

Baumeister Umlauf  
St. Georgen 80  
3282 St. Georgen an der Leys  
+436643929119  
heinz.umlauf@baumeister-umlauf.at

---

# ENERGIEAUSWEIS

**Ist-Zustand**

**VS St. Georgen**

Volksschule St. Georgen

3282 St. Georgen



# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

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

|                    |                              |                        |                         |
|--------------------|------------------------------|------------------------|-------------------------|
| <b>BEZEICHNUNG</b> | VS St. Georgen               | <b>Umsetzungsstand</b> | Ist-Zustand             |
| Gebäude(-teil)     | Volkschulgebäude             | Baujahr                | 2003                    |
| Nutzungsprofil     | Bildungseinrichtungen        | Letzte Veränderung     |                         |
| Straße             | Schulweg 5                   | Katastralgemeinde      | St. Georgen an der Leys |
| PLZ/Ort            | 3282 St. Georgen an der Leys | KG-Nr.                 | 22137                   |
| Grundstücksnr.     | 22/7                         | Seehöhe                | 377 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>C</b>   |                       |                   |                      | <b>C</b>            |
| <b>D</b>   | <b>D</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.

**KB:** Der **Kühlbedarf** ist jene Wärmemenge, welche aus den Räumen abgeführt werden muss, um unter der Solltemperatur zu bleiben. Er errechnet sich aus den nicht nutzbaren inneren und solaren Gewinnen.

**BefEB:** Beim **Befeuchtungsenergiebedarf** wird der allfällige Energiebedarf zur Befeuchtung dargestellt.

**KEB:** Beim **Kühlenergiebedarf** werden zusätzlich zum Kühlbedarf die Verluste des Kühlsystems und der Kältebereitstellung berücksichtigt.

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

**BelEB:** Der **Beleuchtungsenergiebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht dem Energiebedarf zur nutzungsgerechten Beleuchtung.

**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.

**BSB:** Der **Betriebsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht der Hälfte der mittleren inneren Lasten.

**EEB:** Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den jeweils allfälligen Betriebsstrombedarf, Kühlenergiebedarf und Beleuchtungsenergiebedarf, 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.

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

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

## GEBÄUDEKENNDATEN

EA-Art:

|                                           |                        |                        |                         |                               |                  |
|-------------------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------|
| Brutto-Grundfläche (BGF)                  | 1.567,9 m <sup>2</sup> | Heiztage               | 306 d                   | Art der Lüftung               | Fensterlüftung   |
| Bezugsfläche (BF)                         | 1.254,3 m <sup>2</sup> | Heizgradtage           | 4.109 Kd                | Solarthermie                  | - m <sup>2</sup> |
| Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )          | 6.037,0 m <sup>3</sup> | Klimaregion            | N                       | Photovoltaik                  | - kWp            |
| Gebäude-Hüllfläche (A)                    | 2.424,7 m <sup>2</sup> | Norm-Außentemperatur   | -16,1 °C                | Stromspeicher                 | -                |
| Kompaktheit (A/V)                         | 0,40 1/m               | Soll-Innentemperatur   | 22,0 °C                 | WW-WB-System (primär)         |                  |
| charakteristische Länge (l <sub>c</sub> ) | 2,49 m                 | mittlerer U-Wert       | 0,67 W/m <sup>2</sup> K | WW-WB-System (sekundär, opt.) |                  |
| Teil-BGF                                  | - m <sup>2</sup>       | LEK <sub>T</sub> -Wert | 45,01                   | RH-WB-System (primär)         |                  |
| Teil-BF                                   | - m <sup>2</sup>       | Bauweise               | schwer                  | RH-WB-System (sekundär, opt.) |                  |
| Teil-V <sub>B</sub>                       | - m <sup>3</sup>       |                        |                         | Kältebereitstellungs-System   |                  |

