

# ENERGIEAUSWEIS

## Ist-Zustand

### Greil

Gerhard GREIL  
Meggenhofen 90  
4714 Meggenhofen

# Energieausweis für Wohngebäude

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK **OiB-Richtlinie 6**  
Ausgabe: April 2019

|                    |                                                   |                        |               |
|--------------------|---------------------------------------------------|------------------------|---------------|
| <b>BEZEICHNUNG</b> | Greil                                             | <b>Umsetzungsstand</b> | Ist-Zustand   |
| Gebäude(-teil)     |                                                   | Baujahr                | 2002          |
| Nutzungsprofil     | Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten | Letzte Veränderung     |               |
| Straße             | Antiesenweg 38                                    | Katastralgemeinde      | Aurolzmünster |
| PLZ/Ort            | 4971 Aurolzmünster                                | KG-Nr.                 | 46104         |
| Grundstücksnr.     | 246/146                                           | Seehöhe                | 400 m         |

## SPEZIFISCHER REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN und GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen

|            | HWB <sub>Ref,SK</sub> | PEB <sub>SK</sub> | CO <sub>2eq,SK</sub> | f <sub>GEE,SK</sub> |
|------------|-----------------------|-------------------|----------------------|---------------------|
| <b>A++</b> |                       |                   |                      |                     |
| <b>A+</b>  |                       |                   |                      |                     |
| <b>A</b>   |                       |                   |                      | <b>A</b>            |
| <b>B</b>   |                       | <b>B</b>          | <b>B</b>             |                     |
| <b>C</b>   | <b>C</b>              |                   |                      |                     |
| <b>D</b>   |                       |                   |                      |                     |
| <b>E</b>   |                       |                   |                      |                     |
| <b>F</b>   |                       |                   |                      |                     |
| <b>G</b>   |                       |                   |                      |                     |

**HWB<sub>Ref</sub>:** Der **Referenz-Heizwärmebedarf** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

**WWWB:** Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

**HEB:** Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

**HHSB:** Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

**RK:** Das **Referenzklima** ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energiekennzahlen.

**EEB:** Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrombedarf, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

**f<sub>GEE</sub>:** Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**PEB:** Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB<sub>ern</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>n.ern</sub>) Anteil auf.

**CO<sub>2eq</sub>:** Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

**SK:** Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

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

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OiB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

# Energieausweis für Wohngebäude

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK **OiB-Richtlinie 6**  
Ausgabe: April 2019

## GEBÄUDEKENNDATEN

EA-Art:

|                                  |                      |                        |                         |                       |                  |
|----------------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------|
| Brutto-Grundfläche (BGF)         | 182,4 m <sup>2</sup> | Heiztage               | 284 d                   | Art der Lüftung       | Fensterlüftung   |
| Bezugsfläche (BF)                | 146,0 m <sup>2</sup> | Heizgradtage           | 4.138 Kd                | Solarthermie          | - m <sup>2</sup> |
| Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> ) | 548,9 m <sup>3</sup> | Klimaregion            | N                       | Photovoltaik          | - kWp            |
| Gebäude-Hüllfläche (A)           | 415,5 m <sup>2</sup> | Norm-Außentemperatur   | -15,8 °C                | Stromspeicher         | -                |
| Kompaktheit (A/V)                | 0,76 1/m             | Soll-Innentemperatur   | 22,0 °C                 | WW-WB-System (primär) | Gaskessel        |
| charakteristische Länge (lc)     | 1,32 m               | mittlerer U-Wert       | 0,29 W/m <sup>2</sup> K | WW-WB-System (sek.)   | -                |
| Teil-BGF                         | - m <sup>2</sup>     | LEK <sub>T</sub> -Wert | 26,53                   | RH-WB-System (primär) | Gaskessel        |
| Teil-BF                          | - m <sup>2</sup>     | Bauweise               | leicht                  | RH-WB-System (sek.)   | -                |
| Teil-V <sub>B</sub>              | - m <sup>3</sup>     |                        |                         |                       |                  |

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

### Ergebnisse

|                               |                                                   |
|-------------------------------|---------------------------------------------------|
| Referenz-Heizwärmebedarf      | HWB <sub>Ref,RK</sub> = 52,3 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Heizwärmebedarf               | HWB <sub>RK</sub> = 52,3 kWh/m <sup>2</sup> a     |
| Endenergiebedarf              | EEB <sub>RK</sub> = 105,1 kWh/m <sup>2</sup> a    |
| Gesamtenergieeffizienz-Faktor | f <sub>GEE,RK</sub> = 0,88                        |

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

|                                      |                                         |                                                      |
|--------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Referenz-Heizwärmebedarf             | Q <sub>h,Ref,SK</sub> = 11.847 kWh/a    | HWB <sub>Ref,SK</sub> = 64,9 kWh/m <sup>2</sup> a    |
| Heizwärmebedarf                      | Q <sub>h,SK</sub> = 11.847 kWh/a        | HWB <sub>SK</sub> = 64,9 kWh/m <sup>2</sup> a        |
| Warmwasserwärmebedarf                | Q <sub>tw</sub> = 1.398 kWh/a           | WWWB = 7,7 kWh/m <sup>2</sup> a                      |
| Heizenergiebedarf                    | Q <sub>HEB,SK</sub> = 19.262 kWh/a      | HEB <sub>SK</sub> = 105,6 kWh/m <sup>2</sup> a       |
| Energieaufwandszahl Warmwasser       |                                         | e <sub>AWZ,WW</sub> = 3,39                           |
| Energieaufwandszahl Raumheizung      |                                         | e <sub>AWZ,RH</sub> = 1,23                           |
| Energieaufwandszahl Heizen           |                                         | e <sub>AWZ,H</sub> = 1,45                            |
| Haushaltsstrombedarf                 | Q <sub>HHSB</sub> = 2.534 kWh/a         | HHSB = 13,9 kWh/m <sup>2</sup> a                     |
| Endenergiebedarf                     | Q <sub>EEB,SK</sub> = 21.796 kWh/a      | EEB <sub>SK</sub> = 119,5 kWh/m <sup>2</sup> a       |
| Primärenergiebedarf                  | Q <sub>PEB,SK</sub> = 25.392 kWh/a      | PEB <sub>SK</sub> = 139,2 kWh/m <sup>2</sup> a       |
| Primärenergiebedarf nicht erneuerbar | Q <sub>PEBn.em.,SK</sub> = 23.762 kWh/a | PEB <sub>n.em.,SK</sub> = 130,2 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Primärenergiebedarf erneuerbar       | Q <sub>PEBern.,SK</sub> = 1.630 kWh/a   | PEB <sub>ern.,SK</sub> = 8,9 kWh/m <sup>2</sup> a    |
| äquivalente Kohlendioxidemissionen   | Q <sub>CO2eq,SK</sub> = 5.330 kg/a      | CO <sub>2eq,SK</sub> = 29,2 kg/m <sup>2</sup> a      |
| Gesamtenergieeffizienz-Faktor        |                                         | f <sub>GEE,SK</sub> = 0,85                           |
| Photovoltaik-Export                  | Q <sub>PVE,SK</sub> = - kWh/a           | PVE <sub>EXPORT,SK</sub> = - kWh/m <sup>2</sup> a    |

