
| 3,18 x 2,61 Tür<br>Freizeit 08 SO       | 0,200       | 0,200       | 0,200      | 0,200      | 34 |               |           | 1             | 0,300     |               |               |           | Holz-Rahmen Fichte <= 74<br>Stockrahmentiefe <91    |
| 3,39 x 2,61 Hebe-Schi<br>Freizeit 08 SO | 0,200       | 0,200       | 0,200      | 0,200      | 30 |               |           | 1             | 0,200     |               |               |           | Holz-Rahmen Fichte <= 74<br>Stockrahmentiefe <91    |
| 1,00 x 1,00 FE UG<br>Best               | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 42 |               |           |               |           |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| 1,20 x 1,00 FE UG<br>Best               | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 39 |               |           |               |           |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| 1,05 x 2,12 Tür UG 08<br>SO             | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 32 |               |           |               |           |               |               |           | Holz-Rahmen Fichte <= 74<br>Stockrahmentiefe <91    |
| 1,98 x 1,43 FE EG neu<br>NO             | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 32 | 1             | 0,120     |               |           |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| 1,90 x 2,43 Haustür<br>EG neu NO        | 0,180       | 0,180       | 0,180      | 0,180      | 47 |               |           | 2             | 0,180     |               |               |           | Schüco AWS 75.SI                                    |
| 1,80 x 1,43 FE EG neu<br>NO             | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 33 | 1             | 0,120     |               |           |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| 2,23 x 1,43 FE EG neu<br>SO             | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 35 | 2             | 0,120     |               |           |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| 0,95 x 2,43 Tür EG<br>neu SO            | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 33 |               |           |               |           |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |



# Rahmen

## Natter Wohnbau Alphof, Faschina - Sanierung



| Bezeichnung                          | Rb.re.<br>m | Rb.li.<br>m | Rb.o.<br>m | Rb.u.<br>m | %  | Stulp<br>Anz. | Stb.<br>m | Pfost<br>Anz. | Pfb.<br>m | H-Sp.<br>Anz. | V-Sp.<br>Anz. | Spb.<br>m |   |
|--------------------------------------|-------------|-------------|------------|------------|----|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|---------------|-----------|---|
| 3,27 x 2,25 FE-Tür EG<br>neu NO + SW | 0,158       | 0,158       | 0,158      | 0,120      | 27 |               |           | 2             | 0,120     |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| 1,88 x 2,40 FE-Tür EG<br>neu SO      | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 27 |               |           | 1             | 0,120     |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| 2,39 x 2,40 FE EG neu<br>SW          | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 24 |               |           | 1             | 0,120     |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| 1,16 x 1,55 FE EG SW                 | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 33 |               |           |               |           |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| 1,80 x 1,55 FE EG neu<br>SW          | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 32 | 1             | 0,120     |               |           |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| 1,00 x 1,43 FE EG neu<br>SW + NW     | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 37 |               |           |               |           |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| 0,96 x 2,40 Tür EG<br>neu SW         | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 32 |               |           |               |           |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| 2,21 x 1,43 FE EG neu<br>SW          | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 30 | 1             | 0,120     |               |           |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| 1,67 x 1,27 FE OG<br>neu NO          | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 31 |               |           |               |           |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| 0,97 x 2,18 FE-Tür<br>neu NO         | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 33 |               |           |               |           |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| 2,00 x 2,18 FE-Tür<br>Neu NO         | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 27 |               |           | 1             | 0,120     |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| 2,23 x 2,18 Fe-Tür<br>Neu SO         | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 25 |               |           | 1             | 0,120     |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| 0,87 x 1,28 FE Gang<br>NO            | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 41 |               |           |               |           |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| 1,80 x 1,28 FE<br>NO+SW              | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 35 | 1             | 0,120     |               |           |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| 2,58 x 2,35<br>Wintergarten          | 0,300       | 0,250       | 0,200      | 0,120      | 40 |               |           | 2             | 0,120     |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| 3,36 x 1,50<br>Wintergarten          | 0,200       | 0,120       | 0,200      | 0,120      | 35 |               |           | 2             | 0,120     |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| 1,40 x 1,28 FE OG<br>NW              | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 40 | 1             | 0,120     |               |           |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |
| 1,28 x 2,18 FE-Tür OG<br>NW          | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 36 |               |           | 1             | 0,120     |               |               |           | DIE VENSTERMACHER<br>ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,02 |