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

### Ergebnisse

|                               |                                 |                            |
|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| Referenz-Heizwärmebedarf      | HWB <sub>Ref,RK</sub> =         | 86,7 kWh/m <sup>2</sup> a  |
| Heizwärmebedarf               | HWB <sub>RK</sub> =             | 91,5 kWh/m <sup>2</sup> a  |
| Außeninduzierter Kühlbedarf   | KB <sup>*</sup> <sub>RK</sub> = | 0,8 kWh/m <sup>3</sup> a   |
| Endenergiebedarf              | EEB <sub>RK</sub> =             | 169,9 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Gesamtenergieeffizienz-Faktor | f <sub>GEE,RK</sub> =           | 1,39                       |

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

|                                      |                             |               |                            |                            |
|--------------------------------------|-----------------------------|---------------|----------------------------|----------------------------|
| Referenz-Heizwärmebedarf             | Q <sub>h,Ref,SK</sub> =     | 166.539 kWh/a | HWB <sub>Ref,SK</sub> =    | 106,2 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Heizwärmebedarf                      | Q <sub>h,SK</sub> =         | 175.259 kWh/a | HWB <sub>SK</sub> =        | 111,8 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Warmwasserwärmebedarf                | Q <sub>tw</sub> =           | 4.218 kWh/a   | WWWB =                     | 2,7 kWh/m <sup>2</sup> a   |
| Heizenergiebedarf                    | Q <sub>HEB,SK</sub> =       | 274.850 kWh/a | HEB <sub>SK</sub> =        | 175,3 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Energieaufwandszahl Warmwasser       |                             |               | e <sub>AWZ,WW</sub> =      | 4,74                       |
| Energieaufwandszahl Raumheizung      |                             |               | e <sub>AWZ,RH</sub> =      | 1,53                       |
| Energieaufwandszahl Heizen           |                             |               | e <sub>AWZ,H</sub> =       | 1,61                       |
| Betriebsstrombedarf                  | Q <sub>BSB</sub> =          | 3.296 kWh/a   | BSB =                      | 2,1 kWh/m <sup>2</sup> a   |
| Kühlbedarf                           | Q <sub>KB,SK</sub> =        | 15.238 kWh/a  | KB <sub>SK</sub> =         | 9,7 kWh/m <sup>2</sup> a   |
| Kühlenergiebedarf                    | Q <sub>KEB,SK</sub> =       | - kWh/a       | KEB <sub>SK</sub> =        | - kWh/m <sup>2</sup> a     |
| Energieaufwandszahl Kühlen           |                             |               | e <sub>AWZ,K</sub> =       | 0,00                       |
| Befeuchtungsenergiebedarf            | Q <sub>BefEB,SK</sub> =     | - kWh/a       | BefEB <sub>SK</sub> =      | - kWh/m <sup>2</sup> a     |
| Beleuchtungsenergiebedarf            | Q <sub>BelEB</sub> =        | 31.106 kWh/a  | BelEB =                    | 19,8 kWh/m <sup>2</sup> a  |
| Endenergiebedarf                     | Q <sub>EEB,SK</sub> =       | 309.252 kWh/a | EEB <sub>SK</sub> =        | 197,2 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Primärenergiebedarf                  | Q <sub>PEB,SK</sub> =       | 370.904 kWh/a | PEB <sub>SK</sub> =        | 236,6 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Primärenergiebedarf nicht erneuerbar | Q <sub>PEBn,ern.,SK</sub> = | 70.392 kWh/a  | PEB <sub>n,ern.,SK</sub> = | 44,9 kWh/m <sup>2</sup> a  |
| Primärenergiebedarf erneuerbar       | Q <sub>PEBem.,SK</sub> =    | 300.513 kWh/a | PEB <sub>em.,SK</sub> =    | 191,7 kWh/m <sup>2</sup> a |
| äquivalente Kohlendioxidemissionen   | Q <sub>CO2eq,SK</sub> =     | 14.266 kg/a   | CO <sub>2eq,SK</sub> =     | 9,1 kg/m <sup>2</sup> a    |
| Gesamtenergieeffizienz-Faktor        |                             |               | f <sub>GEE,SK</sub> =      | 1,40                       |
| Photovoltaik-Export                  | Q <sub>PVE,SK</sub> =       | - kWh/a       | PVE <sub>EXPORT,SK</sub> = | - kWh/m <sup>2</sup> a     |