## ERSTELLT

|                   |                |              |                          |
|-------------------|----------------|--------------|--------------------------|
| GWR-Zahl          |                | ErstellerIn  | Energietechnik Pregetter |
| Ausstellungsdatum | 17.10.2025     |              | Erlau 5, 4770 Andorf     |
| Gültigkeitsdatum  | 16.10.2035     | Unterschrift |                          |
| Geschäftszahl     | pg-1533/OÖ_1+D |              |                          |

Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

**HWB<sub>Ref,SK</sub> 65**      **f<sub>GEE,SK</sub> 0,85**

#### Gebäudedaten

|                                  |                    |                                             |                      |
|----------------------------------|--------------------|---------------------------------------------|----------------------|
| Brutto-Grundfläche BGF           | 182 m <sup>2</sup> | charakteristische Länge l <sub>c</sub>      | 1,32 m               |
| Konditioniertes Brutto-Volumen   | 549 m <sup>3</sup> | Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub> | 0,76 m <sup>-1</sup> |
| Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub> | 415 m <sup>2</sup> |                                             |                      |

#### Ermittlung der Eingabedaten

|                         |                                                           |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Geometrische Daten:     | Einreichplan und Besichtigung , 15.09.2000                |
| Bauphysikalische Daten: | Baujahr, Angaben Eigentümer und Besichtigung , 10.07.2025 |
| Haustechnik Daten:      | Besichtigung und Angaben Eigentümer, 10.07.2025           |

#### Haustechniksystem

|              |                                             |
|--------------|---------------------------------------------|
| Raumheizung: | Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff (Gas) |
| Warmwasser   | Kombiniert mit Raumheizung                  |
| Lüftung:     | Fensterlüftung                              |

#### 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 detailliert nach ON EN ISO 13370 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6-1 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6-1

Verwendete Normen und Richtlinien:

ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6-1 / ON H 5056-1 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: April 2019

#### 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.

## Empfehlungen zur Verbesserung Greil

### Allgemeines

Dem Baujahr entsprechend erfüllen alle Bauteile die heutigen Anforderungen an den Wärmeschutz ganz oder fast.

Diese Bauteile sind jedoch nur so geringfügig schlechter oder verursachen so wenig Verluste, dass sich eine zusätzliche Dämmung wirtschaftlich nicht rechtfertigen läßt (außer bei ohnehin gegebenen Sanierungsbedarf).

Beim EG-Fußboden ist der genaue Aufbau nicht bekannt, weshalb vor einer Zusatzdämmung eine genauere Analyse vorgenommen werden sollte.

### Haustechnik

#### - Heizungstausch (Nennwärmeleistung optimieren)

Da Heizen mit Erdgas ökologisch nicht mehr heutigen Ansprüchen entspricht, wäre ein Heizungstausch die ökologisch effizienteste Maßnahme.

Auch das Alter und wirtschaftliche Aspekte wären Argumente für einen Tausch.

#### - Einbau von leistungsoptimierten und gesteuerten Heizungspumpen

#### - Einbau einer Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung

#### - Errichtung einer thermischen Solaranlage

#### - Errichtung einer Photovoltaikanlage

### Schlussbemerkung

Vor einer allfälligen Sanierung sollte ein Sanierungskonzept unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorgaben und Fördermöglichkeiten erstellt werden.

# Projektanmerkungen

## Greil

---

### Allgemein

Allgemeine Informationen:

- 1) Der Energieausweis gilt als Information über den zu erwartenden Heizwärmebedarf bzw. Heizenergiebedarf basierend auf normierten Bezugsgrößen.
- 2) Sollte nach Übergabe des Energieausweises der Eigentümer bei der Durchsicht auf Unklarheiten oder Fehler aufmerksam werden, so sind diese binnen 2 Wochen nach Übergabe dem Energieausweisaussteller mitzuteilen, sodass dieser eine Korrektur durchführen kann.
- 3) Für Bauteile und deren Wärmedurchgangskoeffizienten, Haustechnik, etc... , gelten insbesondere für Bestandsgebäude bezugnehmend die in der OIB Richtlinie angeführten Standard- bzw. Defaultwerte.
- 4) Die detaillierten Aufbauten der Decken, Böden bzw. Wände können im Bedarfsfall, oder nach Wunsch des Kunden per Bohrungen und Kamerainspektion ermittelt werden.
- 5) Weitere Informationen bzw. Berechnungsgrundlagen befinden sich in den beiliegenden Anmerkungen.
- 6) Aufgrund des Benutzerverhaltens kann der tatsächliche Energieverbrauch von der Energiebedarfsberechnung abweichen.
- 7) Für die exakte Auslegung der Heizlast muss eine Berechnung der Heizlast nach ÖNORM H 7500 bzw. EN 12831, erstellt werden.
- 8) Als Grundlagen für die Energieausweisberechnung gelten u.a. die Angaben der Eigentümer bzw. Eigentümervertreter.