Rb.li, re, o, u ..... Rahmenbreite links, rechts, oben, unten [m]

Stb. .... Stulpbreite [m]

Pfb. .... Pfostenbreite [m]

Typ ..... Prüfnormmaßtyp

H-Sp. Anz ..... Anzahl der horizontalen Sprossen

V-Sp. Anz ..... Anzahl der vertikalen Sprossen

% ..... Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. .... Sprossenbreite [m]

# Heizwärmebedarf Standortklima

## Natter Wohnbau Alphof, Faschina - Sanierung



### Heizwärmebedarf Standortklima (Fontanella)

BGF 1.916,36 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 939,37 W/K Innentemperatur 20 °C tau 119,40 h  
 BRI 5.896,17 m<sup>3</sup> L<sub>V</sub> 542,10 W/K a 8,462

| Monat         | Tage       | Heiz-<br>tage | Mittlere<br>Außen-<br>temperatur<br>°C | Ausnut-<br>zungsgrad | Transmissions-<br>wärme-<br>verluste<br>kWh | Lüftungs-<br>wärme-<br>verluste<br>kWh | nutzbare<br>Innere<br>Gewinne<br>kWh | nutzbare<br>Solare<br>Gewinne<br>kWh | Verhältnis<br>Heiztage<br>zu Tage | Wärme-<br>bedarf *)<br>kWh |
|---------------|------------|---------------|--|----------------------|---|--|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| Jänner        | 31         | 31            | -3,10                                  | 1,000                | 16.146                                      | 9.318                                  | 4.277                                | 3.348                                | 1,000                             | 17.838                     |
| Februar       | 28         | 28            | -2,21                                  | 1,000                | 14.022                                      | 8.092                                  | 3.863                                | 4.202                                | 1,000                             | 14.050                     |
| März          | 31         | 31            | 0,62                                   | 0,999                | 13.542                                      | 7.815                                  | 4.275                                | 5.334                                | 1,000                             | 11.748                     |
| April         | 30         | 30            | 4,23                                   | 0,996                | 10.665                                      | 6.155                                  | 4.123                                | 5.538                                | 1,000                             | 7.160                      |
| Mai           | 31         | 31            | 8,78                                   | 0,962                | 7.844                                       | 4.527                                  | 4.113                                | 5.590                                | 1,000                             | 2.668                      |
| Juni          | 30         | 15            | 11,94                                  | 0,839                | 5.451                                       | 3.146                                  | 3.471                                | 4.581                                | 0,503                             | 274                        |
| Juli          | 31         | 0             | 14,18                                  | 0,635                | 4.065                                       | 2.346                                  | 2.716                                | 3.640                                | 0,000                             | 0                          |
| August        | 31         | 0             | 13,68                                  | 0,668                | 4.415                                       | 2.548                                  | 2.859                                | 4.019                                | 0,000                             | 0                          |
| September     | 30         | 21            | 11,17                                  | 0,881                | 5.972                                       | 3.447                                  | 3.646                                | 4.897                                | 0,697                             | 611                        |
| Oktober       | 31         | 31            | 7,04                                   | 0,993                | 9.059                                       | 5.228                                  | 4.248                                | 4.587                                | 1,000                             | 5.451                      |
| November      | 30         | 30            | 1,40                                   | 1,000                | 12.580                                      | 7.260                                  | 4.138                                | 3.624                                | 1,000                             | 12.078                     |
| Dezember      | 31         | 31            | -2,22                                  | 1,000                | 15.529                                      | 8.962                                  | 4.277                                | 2.715                                | 1,000                             | 17.499                     |
| <b>Gesamt</b> | <b>365</b> | <b>279</b>    |  |                      | <b>119.291</b>                              | <b>68.842</b>                          | <b>46.006</b>                        | <b>52.075</b>                        |                                   | <b>89.378</b>              |

$$\text{HWB}_{\text{SK}} = 46,64 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