## ERSTELLT

|                   |            |              |                                               |
|-------------------|------------|--------------|-----------------------------------------------|
| GWR-Zahl          |            | ErstellerIn  | Baumeister Umlauf                             |
| Ausstellungsdatum | 02.09.2024 |              | St. Georgen 80 , 3282 St. Georgen an der Leys |
| Gültigkeitsdatum  | 01.09.2034 | Unterschrift |                                               |
| Geschäftszahl     |            |              |                                               |

BAUMEISTER  
Heinz Karl UMLAUF  
3282 St. Georgen, Nr. 80  
einz.umlauf@baumeister-umlauf.at

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> 106**      **f<sub>GEE,SK</sub> 1,40**

#### Gebäudedaten

|                                  |                      |                                             |                      |
|----------------------------------|----------------------|---------------------------------------------|----------------------|
| Brutto-Grundfläche BGF           | 1.568 m <sup>2</sup> | charakteristische Länge l <sub>c</sub>      | 2,49 m               |
| Konditioniertes Brutto-Volumen   | 6.037 m <sup>3</sup> | Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub> | 0,40 m <sup>-1</sup> |
| Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub> | 2.425 m <sup>2</sup> |                                             |                      |

#### Ermittlung der Eingabedaten

|                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| Geometrische Daten:     | lt. Einreichplan          |
| Bauphysikalische Daten: | lt. Angabe Bauherr        |
| Haustechnik Daten:      | lt. bestellten Unterlagen |

#### Haustechniksystem

|              |                                          |
|--------------|------------------------------------------|
| Raumheizung: | Fester Brennstoff automatisch (Hackgut)  |
| 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 8110-6-1 / 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 H 5057-1 / ON H 5058-1 / ON H 5059-1 / 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 VS St. Georgen

### Haustechnik

- Einbau eines Regelsystems zur Optimierung der Wärmeabgabe
- Einbau von leistungsoptimierten und gesteuerten Heizungspumpen
- Einregulierung / hydraulischer Abgleich
- Optimierung der Beleuchtung

Im Anhang des Energieausweises ist anzugeben (OIB 2019): Empfehlung von Maßnahme deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduziert und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig ist.

## Projektanmerkungen

### VS St. Georgen

---

#### Allgemein

Die Grundlage der Berechnung des Energieausweises ist der genehmigte Einreichplan vom Baubüro Schaupp, 3325 Ferschnitz aus dem Jahre 2003.

Bei der Berechnung wurde ausschliesslich das Volksschulgebäude ohne Zubauten berücksichtigt.

Abgehängte decken sind nicht berücksichtigt.

Der Energieausweis dient zur Vorlage bei Vermietung, Verpachtung und Verkauf und gilt daher max. 10 Jahre.

Der Berechner behält sich vor, bei geänderten oder neuen Erkenntnissen über bestehende Bauteile bzw. bei neuen Bauteilen, den Energieausweis entsprechend abzuändern und kostenpflichtig neu auszustellen.

Ich weise darauf hin, dass durch eine falsche Plangrundlage bzw. unrichtiger Auskunft des Eigentümers das Ergebnis des EAW vom tatsächlichen Wert womöglich abweichen kann.

#### Bauteile

Die Bauteile sind alle Bestand.  
Aufbauten lt. Schnittpläne Fa. Schaupp 2003  
bzw. falls kein Detailangabe-Annäherungswerte

#### Haustechnik

Die Heizlastberechnung stellt eine Abschätzung dar.

Es ist eine separate Berechnung vom Heizungstechniker bzw. Installateur für die Heizlast erforderlich.

Die Heizanlage ist bestehend und wird nicht geändert.