### Fenster

Die Fenster sind

- 2-fach wärmeschutzverglaste Josko Kunststofffenster, Baujahr 2000 (Gesamt-U-Wert 1,2 W/m²K und g-Wert 63% angenommen).

### Geometrie

Diese Berechnung bezieht sich auf das gesamte EG und DG.

### Haustechnik

Gasheizung 2002.

# Heizlast Abschätzung

Greil

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

Berechnungsblatt

### Bauherr

Gerhard GREIL  
Meggenhofen 90  
4714 Meggenhofen  
Tel.: 0650 9979952

### Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -15,8 °C  
Berechnungs-Raumtemperatur: 22 °C  
Temperatur-Differenz: 37,8 K

Standort: Aurolzmünster  
Brutto-Rauminhalt der  
beheizten Gebäudeteile: 548,87 m³  
Gebäudehüllfläche: 415,48 m²

### Bauteile

|                                                       | Fläche<br>A<br>[m²] | Wärmed.-<br>koeffizient<br>U<br>[W/m² K] | Korr.-<br>faktor<br>f<br>[1] | Leitwert<br>[W/K] |
|-------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------|------------------------------|-------------------|
| AD01 Decke zu Dachraum                                | 42,93               | 0,195                                    | 0,90                         | 7,54              |
| AW01 Außenwand                                        | 167,24              | 0,187                                    | 1,00                         | 31,31             |
| DS01 Dachschräge hinterlüftet                         | 62,66               | 0,207                                    | 1,00                         | 12,99             |
| FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben                 | 4,34                | 0,250                                    | 1,00                         | 1,09              |
| FE/TÜ Fenster u. Türen                                | 25,44               | 1,157                                    |                              | 29,43             |
| EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdbreich) | 99,96               | 0,450                                    |                              | 26,66 *)          |
| IW01 Wand zu unkond.WiGa Ug > 2,5 W/(m²K)             | 12,90               | 0,184                                    | 0,80                         | 1,90              |
| Summe OBEN-Bauteile                                   | 111,59              |                                          |                              |                   |
| Summe UNTEN-Bauteile                                  | 99,96               |                                          |                              |                   |
| Summe Außenwandflächen                                | 167,24              |                                          |                              |                   |
| Summe Innenwandflächen                                | 12,90               |                                          |                              |                   |
| Fensteranteil in Außenwänden 10,9 %                   | 20,44               |                                          |                              |                   |
| Fenster in Innenwänden                                | 3,35                |                                          |                              |                   |
| Fenster in Deckenflächen                              | 1,64                |                                          |                              |                   |

**Summe** [W/K] **111**

**Wärmebrücken (vereinfacht)** [W/K] **11**

**Transmissions - Leitwert** [W/K] **122,00**

**Lüftungs - Leitwert** [W/K] **36,13**

**Gebäude-Heizlast Abschätzung** Luftwechsel = 0,28 1/h [kW] **6,0**

**Flächenbez. Heizlast Abschätzung (182 m²)** [W/m² BGF] **32,76**

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

\*) detaillierte Berechnung des Leitwertes gemäß ÖNORM EN ISO 13370

Die erforderliche Leistung für die Warmwasserbereitung ist unberücksichtigt.