\*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

# Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima Natter Wohnbau Alphof, Faschina - Sanierung



## Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Fontanella)

BGF 1.916,36 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 939,37 W/K Innentemperatur 20 °C tau 119,40 h  
BRI 5.896,17 m<sup>3</sup> L<sub>V</sub> 542,10 W/K a 8,462

| Monat         | Tage       | Heiz-<br>tage | Mittlere<br>Außen-<br>temperatur<br>°C | Ausnut-<br>zungsgrad | Transmissions-<br>wärme-<br>verluste<br>kWh | Lüftungs-<br>wärme-<br>verluste<br>kWh | nutzbare<br>Innere<br>Gewinne<br>kWh | nutzbare<br>Solare<br>Gewinne<br>kWh | Verhältnis<br>Heiztage<br>zu Tage | Wärme-<br>bedarf *)<br>kWh |
|---------------|------------|---------------|--|----------------------|---|--|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| Jänner        | 31         | 31            | -3,10                                  | 1,000                | 16.146                                      | 9.318                                  | 4.277                                | 3.348                                | 1,000                             | 17.838                     |
| Februar       | 28         | 28            | -2,21                                  | 1,000                | 14.022                                      | 8.092                                  | 3.863                                | 4.202                                | 1,000                             | 14.050                     |
| März          | 31         | 31            | 0,62                                   | 0,999                | 13.542                                      | 7.815                                  | 4.275                                | 5.334                                | 1,000                             | 11.748                     |
| April         | 30         | 30            | 4,23                                   | 0,996                | 10.665                                      | 6.155                                  | 4.123                                | 5.538                                | 1,000                             | 7.160                      |
| Mai           | 31         | 31            | 8,78                                   | 0,962                | 7.844                                       | 4.527                                  | 4.113                                | 5.590                                | 1,000                             | 2.668                      |
| Juni          | 30         | 15            | 11,94                                  | 0,839                | 5.451                                       | 3.146                                  | 3.471                                | 4.581                                | 0,503                             | 274                        |
| Juli          | 31         | 0             | 14,18                                  | 0,635                | 4.065                                       | 2.346                                  | 2.716                                | 3.640                                | 0,000                             | 0                          |
| August        | 31         | 0             | 13,68                                  | 0,668                | 4.415                                       | 2.548                                  | 2.859                                | 4.019                                | 0,000                             | 0                          |
| September     | 30         | 21            | 11,17                                  | 0,881                | 5.972                                       | 3.447                                  | 3.646                                | 4.897                                | 0,697                             | 611                        |
| Oktober       | 31         | 31            | 7,04                                   | 0,993                | 9.059                                       | 5.228                                  | 4.248                                | 4.587                                | 1,000                             | 5.451                      |
| November      | 30         | 30            | 1,40                                   | 1,000                | 12.580                                      | 7.260                                  | 4.138                                | 3.624                                | 1,000                             | 12.078                     |
| Dezember      | 31         | 31            | -2,22                                  | 1,000                | 15.529                                      | 8.962                                  | 4.277                                | 2.715                                | 1,000                             | 17.499                     |
| <b>Gesamt</b> | <b>365</b> | <b>279</b>    |  |                      | <b>119.291</b>                              | <b>68.842</b>                          | <b>46.006</b>                        | <b>52.075</b>                        |                                   | <b>89.378</b>              |