# Heizlast Abschätzung

## VS St. Georgen

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

Berechnungsblatt

#### Bauherr

Volksschule St. Georgen

3282 St. Georgen

Tel.:

#### Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Büro Schaupp

3325 Ferschnitz

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -16,1 °C

Berechnungs-Raumtemperatur: 22 °C

Temperatur-Differenz: 38,1 K

Standort: St. Georgen an der Leys

Brutto-Rauminhalt der

beheizten Gebäudeteile: 6.036,99 m³

Gebäudehüllfläche: 2.424,67 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 unkonditioniertem geschloss. Dachraum           | 415,83              | 0,957                                    | 0,90                         | 358,11            |
| AD02 Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum<br>Zw.bau | 105,63              | 0,166                                    | 0,90                         | 15,77             |
| AW01 Außenwand Altbestand 38                                  | 743,73              | 0,276                                    | 1,00                         | 205,50            |
| AW02 Außenwand 30 cm                                          | 228,52              | 0,244                                    | 1,00                         | 55,82             |
| AW03 Außenwand 25 cm                                          | 63,72               | 0,252                                    | 1,00                         | 16,03             |
| AW04 Außenwand 25 cm Zw.bau alt                               | 57,63               | 1,096                                    | 1,00                         | 63,18             |
| DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten Eingang                | 23,15               | 0,180                                    | 1,00                         | 4,18              |
| FE/TÜ Fenster u. Türen                                        | 210,45              | 2,877                                    |                              | 605,37            |
| EB02 erdanliegender Fußboden Zw.bau                           | 576,01              | 0,399                                    | 0,70                         | 160,91            |
| ZD01 warme Zwischendecke                                      | 77,71               | 0,674                                    |                              |                   |
| ZW01 Zwischenwand zu konditioniertem Raum Turnsaal            | 63,11               | 2,712                                    |                              |                   |
| Summe OBEN-Bauteile                                           | 521,46              |                                          |                              |                   |
| Summe UNTEN-Bauteile                                          | 599,16              |                                          |                              |                   |
| Summe Zwischendecken                                          | 77,71               |                                          |                              |                   |
| Summe Außenwandflächen                                        | 1.093,60            |                                          |                              |                   |
| Summe Wandflächen zum Bestand                                 | 63,11               |                                          |                              |                   |
| Fensteranteil in Außenwänden 16,1 %                           | 210,45              |                                          |                              |                   |

#### Summe

[W/K]

1.485

#### Wärmebrücken (vereinfacht)

[W/K]

148

#### Transmissions - Leitwert

[W/K]

1.633,36

#### Lüftungs - Leitwert

[W/K]

1.275,10

#### Gebäude-Heizlast Abschätzung

Luftwechsel = 1,15 1/h

[kW]

110,8

#### Flächenbez. Heizlast Abschätzung (1.568 m²)

[W/m² BGF]

70,68

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

Dem Lüftungsleitwert liegt eine Nutzung von 24 Stunden mal 365 Tage zugrunde.  
Die erforderliche Leistung für die Warmwasserbereitung ist unberücksichtigt.