## Bauteile

### Greil

| EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich)    |  |  |  |                      |  |                     |  |           |       |
|---------------------------------------------------------|--|--|--|----------------------|--|---------------------|--|-----------|-------|
| bestehend                                               |  |  |  | von Innen nach Außen |  | Dicke               |  | λ         | d / λ |
| fiktiver Aufbau für default-Wert ab 1999                |  |  |  | B                    |  | 0,3500              |  | 0,171     | 2,052 |
|                                                         |  |  |  | Rse+Rsi = 0,17       |  | Dicke gesamt 0,3500 |  | U-Wert ** | 0,45  |
| AW01 Außenwand                                          |  |  |  |                      |  |                     |  |           |       |
| bestehend                                               |  |  |  | von Innen nach Außen |  | Dicke               |  | λ         | d / λ |
| 1.710.04 Gipskartonplatten                              |  |  |  | B                    |  | 0,0125              |  | 0,210     | 0,060 |
| 1.404.10 Holzspanplatten                                |  |  |  | B                    |  | 0,0150              |  | 0,130     | 0,115 |
| Ständerkonstruktion dazw.                               |  |  |  | B                    |  | 0,1800              |  | 0,120     | 0,144 |
| Mineralwolle                                            |  |  |  | B                    |  |                     |  | 0,040     | 4,068 |
| 1.404.10 Holzspanplatten                                |  |  |  | B                    |  | 0,0150              |  | 0,130     | 0,115 |
| EPS-F (15.8 kg/m³)                                      |  |  |  | B                    |  | 0,0400              |  | 0,040     | 1,000 |
| Armierungsspachtelung + Edelputz                        |  |  |  | B                    |  | 0,0050              |  | 0,700     | 0,007 |
| RT <sub>o</sub> 5,4395 RT <sub>u</sub> 5,2426 RT 5,3411 |  |  |  |                      |  | Dicke gesamt 0,2675 |  | U-Wert    | 0,19  |
| Ständerkonstruktion: Achsabstand 0,625 Breite 0,060     |  |  |  |                      |  | Rse+Rsi 0,17        |  |           |       |
| ZD01 warme Zwischendecke                                |  |  |  |                      |  |                     |  |           |       |
| bestehend                                               |  |  |  |                      |  |                     |  |           |       |
|                                                         |  |  |  |                      |  | Dicke gesamt 0,4300 |  | U-Wert    | 0,25  |
| FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben                   |  |  |  |                      |  |                     |  |           |       |
| bestehend                                               |  |  |  | von Außen nach Innen |  | Dicke               |  | λ         | d / λ |
| fiktiver Aufbau für default-Wert ab 1999                |  |  |  | B                    |  | 0,4300              |  | 0,111     | 3,860 |
|                                                         |  |  |  | Rse+Rsi = 0,14       |  | Dicke gesamt 0,4300 |  | U-Wert ** | 0,25  |
| DS01 Dachschräge hinterlüftet                           |  |  |  |                      |  |                     |  |           |       |
| bestehend                                               |  |  |  | von Außen nach Innen |  | Dicke               |  | λ         | d / λ |
| Rauschalung                                             |  |  |  | B                    |  | 0,0240              |  | 0,150     | 0,160 |
| Sparren dazw.                                           |  |  |  | B                    |  | 0,2000              |  | 0,120     | 0,167 |
| Mineralwolle                                            |  |  |  | B                    |  |                     |  | 0,040     | 4,500 |
| Dampfbremse                                             |  |  |  | B                    |  | 0,0001              |  | 0,170     | 0,001 |
| Sparschalung dazw.                                      |  |  |  | B                    |  | 0,0240              |  | 0,120     | 0,100 |
| Luft steh., W-Fluss n. oben 21 < d <= 25 mm             |  |  |  | B                    |  |                     |  | 0,167     | 0,072 |
| 1.710.04 Gipskartonplatten                              |  |  |  | B                    |  | 0,0150              |  | 0,210     | 0,071 |
| RT <sub>o</sub> 4,8862 RT <sub>u</sub> 4,7659 RT 4,8261 |  |  |  |                      |  | Dicke gesamt 0,2631 |  | U-Wert    | 0,21  |
| Sparren: Achsabstand 1,000 Breite 0,100                 |  |  |  |                      |  | Rse+Rsi 0,2         |  |           |       |
| Sparschalung: Achsabstand 0,160 Breite 0,080            |  |  |  |                      |  |                     |  |           |       |
| AD01 Decke zu Dachraum                                  |  |  |  |                      |  |                     |  |           |       |
| bestehend                                               |  |  |  | von Außen nach Innen |  | Dicke               |  | λ         | d / λ |
| 1.710.04 Gipskartonplatten                              |  |  |  | B                    |  | 0,0125              |  | 0,210     | 0,060 |
| 1.404.10 Holzspanplatten                                |  |  |  | B                    |  | 0,0180              |  | 0,130     | 0,138 |
| Zangen dazw.                                            |  |  |  | B                    |  | 0,1500              |  | 0,120     | 0,150 |
| Mineralwolle                                            |  |  |  | B                    |  |                     |  | 0,040     | 3,300 |
| Lattung dazw.                                           |  |  |  | B                    |  | 0,0600              |  | 0,120     | 0,042 |
| Mineralwolle                                            |  |  |  | B                    |  |                     |  | 0,040     | 1,375 |
| Dampfbremse                                             |  |  |  | B                    |  | 0,0001              |  | 0,170     | 0,001 |
| Sparschalung dazw.                                      |  |  |  | B                    |  | 0,0240              |  | 0,120     | 0,100 |
| Luft steh., W-Fluss n. oben 21 < d <= 25 mm             |  |  |  | B                    |  |                     |  | 0,167     | 0,072 |
| 1.710.04 Gipskartonplatten                              |  |  |  | B                    |  | 0,0150              |  | 0,210     | 0,071 |
| RT <sub>o</sub> 5,3045 RT <sub>u</sub> 4,9472 RT 5,1258 |  |  |  |                      |  | Dicke gesamt 0,2796 |  | U-Wert    | 0,20  |
| Zangen: Achsabstand 0,500 Breite 0,060                  |  |  |  |                      |  | Rse+Rsi 0,2         |  |           |       |
| Lattung: Achsabstand 0,600 Breite 0,050                 |  |  |  |                      |  |                     |  |           |       |
| Sparschalung: Achsabstand 0,160 Breite 0,080            |  |  |  |                      |  |                     |  |           |       |

## Bauteile

### Greil

| IW01 Wand zu unkond.WiGa Ug > 2,5 W/(m²K) |                      |        |        |        |        |           |                     |               |               |
|-------------------------------------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|-----------|---------------------|---------------|---------------|
| bestehend                                 | von Innen nach Außen |        |        |        | Dicke  | $\lambda$ | d / $\lambda$       |               |               |
| 1.710.04 Gipskartonplatten                | B                    |        |        |        | 0,0125 | 0,210     | 0,060               |               |               |
| 1.404.10 Holzspanplatten                  | B                    |        |        |        | 0,0150 | 0,130     | 0,115               |               |               |
| Ständerkonstruktion dazw.                 | B                    |        |        | 9,6 %  | 0,1800 | 0,120     | 0,144               |               |               |
| Mineralwolle                              | B                    |        |        | 90,4 % |        | 0,040     | 4,068               |               |               |
| 1.404.10 Holzspanplatten                  | B                    |        |        |        | 0,0150 | 0,130     | 0,115               |               |               |
| EPS-F (15.8 kg/m³)                        | B                    |        |        |        | 0,0400 | 0,040     | 1,000               |               |               |
| Armierungsspachtelung + Edelputz          | B                    |        |        |        | 0,0050 | 0,700     | 0,007               |               |               |
|                                           | RTo                  | 5,5360 | RTu    | 5,3326 | RT     | 5,4343    | <b>Dicke gesamt</b> | <b>0,2675</b> | <b>U-Wert</b> |
| Ständerkonstruktion:                      | Achsabstand          | 0,625  | Breite | 0,060  |        |           | Rse+Rsi             | 0,26          | <b>0,18</b>   |

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

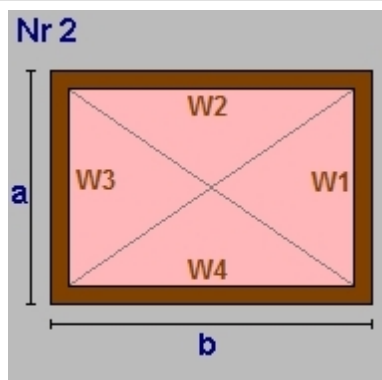
\*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht \*\*...Defaultwert lt. OIB