**HWB<sub>Ref,SK</sub> = 46,64 kWh/m<sup>2</sup>a**

\*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

# Heizwärmebedarf Referenzklima

## Natter Wohnbau Alphof, Faschina - Sanierung



### Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1.916,36 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 940,12 W/K Innentemperatur 20 °C tau 119,34 h  
 BRI 5.896,17 m<sup>3</sup> L<sub>V</sub> 542,10 W/K a 8,459

| Monat         | Tage       | Heiz-<br>tage | Mittlere<br>Außen-<br>temperatur<br>°C | Ausnut-<br>zungsgrad | Transmissions-<br>wärme-<br>verluste<br>kWh | Lüftungs-<br>wärme-<br>verluste<br>kWh | nutzbare<br>Innere<br>Gewinne<br>kWh | nutzbare<br>Solare<br>Gewinne<br>kWh | Verhältnis<br>Heiztage<br>zu Tage | Wärme-<br>bedarf *)<br>kWh |
|---------------|------------|---------------|--|----------------------|---|--|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| Jänner        | 31         | 31            | -1,53                                  | 1,000                | 15.059                                      | 8.684                                  | 4.277                                | 1.938                                | 1,000                             | 17.527                     |
| Februar       | 28         | 28            | 0,73                                   | 1,000                | 12.174                                      | 7.020                                  | 3.863                                | 3.024                                | 1,000                             | 12.307                     |
| März          | 31         | 31            | 4,81                                   | 0,998                | 10.625                                      | 6.126                                  | 4.270                                | 4.258                                | 1,000                             | 8.223                      |
| April         | 30         | 26            | 9,62                                   | 0,959                | 7.026                                       | 4.051                                  | 3.972                                | 4.777                                | 0,871                             | 2.029                      |
| Mai           | 31         | 0             | 14,20                                  | 0,614                | 4.057                                       | 2.339                                  | 2.627                                | 3.727                                | 0,000                             | 0                          |
| Juni          | 30         | 0             | 17,33                                  | 0,286                | 1.807                                       | 1.042                                  | 1.182                                | 1.668                                | 0,000                             | 0                          |
| Juli          | 31         | 0             | 19,12                                  | 0,093                | 616   | 355                                    | 397                                  | 573                                  | 0,000                             | 0                          |
| August        | 31         | 0             | 18,56                                  | 0,158                | 1.007                                       | 581                                    | 674                                  | 914                                  | 0,000                             | 0                          |
| September     | 30         | 0             | 15,03                                  | 0,595                | 3.364                                       | 1.940                                  | 2.462                                | 2.814                                | 0,000                             | 0                          |
| Oktober       | 31         | 29            | 9,64                                   | 0,986                | 7.246                                       | 4.178                                  | 4.218                                | 3.557                                | 0,936                             | 3.415                      |
| November      | 30         | 30            | 4,16                                   | 1,000                | 10.722                                      | 6.183                                  | 4.139                                | 2.015                                | 1,000                             | 10.750                     |
| Dezember      | 31         | 31            | 0,19                                   | 1,000                | 13.856                                      | 7.990                                  | 4.277                                | 1.605                                | 1,000                             | 15.964                     |
| <b>Gesamt</b> | <b>365</b> | <b>206</b>    |  |                      | <b>87.559</b>                               | <b>50.489</b>                          | <b>36.358</b>                        | <b>30.871</b>                        |                                   | <b>70.215</b>              |

$$HWB_{RK} = 36,64 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

\*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

# Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

## Natter Wohnbau Alphof, Faschina - Sanierung



### Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1.916,36 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 940,12 W/K Innentemperatur 20 °C tau 119,34 h  
 BRI 5.896,17 m<sup>3</sup> L<sub>V</sub> 542,10 W/K a 8,459