## Bauteile

### VS St. Georgen

| erdanliegender Fußboden Zw.bau |                      |                     | EB02          |                    |
|--------------------------------|----------------------|---------------------|---------------|--------------------|
| bestehend                      | von Innen nach Außen | Dicke               | $\lambda$     | d / $\lambda$      |
| Linolbelag                     | B                    | 0,0050              | 0,170         | 0,029              |
| Zementestrich                  | B                    | 0,0600              | 1,110         | 0,054              |
| Folienabdeckung                | B                    | 0,0015              | 0,200         | 0,008              |
| Dämmplatte EPS                 | B                    | 0,0600              | 0,041         | 1,463              |
| Folienabdeckung                | B                    | 0,0015              | 0,200         | 0,008              |
| Sandausgleich                  | B                    | 0,1500              | 0,700         | 0,214              |
| Horizontalabdichtung E-KV-4K   | B                    | 0,0040              | 0,170         | 0,024              |
| Unterbeton                     | B                    | 0,1500              | 1,500         | 0,100              |
| Folienabdeckung                | B                    | 0,0015              | 0,200         | 0,008              |
| Rollierung                     | B                    | 0,3000              | 0,700         | 0,429              |
| Rse+Rsi = 0,17                 |                      | <b>Dicke gesamt</b> | <b>0,7335</b> | <b>U-Wert 0,40</b> |
| Außenwand Altbestand 38        |                      |                     | AW01          |                    |
| bestehend                      | von Innen nach Außen | Dicke               | $\lambda$     | d / $\lambda$      |
| Kalk-Zementputz                | B                    | 0,0300              | 1,000         | 0,030              |
| 1.104.08 Hohlziegelmauerwerk   | B                    | 0,3800              | 0,580         | 0,655              |
| Kalk-Zementputz                | B                    | 0,0300              | 1,000         | 0,030              |
| Polystyrol-Hartschaum          | B                    | 0,1200              | 0,044         | 2,727              |
| Armierungsschichte             | B                    | 0,0030              | 0,800         | 0,004              |
| Endbeschichtung KD Putz        | B                    | 0,0020              | 0,700         | 0,003              |
| Rse+Rsi = 0,17                 |                      | <b>Dicke gesamt</b> | <b>0,5650</b> | <b>U-Wert 0,28</b> |
| Außenwand 30 cm                |                      |                     | AW02          |                    |
| bestehend                      | von Innen nach Außen | Dicke               | $\lambda$     | d / $\lambda$      |
| Maschinenputz                  | B                    | 0,0150              | 0,800         | 0,019              |
| 1.104.02 Hohlziegelmauerwerk   | B                    | 0,3000              | 0,420         | 0,714              |
| Polystyrol-Hartschaum          | B                    | 0,1400              | 0,044         | 3,182              |
| Armierungsschichte             | B                    | 0,0050              | 0,800         | 0,006              |
| Endbeschichtung SH Putz        | B                    | 0,0020              | 0,700         | 0,003              |
| Rse+Rsi = 0,17                 |                      | <b>Dicke gesamt</b> | <b>0,4620</b> | <b>U-Wert 0,24</b> |
| Außenwand 25 cm                |                      |                     | AW03          |                    |
| bestehend                      | von Innen nach Außen | Dicke               | $\lambda$     | d / $\lambda$      |
| Maschinenputz                  | B                    | 0,0150              | 0,800         | 0,019              |
| 1.104.02 Hohlziegelmauerwerk   | B                    | 0,2500              | 0,420         | 0,595              |
| Polystyrol-Hartschaum          | B                    | 0,1400              | 0,044         | 3,182              |
| Armierungsschichte             | B                    | 0,0050              | 0,800         | 0,006              |
| Endbeschichtung SH Putz        | B                    | 0,0020              | 0,700         | 0,003              |
| Rse+Rsi = 0,17                 |                      | <b>Dicke gesamt</b> | <b>0,4120</b> | <b>U-Wert 0,25</b> |
| Außenwand 25 cm Zw.bau alt     |                      |                     | AW04          |                    |
| bestehend                      | von Innen nach Außen | Dicke               | $\lambda$     | d / $\lambda$      |
| Maschinenputz                  | B                    | 0,0150              | 0,800         | 0,019              |
| 1.104.02 Hohlziegelmauerwerk   | B                    | 0,3000              | 0,420         | 0,714              |
| Armierungsschichte             | B                    | 0,0050              | 0,800         | 0,006              |
| Endbeschichtung SH Putz        | B                    | 0,0020              | 0,700         | 0,003              |
| Rse+Rsi = 0,17                 |                      | <b>Dicke gesamt</b> | <b>0,3220</b> | <b>U-Wert 1,10</b> |
| warme Zwischendecke            |                      |                     | ZD01          |                    |
| bestehend                      | von Innen nach Außen | Dicke               | $\lambda$     | d / $\lambda$      |
| Kalk-Zementputz                | B                    | 0,0200              | 1,000         | 0,020              |
| Fertigteildecke mit Aufbeton   | B                    | 0,2600              | 0,668         | 0,389              |
| Sandausgleich                  | B                    | 0,0350              | 0,700         | 0,050              |
| Folienabdeckung                | B                    | 0,0015              | 0,200         | 0,008              |
| Trittschalldämmung MW          | B                    | 0,0300              | 0,044         | 0,682              |
| Zementestrich alt              | B                    | 0,0500              | 1,110         | 0,045              |
| Linolbelag                     | B                    | 0,0050              | 0,170         | 0,029              |
| Rse+Rsi = 0,26                 |                      | <b>Dicke gesamt</b> | <b>0,4015</b> | <b>U-Wert 0,67</b> |