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

# Geometrieausdruck

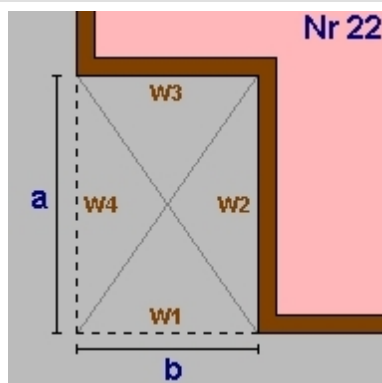
Greil

## EG Grundform



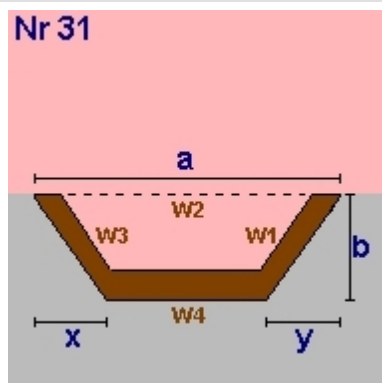
|                                                     |                                            |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| a = 11,18                                           | b = 8,94                                   |
| lichte Raumhöhe = 2,49 + obere Decke: 0,43 => 2,92m |                                            |
| BGF 99,95m <sup>2</sup>                             | BRI 291,85m <sup>3</sup>                   |
| Wand W1 32,65m <sup>2</sup>                         | AW01 Außenwand                             |
| Wand W2 26,10m <sup>2</sup>                         | AW01                                       |
| Wand W3 32,65m <sup>2</sup>                         | AW01                                       |
| Wand W4 26,10m <sup>2</sup>                         | AW01                                       |
| Decke 97,85m <sup>2</sup>                           | ZD01 warme Zwischendecke                   |
| Teilung 2,10m <sup>2</sup>                          | FD01                                       |
| Boden 99,95m <sup>2</sup>                           | EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter |

## EG Rechteck einspringend am Eck



|                                                     |                                                        |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| a = 4,47                                            | b = 0,50                                               |
| lichte Raumhöhe = 2,49 + obere Decke: 0,43 => 2,92m |                                                        |
| BGF -2,24m <sup>2</sup>                             | BRI -6,53m <sup>3</sup>                                |
| Wand W1 -1,46m <sup>2</sup>                         | AW01 Außenwand                                         |
| Wand W2 13,05m <sup>2</sup>                         | IW01 Wand zu unkond.WiGa Ug > 2,5 W/(m <sup>2</sup> K) |
| Wand W3 1,46m <sup>2</sup>                          | IW01                                                   |
| Wand W4 -13,05m <sup>2</sup>                        | AW01 Außenwand                                         |
| Decke -2,24m <sup>2</sup>                           | ZD01 warme Zwischendecke                               |
| Boden -2,24m <sup>2</sup>                           | EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter             |

## EG Erker



|                                                     |                                            |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| a = 3,36                                            | b = 0,92                                   |
| x = 0,92                                            | y = 0,92                                   |
| lichte Raumhöhe = 2,49 + obere Decke: 0,43 => 2,92m |                                            |
| BGF 2,24m <sup>2</sup>                              | BRI 6,55m <sup>3</sup>                     |
| Wand W1 3,80m <sup>2</sup>                          | AW01 Außenwand                             |
| Wand W2 -9,81m <sup>2</sup>                         | AW01                                       |
| Wand W3 3,80m <sup>2</sup>                          | AW01                                       |
| Wand W4 4,44m <sup>2</sup>                          | AW01                                       |
| Decke 2,24m <sup>2</sup>                            | FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben      |
| Boden 2,24m <sup>2</sup>                            | EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter |

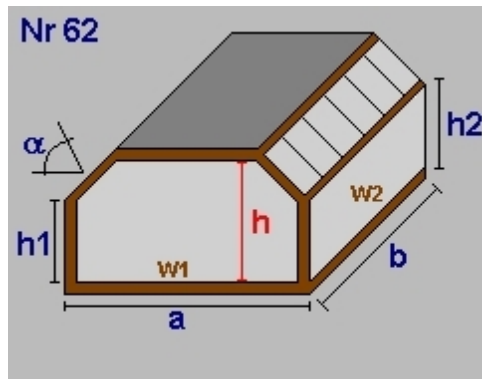
## EG Summe

|                                         |        |
|-----------------------------------------|--------|
| EG Bruttogrundfläche [m <sup>2</sup> ]: | 99,96  |
| EG Bruttorauminhalt [m <sup>3</sup> ]:  | 291,88 |

# Geometrieausdruck

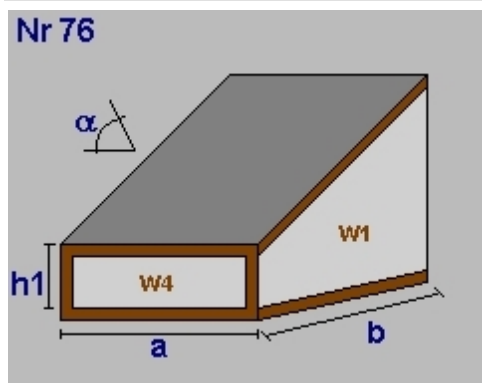
Greil

## DG Dachkörper



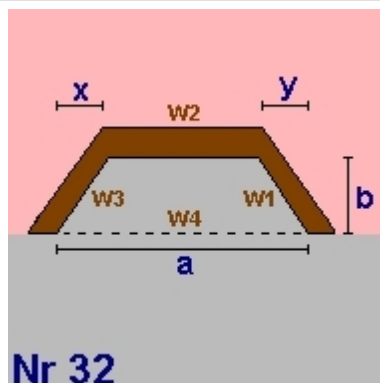
|       |                                |                                                   |
|-------|--------------------------------|---------------------------------------------------|
| Nr 62 | Dachneigung $\alpha(^{\circ})$ | 35,00                                             |
|       | $a =$                          | 8,94 $b =$ 11,18                                  |
|       | $h1 =$                         | 1,06 $h2 =$ 1,06                                  |
|       | lichte Raumhöhe(h)=            | 2,50 + obere Decke: 0,28 => 2,78m                 |
|       | BGF                            | 99,95m <sup>2</sup> BRI 230,60m <sup>3</sup>      |
|       | Dachfl.                        | 67,04m <sup>2</sup>                               |
|       | Decke                          | 45,04m <sup>2</sup>                               |
|       | Wand W1                        | 20,63m <sup>2</sup> AW01 Außenwand                |
|       | Wand W2                        | 11,85m <sup>2</sup> AW01                          |
|       | Wand W3                        | 20,63m <sup>2</sup> AW01                          |
|       | Wand W4                        | 11,85m <sup>2</sup> AW01                          |
|       | Dach                           | 67,04m <sup>2</sup> DS01 Dachschräge hinterlüftet |
|       | Decke                          | 45,04m <sup>2</sup> AD01 Decke zu Dachraum        |
|       | Boden                          | -99,95m <sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke     |