| Monat         | Tage       | Heiz-tage  | Mittlere Außen-temperatur °C | Ausnut-zungsgrad | Transmissions-wärme-verluste kWh | Lüftungs-wärme-verluste kWh | nutzbare Innere Gewinne kWh | nutzbare Solare Gewinne kWh | Verhältnis Heiztage zu Tage | Wärme-bedarf *) kWh |
|---------------|------------|------------|------------------------------|------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------|
| Jänner        | 31         | 31         | -1,53                        | 1,000            | 15.059                           | 8.684                       | 4.277                       | 1.938                       | 1,000                       | 17.527              |
| Februar       | 28         | 28         | 0,73                         | 1,000            | 12.174                           | 7.020                       | 3.863                       | 3.024                       | 1,000                       | 12.307              |
| März          | 31         | 31         | 4,81                         | 0,998            | 10.625                           | 6.126                       | 4.270                       | 4.258                       | 1,000                       | 8.223               |
| April         | 30         | 26         | 9,62                         | 0,959            | 7.026                            | 4.051                       | 3.972                       | 4.777                       | 0,871                       | 2.029               |
| Mai           | 31         | 0          | 14,20                        | 0,614            | 4.057                            | 2.339                       | 2.627                       | 3.727                       | 0,000                       | 0                   |
| Juni          | 30         | 0          | 17,33                        | 0,286            | 1.807                            | 1.042                       | 1.182                       | 1.668                       | 0,000                       | 0                   |
| Juli          | 31         | 0          | 19,12                        | 0,093            | 616                              | 355                         | 397                         | 573                         | 0,000                       | 0                   |
| August        | 31         | 0          | 18,56                        | 0,158            | 1.007                            | 581                         | 674                         | 914                         | 0,000                       | 0                   |
| September     | 30         | 0          | 15,03                        | 0,595            | 3.364                            | 1.940                       | 2.462                       | 2.814                       | 0,000                       | 0                   |
| Oktober       | 31         | 29         | 9,64                         | 0,986            | 7.246                            | 4.178                       | 4.218                       | 3.557                       | 0,936                       | 3.415               |
| November      | 30         | 30         | 4,16                         | 1,000            | 10.722                           | 6.183                       | 4.139                       | 2.015                       | 1,000                       | 10.750              |
| Dezember      | 31         | 31         | 0,19                         | 1,000            | 13.856                           | 7.990                       | 4.277                       | 1.605                       | 1,000                       | 15.964              |
| <b>Gesamt</b> | <b>365</b> | <b>206</b> |                              |                  | <b>87.559</b>                    | <b>50.489</b>               | <b>36.358</b>               | <b>30.871</b>               |                             | <b>70.215</b>       |

**HWB<sub>Ref,RK</sub> = 36,64 kWh/m<sup>2</sup>a**

\*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

## RH-Eingabe

### Natter Wohnbau Alphof, Faschina - Sanierung



## Raumheizung

### Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

### Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung      **zus. Wärmeabgabe** Radiatoren, Einzelraumheizer  
Systemtemperatur 40°/30°      **Systemtemperatur** 40°/30°  
Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit Thermostatventilen  
Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

### Verteilung

☒ kein Leitungstausch      Leitungslängen lt. Defaultwerten

|                  | gedämmt | Verhältnis<br>Dämmstoffdicke zu<br>Rohrdurchmesser | Dämmung<br>Armaturen | Leitungslänge<br>[m] | konditioniert<br>[%] |
|------------------|---------|--|----------------------|----------------------|----------------------|
| Verteilleitungen | Ja      | 2/3  | Nein                 | 81,09                | 100                  |
| Steigleitungen   | Ja      | 2/3  | Nein                 | 153,31               | 100                  |
| Anbindeleitungen | Ja      | 1/3  | Nein                 | 536,58               |                      |

### Speicher

kein Wärmespeicher vorhanden

### Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Heizkreis gleitender Betrieb

Energieträger Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)  
Betriebsweise gleitender Betrieb

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 378,95 W Defaultwert

## Warmwasserbereitung

### Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral  
kombiniert mit Raumheizung

### Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

### Wärmeverteilung mit Zirkulation

☒ Leitungstausch

Leitungslängen lt. Defaultwerten

|                  | gedämmt | Verhältnis<br>Dämmstoffdicke zu<br>Rohrdurchmesser | Dämmung<br>Armaturen | Leitungslänge<br>[m] | konditioniert<br>[%]           |
|------------------|---------|--|----------------------|----------------------|--------------------------------|
| Verteilleitungen | Ja      | 2/3  | Nein                 | 26,93                | 100                            |
| Steigleitungen   | Ja      | 2/3  | Nein                 | 76,65                | 100                            |
| Stichleitungen   |         |  |                      | 306,62               | <b>Material</b> Stahl 2,42 W/m |

### Zirkulationsleitung Rücklaufänge

|                |    |     |      | konditioniert [%] |
|----------------|----|-----|------|-------------------|
| Verteilleitung | Ja | 2/3 | Nein | 25,93             |
| Steigleitung   | Ja | 2/3 | Nein | 76,65             |

### Speicher

Art des Speichers indirekt beheizter Speicher mit Elektropatrone  
Standort nicht konditionierter Bereich  
Baujahr Ab 1994  
Nennvolumen 2.683 l Defaultwert

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS} = 5,10 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe 43,86 W Defaultwert  
Speicherladepumpe 160,51 W Defaultwert

# Vermeidung sommerlicher Überwärmung

Nachweis gemäß ÖNORM B 8110-3 Ausgabe 2012-03-15



## Natter Wohnbau Alphof, Faschina - Sanierung

Faschina 78

6733 Fontanella

Firma Natter Wohnbau GmbH

**Wintergarten**

 **erfüllt**



# Vermeidung sommerlicher Überwärmung

Nachweis gemäß ÖNORM B 8110-3 Ausgabe 2012-03-15



## GEBÄUDEDATEN

Katastralgemeinde Fontanella  
Einlagezahl  
Grundstücksnummer 883  
Baujahr 1966  
Nutzungsprofil Mehrfamilienhaus  
Planungsstand Sanierungsplanung

## KLIMADATEN

Normsommer-  
außentemperatur 18,1 °C Tagesmittel  
10,8 °C min. Nacht  
24,7 °C max. Tag  
Seehöhe 1145m

|              | Fläche<br>m <sup>2</sup> | immissionsflächenbezogene<br>speicherwirksame Masse<br>kg/m <sup>2</sup> | min.<br>kg/m <sup>2</sup> | Anforderung |
|--------------|--------------------------|--|---------------------------|-------------|
| Wintergarten | 8,16                     | 9.009,52   | 2.000,00                  | erfüllt     |

Voraussetzungen:

- Einhaltung der Sicherheitserfordernisse gegen Sturm, Schlagregen, Einbruch u. dgl.
- Einhaltung der Anforderungen an den Schallschutz lt. ÖNORM B 8115-2
- Es sind keine wie immer gearteten Strömungsbehinderungen wie beispielsweise Insektenschutzgitter oder Vorhänge vorhanden.
- Sämtliche Fenster der als kritisch eingestuften Räume können nachts offen gehalten werden.

ErstellerIn Firma MUXEL JOHANN GmbH Planungsbüro  
Argenstein 429  
6883 Au  
Unterschrift

Normsommeraußentemperatur Die Normsommeraußentemperatur ist der 24 Stunden Mittelwert (Tagesmittelwert) der an 130 Tagen innerhalb von 10 Jahren überschritten wird.

Die Berechnung entspricht der ÖNORM B 8110-3 Ausgabe: 2012-03-15  
Wärmeschutz im Hochbau Teil 3: Vermeidung sommerlicher Überwärmung  
Vereinfachter Nachweis