## Bauteile

### VS St. Georgen

| warme Zwischendecke Zw.bau |                      |                     | ZD02          |               |
|----------------------------|----------------------|---------------------|---------------|---------------|
| bestehend                  | von Innen nach Außen | Dicke               | $\lambda$     | d / $\lambda$ |
| Stahlbetondecke            | B                    | 0,1600              | 2,300         | 0,070         |
| Sandausgleich              | B                    | 0,0250              | 0,700         | 0,036         |
| Folienabdeckung            | B                    | 0,0015              | 0,200         | 0,008         |
| Trittschalldämmung MW      | B                    | 0,0450              | 0,044         | 1,023         |
| Folienabdeckung            | B                    | 0,0015              | 0,200         | 0,008         |
| Zementestrich              | B                    | 0,0600              | 1,110         | 0,054         |
| Linolbelag                 | B                    | 0,0050              | 0,170         | 0,029         |
| Rse+Rsi = 0,26             |                      | <b>Dicke gesamt</b> | <b>0,2980</b> | <b>U-Wert</b> |
|                            |                      |                     |               | <b>0,67</b>   |

| Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum |                      |                     | AD01          |               |
|------------------------------------------------|----------------------|---------------------|---------------|---------------|
| bestehend                                      | von Außen nach Innen | Dicke               | $\lambda$     | d / $\lambda$ |
| Dämmelement Heralan                            | B                    | 0,1550              | 0,400         | 0,388         |
| Folienabdeckung                                | B                    | 0,0015              | 0,200         | 0,008         |
| Betonflöz                                      | B                    | 0,0500              | 1,500         | 0,033         |
| Folienabdeckung                                | B                    | 0,0015              | 0,200         | 0,008         |
| Fertigteildecke mit Aufbeton                   | B                    | 0,2600              | 0,668         | 0,389         |
| Kalk-Zementputz                                | B                    | 0,0200              | 1,000         | 0,020         |
| Rse+Rsi = 0,2                                  |                      | <b>Dicke gesamt</b> | <b>0,4880</b> | <b>U-Wert</b> |
|                                                |                      |                     |               | <b>0,96</b>   |

| Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum Zw.bau |                      |                     | AD02          |               |
|-------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|---------------|---------------|
| bestehend                                             | von Außen nach Innen | Dicke               | $\lambda$     | d / $\lambda$ |
| Dämmschichte Steinwolle MW                            | B                    | 0,1200              | 0,042         | 2,857         |
| Dämmschichte Steinwolle MW                            | B                    | 0,1200              | 0,042         | 2,857         |
| Folienabdeckung                                       | B                    | 0,0015              | 0,200         | 0,008         |
| Stahlbetondecke                                       | B                    | 0,2500              | 2,300         | 0,109         |
| Rse+Rsi = 0,2                                         |                      | <b>Dicke gesamt</b> | <b>0,4915</b> | <b>U-Wert</b> |
|                                                       |                      |                     |               | <b>0,17</b>   |