## DG Pultdach - Abzugskörper



|       |                                |                                                   |
|-------|--------------------------------|---------------------------------------------------|
| Nr 76 | Dachneigung $\alpha(^{\circ})$ | 35,00                                             |
|       | $a =$                          | 4,47 $b =$ 0,50                                   |
|       | $h1 =$                         | 1,06                                              |
|       | lichte Raumhöhe =              | 1,15 + obere Decke: 0,26 => 1,41m                 |
|       | BGF                            | -2,24m <sup>2</sup> BRI -2,76m <sup>3</sup>       |
|       | Dachfl.                        | -2,73m <sup>2</sup>                               |
|       | Wand W1                        | -0,62m <sup>2</sup> AW01 Außenwand                |
|       | Wand W2                        | 6,30m <sup>2</sup> AW01                           |
|       | Wand W3                        | 0,62m <sup>2</sup> AW01                           |
|       | Wand W4                        | -4,74m <sup>2</sup> AW01                          |
|       | Dach                           | -2,73m <sup>2</sup> DS01 Dachschräge hinterlüftet |
|       | Boden                          | 2,24m <sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke       |

## DG Trapez einspringend



|       |                   |                                             |
|-------|-------------------|---------------------------------------------|
| Nr 32 | $a =$             | 2,90 $b =$ 1,45                             |
|       | $x =$             | 1,45 $y =$ 1,45                             |
|       | lichte Raumhöhe = | 2,50 + obere Decke: 0,28 => 2,78m           |
|       | BGF               | -2,10m <sup>2</sup> BRI -5,84m <sup>3</sup> |
|       | Wand W1           | 5,70m <sup>2</sup> AW01 Außenwand           |
|       | Wand W2           | 0,00m <sup>2</sup> AW01                     |
|       | Wand W3           | 5,70m <sup>2</sup> AW01                     |
|       | Wand W4           | -8,06m <sup>2</sup> AW01                    |
|       | Decke             | -2,10m <sup>2</sup> AD01 Decke zu Dachraum  |
|       | Boden             | 2,10m <sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke |

## DG Summe

DG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 95,61  
DG Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 222,00

## DG BGF - Reduzierung (manuell)

-13,13 m<sup>2</sup>

Summe Reduzierung Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: -13,13

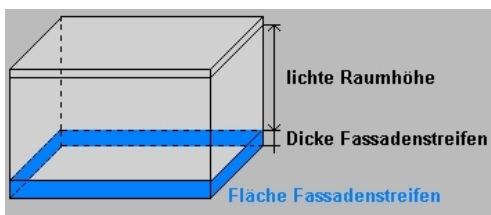
### Deckenvolumen EB01

Fläche 99,96 m<sup>2</sup> x Dicke 0,35 m = 34,99 m<sup>3</sup>

**Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 34,99**

### Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

| Wand | Boden  | Dicke  | Länge  | Fläche              |
|------|--------|--------|--------|---------------------|
| AW01 | - EB01 | 0,350m | 36,03m | 12,61m <sup>2</sup> |
| IW01 | - EB01 | 0,350m | 4,97m  | 1,74m <sup>2</sup>  |



**Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m<sup>2</sup>]: 182,44**  
**Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 548,87**

## erdberührte Bauteile

### Greil

---

#### EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich) 99,96 m<sup>2</sup>

Perimeterlänge 41,00 m

Wand-Bauteil AW01 Außenwand

Senkrechte Randdämmung:

Lambda-Wert 0,035 W/mK

Tiefe 0,80 m

Dicke 0,04 m

**Leitwert 26,66 W/K**

Leitwerte lt. ÖNORM EN ISO 13370

# Fenster und Türen

## Greil

| 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>N</b>     |         |      |             |             |           |              |              |             |             |              |             |              |      |      |
| B            | EG      | AW01 | 1 80/120    | 0,80        | 1,20      | 0,96         |              |             |             | 0,67         | 0,63        | 0,60         | 0,63 | 0,65 |
| B            | EG      | AW01 | 1 80/90     | 0,80        | 0,90      | 0,72         |              |             |             | 0,50         | 0,63        | 0,45         | 0,63 | 0,65 |
| B            | DG      | AW01 | 2 100/120   | 1,00        | 1,20      | 2,40         |              |             |             | 1,68         | 1,20        | 2,88         | 0,63 | 0,65 |
| <b>4</b>     |         |      |             | <b>4,08</b> |           |              |              |             |             | <b>2,85</b>  |             | <b>3,93</b>  |      |      |
| <b>O</b>     |         |      |             |             |           |              |              |             |             |              |             |              |      |      |
| B            | EG      | AW01 | 1 Haustür   | 1,10        | 2,13      | 2,34         |              |             |             |              | 1,90        | 4,45         |      |      |
| B            | EG      | AW01 | 1 100/120   | 1,00        | 1,20      | 1,20         |              |             |             | 0,84         | 1,20        | 1,44         | 0,63 | 0,65 |
| B            | EG      | AW01 | 1 80/120    | 0,80        | 1,20      | 0,96         |              |             |             | 0,67         | 0,63        | 0,60         | 0,63 | 0,65 |
| B            | DG      | DS01 | 1 DFF       | 0,73        | 1,33      | 0,97         |              |             |             | 0,68         | 1,90        | 1,84         | 0,67 | 0,65 |
| <b>4</b>     |         |      |             | <b>5,47</b> |           |              |              |             |             | <b>2,19</b>  |             | <b>8,33</b>  |      |      |
| <b>S</b>     |         |      |             |             |           |              |              |             |             |              |             |              |      |      |
| B            | EG      | AW01 | 2 100/120   | 1,00        | 1,20      | 2,40         |              |             |             | 1,68         | 1,20        | 2,88         | 0,63 | 0,65 |
| <b>2</b>     |         |      |             | <b>2,40</b> |           |              |              |             |             | <b>1,68</b>  |             | <b>2,88</b>  |      |      |
| <b>SO</b>    |         |      |             |             |           |              |              |             |             |              |             |              |      |      |
| B            | EG      | AW01 | 1 100/120   | 1,00        | 1,20      | 1,20         |              |             |             | 0,84         | 1,20        | 1,44         | 0,63 | 0,65 |
| B            | DG      | AW01 | 1 100/215   | 1,00        | 2,15      | 2,15         |              |             |             | 1,51         | 1,20        | 2,58         | 0,63 | 0,65 |
| <b>2</b>     |         |      |             | <b>3,35</b> |           |              |              |             |             | <b>2,35</b>  |             | <b>4,02</b>  |      |      |
| <b>SW</b>    |         |      |             |             |           |              |              |             |             |              |             |              |      |      |
| B            | EG      | AW01 | 1 100/120   | 1,00        | 1,20      | 1,20         |              |             |             | 0,84         | 1,20        | 1,44         | 0,63 | 0,65 |
| B            | DG      | AW01 | 1 100/215   | 1,00        | 2,15      | 2,15         |              |             |             | 1,51         | 1,20        | 2,58         | 0,63 | 0,65 |
| <b>2</b>     |         |      |             | <b>3,35</b> |           |              |              |             |             | <b>2,35</b>  |             | <b>4,02</b>  |      |      |
| <b>W</b>     |         |      |             |             |           |              |              |             |             |              |             |              |      |      |
| B            | EG      | AW01 | 1 80/120    | 0,80        | 1,20      | 0,96         |              |             |             | 0,67         | 0,63        | 0,60         | 0,63 | 0,65 |
| B            | EG      | AW01 | 1 150/120   | 1,50        | 1,20      | 1,80         |              |             |             | 1,26         | 0,63        | 1,13         | 0,63 | 0,65 |
| B            | EG      | IW01 | 1 100/215   | 1,00        | 2,15      | 2,15         |              |             |             | 1,51         | 1,20        | 2,06         | 0,47 | 0,65 |
| B            | EG      | IW01 | 1 100/120   | 1,00        | 1,20      | 1,20         |              |             |             | 0,84         | 1,20        | 1,15         | 0,47 | 0,65 |
| B            | DG      | DS01 | 1 DFF       | 0,60        | 1,12      | 0,67         |              |             |             | 0,47         | 1,90        | 1,28         | 0,67 | 0,65 |
| <b>5</b>     |         |      |             | <b>6,78</b> |           |              |              |             |             | <b>4,75</b>  |             | <b>6,22</b>  |      |      |
| <b>Summe</b> |         |      |             | <b>19</b>   |           |              | <b>25,43</b> |             |             | <b>16,17</b> |             | <b>29,40</b> |      |      |

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

## RH-Eingabe

Greil

### Raumheizung

#### Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

#### Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Radiatoren, Einzelraumheizer

Systemtemperatur 60°/35°

Regelfähigkeit Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

#### Verteilung

Leitungslängen lt. Defaultwerten

|                  | gedämmt | Verhältnis<br>Dämmstoffdicke zu<br>Rohrdurchmesser | Außen-<br>Durchmesser<br>[mm] | Dämmung<br>Armaturen | Leitungslänge<br>[m] | konditioniert<br>[%] |
|------------------|---------|----------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Verteilleitungen | Nein    |                                                    | 20,0                          | Nein                 | 14,51                | 100                  |
| Steigleitungen   | Nein    |                                                    | 20,0                          | Nein                 | 14,60                | 100                  |
| Anbindeleitungen | Ja      | 2/3                                                |                               | Nein                 | 102,17               |                      |

#### Speicher

kein Wärmespeicher vorhanden

#### Bereitstellung

Standort konditionierter Bereich

Bereitstellungssystem Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff

Heizgerät Niedertemperaturkessel

Energieträger Gas

Modulierung ohne Modulierungsfähigkeit

Heizkreis gleitender Betrieb

Baujahr Kessel 1995-2004

Nennwärmeleistung 8,22 kW Defaultwert

Korrekturwert des Wärmebereitstellungssystems  $k_r$  = 1,00% Fixwert

Kessel bei Vollast 100%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht  $\eta_{100\%}$  = 90,6% freie Eingabe

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen  $\eta_{be.100\%}$  = 90,6%

Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung  $q_{bb,Pb}$  = 1,2% Defaultwert

#### Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe

61,05 W Defaultwert

\*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

## WWB-Eingabe

Greil

### Warmwasserbereitung

#### Allgemeine Daten

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral  
kombiniert mit Raumheizung

#### Abgabe

**Heizkostenabrechnung** Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

#### Wärmeverteilung ohne Zirkulation

Leitungslängen lt. Defaultwerten

|                         | gedämmt | Verhältnis<br>Dämmstoffdicke zu<br>Rohrdurchmesser | Außen-<br>Durchmesser<br>[mm] | Dämmung<br>Armaturen | Leitungslänge<br>[m] | konditioniert<br>[%]           |
|-------------------------|---------|----------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------|----------------------|--------------------------------|
| <b>Verteilleitungen</b> | Nein    |                                                    | 20,0                          | Nein                 | 8,90                 | 100                            |
| <b>Steigleitungen</b>   | Nein    |                                                    | 20,0                          | Nein                 | 7,30                 | 100                            |
| <b>Stichleitungen</b>   |         |                                                    |                               |                      | 29,19                | <b>Material</b> Stahl 2,42 W/m |

#### Speicher

**Art des Speichers** indirekt beheizter Speicher

**Standort** konditionierter Bereich

**Baujahr** Ab 1994

**Nennvolumen** 255 l Defaultwert

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS} = 2,24 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