# Vermeidung sommerlicher Überwärmung

## Natter Wohnbau Alphof, Faschina - Sanierung

### Raum Wintergarten

|  |                     |              |                      |
|--|---------------------|--------------|----------------------|
| Nutzfläche   | 8,16 m <sup>2</sup> | Nettovolumen | 19,27 m <sup>3</sup> |
| Fensterlüftung   |                     |              |                      |
| Luftwechselzahl  | 3,00 / h            |              |                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> Einrichtung berücksichtigt |                     |              |                      |

|  |  |
|--|--|
| Luftvolumenstrom                                 | 123,75 m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> |
| gesamte speicherwirksame Masse                   | 4.209 kg                               |
| Fensterfläche (Architekturlichte)                | 14,73 m <sup>2</sup>                   |
| Immissionsfläche                                 | 0,47 m <sup>2</sup>                    |
| immissionsflächenbezogene speicherwirksame Masse | 9.010 kg/m <sup>2</sup>                |

### Bauteilgewicht

|                          | Aus-<br>richtung | Fläche<br>m <sup>2</sup> | flächenbezogene<br>speicherwirksame<br>Masse kg/m <sup>2</sup> | speicherwirksame<br>Masse<br>kg |
|--------------------------|------------------|--------------------------|--|---------------------------------|
| AW04 AW Besta + Holz     | SO               | 0,14                     | 98,15  | 13                              |
| AW04 AW Besta + Holz     | SW               | 2,42                     | 98,15  | 238                             |
| ZW01 ZW OG               |                  | 2,10                     | 109,12   | 230                             |
| ZW01 ZW OG               |                  | 7,93                     | 109,12   | 865                             |
| ZD01 warme Zwischendecke |                  | 8,16                     | 106,54   | 869                             |
| ZD01 warme Zwischendecke |                  | 8,16                     | 206,28   | 1.683                           |
| Einrichtung              |                  | 8,16                     | 38,00  | 310                             |

### Fenster

|                          | Anzahl | Aus-<br>richtung | Fläche<br>m <sup>2</sup> | Neigung | Anzahl<br>Scheiben | Ug   | g-<br>Wert | Uw   |
|--------------------------|--------|------------------|--------------------------|---------|--------------------|------|------------|------|
| 2,58 x 2,35 Wintergarten | 1      | SO               | 6,06                     | 90°     | 3                  | 0,50 | 0,49       | 0,81 |
| 3,36 x 1,50 Wintergarten | 1      | SW               | 5,04                     | 90°     | 3                  | 0,50 | 0,49       | 0,78 |
| 1,65 x 2,2               | 1      | Innen            | 3,63                     |         | 3                  | 0,50 | 0,62       | 1,70 |

### Verschattung

|                          | Ausricht. | Sonnenschutz        | von - bis    | $\tau_{eB}$ | $\rho_{eB}$ | $F_C$ | $F_{SC}$ |
|--------------------------|-----------|---------------------|--------------|-------------|-------------|-------|----------|
| 2,58 x 2,35 Wintergarter | SO        | kein Sonnenschutz   |              |             |             | 1,00  | 0,119    |
| 3,36 x 1,50 Wintergarter | SW        | Außenjalousie, hell | 8:00 - 19:00 | 0,05        | 0,50        | 0,15  | 0,806    |

Legende Neigung: 0° = Waagrecht, 90° = Lotrecht Fenster: zu = geschlossen, kipp. = gekippt, offen = geöffnet; Ug = U-Wert Glas; Uw = U-Wert Fenster  
 $\tau_{eB}$  solarer Transmissionsgrad  $\rho_{eB}$  solarer Reflexionsgrad  
 $F_C$  Abminderungsfaktor des beweglichen Sonnenschutzes in Kombination mit der Verglasung (wurde früher mit z bezeichnet)  
 $F_{SC}$  Verschattungsfaktor für Umgebung, auskragende Bauteile, Fensterlaibung lt. ÖNORM B 8110-6