#### Hilfsenergie - elektrische Leistung

**Speicherladepumpe** 55,09 W Defaultwert

\*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

## Endenergiebedarf

Greil

### Endenergiebedarf

|                          |                                    |   |                     |
|--------------------------|------------------------------------|---|---------------------|
| Heizenergiebedarf        | $Q_{\text{HEB}}$                   | = | 19.262 kWh/a        |
| Haushaltsstrombedarf     | $Q_{\text{HHSB}}$                  | = | 2.534 kWh/a         |
| Netto-Photovoltaikertrag | NPVE                               | = | 0 kWh/a             |
| <b>Endenergiebedarf</b>  | <b><math>Q_{\text{EEB}}</math></b> | = | <b>21.796 kWh/a</b> |

### Heizenergiebedarf - HEB

|                          |                                    |   |                     |
|--------------------------|------------------------------------|---|---------------------|
| <b>Heizenergiebedarf</b> | <b><math>Q_{\text{HEB}}</math></b> | = | <b>19.262 kWh/a</b> |
| Heiztechnikenergiebedarf | $Q_{\text{HTEB}}$                  | = | 7.508 kWh/a         |

|                              |                                   |   |                    |
|------------------------------|-----------------------------------|---|--------------------|
| <b>Warmwasserwärmebedarf</b> | <b><math>Q_{\text{tw}}</math></b> | = | <b>1.398 kWh/a</b> |
|------------------------------|-----------------------------------|---|--------------------|

### Warmwasserbereitung

#### Wärmeverluste

|                |                                   |   |                    |
|----------------|-----------------------------------|---|--------------------|
| Abgabe         | $Q_{\text{TW,WA}}$                | = | 106 kWh/a          |
| Verteilung     | $Q_{\text{TW,WV}}$                | = | 1.216 kWh/a        |
| Speicher       | $Q_{\text{TW,WS}}$                | = | 980 kWh/a          |
| Bereitstellung | $Q_{\text{kom,WB}}$               | = | 1.017 kWh/a        |
|                | <b><math>Q_{\text{TW}}</math></b> | = | <b>3.319 kWh/a</b> |

#### Hilfsenergiebedarf

|                |                                      |   |                 |
|----------------|--------------------------------------|---|-----------------|
| Verteilung     | $Q_{\text{TW,WV,HE}}$                | = | 0 kWh/a         |
| Speicher       | $Q_{\text{TW,WS,HE}}$                | = | 23 kWh/a        |
| Bereitstellung | $Q_{\text{TW,WB,HE}}$                | = | 0 kWh/a         |
|                | <b><math>Q_{\text{TW,HE}}</math></b> | = | <b>23 kWh/a</b> |

|                                       |                      |   |             |
|---------------------------------------|----------------------|---|-------------|
| Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser | $Q_{\text{HTEB,TW}}$ | = | 3.319 kWh/a |
|---------------------------------------|----------------------|---|-------------|

|                                     |                                       |   |                    |
|-------------------------------------|---------------------------------------|---|--------------------|
| <b>Heizenergiebedarf Warmwasser</b> | <b><math>Q_{\text{HEB,TW}}</math></b> | = | <b>4.717 kWh/a</b> |
|-------------------------------------|---------------------------------------|---|--------------------|

## Endenergiebedarf Greil

---

|                            |                         |   |                     |
|----------------------------|-------------------------|---|---------------------|
| Transmissionswärmeverluste | $Q_T$                   | = | 13.734 kWh/a        |
| Lüftungswärmeverluste      | $Q_V$                   | = | 4.067 kWh/a         |
| <b>Wärmeverluste</b>       | <b><math>Q_I</math></b> | = | <b>17.801 kWh/a</b> |
| Solare Wärmegewinne        | $Q_s$                   | = | 2.745 kWh/a         |
| Innere Wärmegewinne        | $Q_i$                   | = | 2.731 kWh/a         |
| <b>Wärmegewinne</b>        | <b><math>Q_g</math></b> | = | <b>5.476 kWh/a</b>  |
| <b>Heizwärmebedarf</b>     | <b><math>Q_h</math></b> | = | <b>10.356 kWh/a</b> |

---

### Raumheizung

#### Wärmeverluste

|                |                         |   |                    |
|----------------|-------------------------|---|--------------------|
| Abgabe         | $Q_{H,WA}$              | = | 1.037 kWh/a        |
| Verteilung     | $Q_{H,WV}$              | = | 4.270 kWh/a        |
| Speicher       | $Q_{H,WS}$              | = | 0 kWh/a            |
| Bereitstellung | $Q_{kom,WB}$            | = | 2.750 kWh/a        |
|                | <b><math>Q_H</math></b> | = | <b>8.058 kWh/a</b> |

#### Hilfsenergiebedarf

|                |                              |   |                  |
|----------------|------------------------------|---|------------------|
| Abgabe         | $Q_{H,WA,HE}$                | = | 0 kWh/a          |
| Verteilung     | $Q_{H,WV,HE}$                | = | 114 kWh/a        |
| Speicher       | $Q_{H,WS,HE}$                | = | 0 kWh/a          |
| Bereitstellung | $Q_{H,WB,HE}$                | = | 0 kWh/a          |
|                | <b><math>Q_{H,HE}</math></b> | = | <b>114 kWh/a</b> |

|                                      |              |   |             |
|--------------------------------------|--------------|---|-------------|
| Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung | $Q_{HTEB,H}$ | = | 4.051 kWh/a |
|--------------------------------------|--------------|---|-------------|

|                                      |                               |   |                     |
|--------------------------------------|-------------------------------|---|---------------------|
| <b>Heizenergiebedarf Raumheizung</b> | <b><math>Q_{HEB,H}</math></b> | = | <b>14.407 kWh/a</b> |
|--------------------------------------|-------------------------------|---|---------------------|

---

### Zurückgewinnbare Verluste

|                     |              |   |             |
|---------------------|--------------|---|-------------|
| Raumheizung         | $Q_{H,beh}$  | = | 4.600 kWh/a |
| Warmwasserbereitung | $Q_{TW,beh}$ | = | 1.994 kWh/a |