## Speicherwirksame Masse

### Natter Wohnbau Alphof, Faschina - Sanierung

| AW04 AW Besta + Holz                    |   | Dicke<br>m | $\lambda$<br>W/mk | Dichte<br>kg/m <sup>3</sup> | spez. Wk.<br>J/kgK |
|---|---|------------|-------------------|-----------------------------|--------------------|
|   | von Innen nach Außen                                    |            |                   |                             |                    |
| Edelputz                                |   | 0,0030     | 0,670             | 1.500                       | 1.000              |
| Kalk-Zement-Grundputz                   |   | 0,0100     | 0,470             | 1.350                       | 1.000              |
| Betonziegel                             |   | 0,2500     | 0,500             | 1.600                       | 1.000              |
| Holzlattung dazw.                       | 10,9 %  | 0,0800     | 0,120             | 475                         | 1.600              |
| ISOVER FASSADENDÄMMPLATTE LEICHT SV (ab | 89,1 %  |            | 0,034             | 21                          | 1.030              |
| Lattung dazw.                           | 10,9 %  | 0,0800     | 0,120             | 475                         | 1.600              |
| ISOVER FASSADENDÄMMPLATTE LEICHT SV (ab | 89,1 %  |            | 0,034             | 21                          | 1.030              |
| Tyvek® Soft Antireflex (Version A)      | #   | 0,0002     | 0,510             | 400                         | 1.500              |
| Hinterlüftungslattung dazw.             | # *   | 0,0300     | 0,120             | 475                         | 1.600              |
| Luft                                    | # *   |            | 0,176             | 1                           | 1.003              |
| Holzschalung                            | # *   | 0,0250     | 0,120             | 475                         | 1.600              |
| Schindel                                | # *   | 0,0250     | 0,130             | 525                         | 1.600              |
| U-Wert 0,21 W/m <sup>2</sup> K          | Speicherwirksame Masse [kg/m <sup>2</sup> ] $m_{w,B,A}$ |            |                   |                             | 98,15              |

| ZD01 warme Zwischendecke                              |   | Dicke<br>m | $\lambda$<br>W/mk | Dichte<br>kg/m <sup>3</sup> | spez. Wk.<br>J/kgK |
|---|---|------------|-------------------|-----------------------------|--------------------|
|   | von Innen nach Außen                                    |            |                   |                             |                    |
| Massivparkett   | #   | 0,0100     | 0,160             | 740                         | 1.600              |
| Estrich   |   | 0,0600     | 1,600             | 2.100                       | 1.000              |
| ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE S (Feb.2016)            |   | 0,0200     | 0,033             | 80                          | 1.030              |
| Zementgebundenes EPS-Granulat (99 kg/m <sup>3</sup> ) |   | 0,0300     | 0,047             | 99                          | 1.250              |
| Stahlbeton  |   | 0,2500     | 2,300             | 2.275                       | 1.000              |
| Kalk-Zement-Grundputz                                 |   | 0,0100     | 0,470             | 1.350                       | 1.000              |
| Edelputz  |   | 0,0030     | 0,670             | 1.500                       | 1.000              |
| U-Wert 0,58 W/m <sup>2</sup> K                        | Speicherwirksame Masse [kg/m <sup>2</sup> ] $m_{w,B,A}$ |            |                   |                             | 206,28             |

| ZW01 ZW OG                     |   | Dicke<br>m | $\lambda$<br>W/mk | Dichte<br>kg/m <sup>3</sup> | spez. Wk.<br>J/kgK |
|--------------------------------|---|------------|-------------------|-----------------------------|--------------------|
|                                | von Innen nach Außen                                    |            |                   |                             |                    |
| Edelputz                       |   | 0,0030     | 0,670             | 1.500                       | 1.000              |
| Kalk-Zement-Grundputz          |   | 0,0100     | 0,470             | 1.350                       | 1.000              |
| Betonziegel                    |   | 0,2500     | 0,500             | 1.600                       | 1.000              |
| Kalk-Zement-Grundputz          |   | 0,0100     | 0,470             | 1.350                       | 1.000              |
| Edelputz                       |   | 0,0030     | 0,670             | 1.500                       | 1.000              |
| U-Wert 1,23 W/m <sup>2</sup> K | Speicherwirksame Masse [kg/m <sup>2</sup> ] $m_{w,B,A}$ |            |                   |                             | 109,12             |