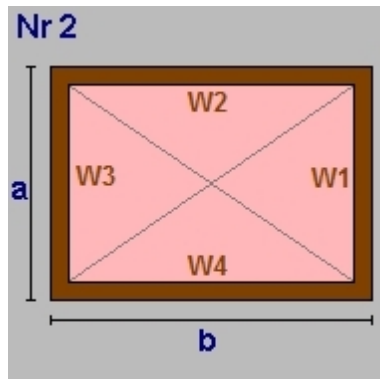
| Außendecke, Wärmestrom nach unten Eingang |                      |                     | DD01          |               |
|-------------------------------------------|----------------------|---------------------|---------------|---------------|
| bestehend                                 | von Innen nach Außen | Dicke               | $\lambda$     | d / $\lambda$ |
| Linolbelag                                | B                    | 0,0050              | 0,170         | 0,029         |
| Zementestrich alt                         | B                    | 0,0500              | 1,110         | 0,045         |
| Folienabdeckung                           | B                    | 0,0015              | 0,200         | 0,008         |
| Sandausgleich                             | B                    | 0,0350              | 0,700         | 0,050         |
| Trittschalldämmung MW                     | B                    | 0,0300              | 0,044         | 0,682         |
| Folienabdeckung                           | B                    | 0,0015              | 0,200         | 0,008         |
| Fertigteildecke mit Aufbeton              | B                    | 0,2600              | 0,668         | 0,389         |
| Kalk-Zementputz                           | B                    | 0,0200              | 1,000         | 0,020         |
| Polystyrol-Hartschaum                     | B                    | 0,1800              | 0,044         | 4,091         |
| Armierungsschichte                        | B                    | 0,0050              | 0,800         | 0,006         |
| Endbeschichtung SH Putz                   | B                    | 0,0020              | 0,700         | 0,003         |
| Rse+Rsi = 0,21                            |                      | <b>Dicke gesamt</b> | <b>0,5900</b> | <b>U-Wert</b> |
|                                           |                      |                     |               | <b>0,18</b>   |

| Zwischenwand zu konditioniertem Raum Turnsaal |                      |                     | ZW01          |               |
|-----------------------------------------------|----------------------|---------------------|---------------|---------------|
| bestehend                                     | von Innen nach Außen | Dicke               | $\lambda$     | d / $\lambda$ |
| Stahlbeton                                    | B                    | 0,2500              | 2,300         | 0,109         |
| Rse+Rsi = 0,26                                |                      | <b>Dicke gesamt</b> | <b>0,2500</b> | <b>U-Wert</b> |
|                                               |                      |                     |               | <b>2,71</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  
 RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

# Geometrieausdruck VS St. Georgen

## EG Grundform



Von EG bis OG2

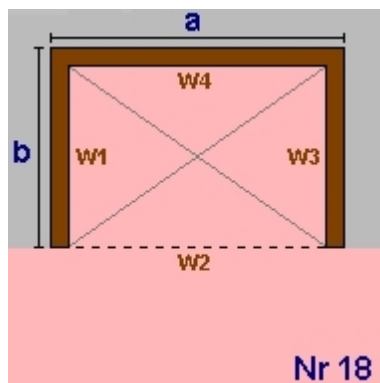
$$a = 14,57 \quad b = 28,54$$

$$\text{lichte Raumhöhe} = 3,20 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 3,60\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad 415,83\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 1.497,60\text{m}^3$$

|         |                      |      |                                |
|---------|----------------------|------|--------------------------------|
| Wand W1 | 52,47m <sup>2</sup>  | AW01 | Außenwand Altbestand 38        |
| Wand W2 | 102,79m <sup>2</sup> | AW01 |                                |
| Wand W3 | 52,47m <sup>2</sup>  | AW01 |                                |
| Wand W4 | 102,79m <sup>2</sup> | AW01 |                                |
| Decke   | 415,83m <sup>2</sup> | ZD01 | warme Zwischendecke            |
| Boden   | 415,83m <sup>2</sup> | EB02 | erdanliegender Fußboden Zw.bau |

## EG Zw.Bau turnsaal



Von EG bis OG1

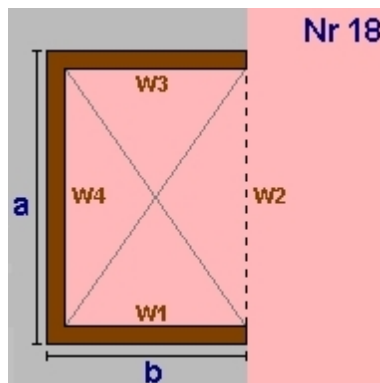
$$a = 10,59 \quad b = 5,88$$

$$\text{lichte Raumhöhe} = 2,63 + \text{obere Decke: } 0,30 \Rightarrow 2,93\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad 62,27\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 182,32\text{m}^3$$

|         |                     |      |                                      |
|---------|---------------------|------|--------------------------------------|
| Wand W1 | 17,22m <sup>2</sup> | AW03 | Außenwand 25 cm                      |
| Wand W2 | 31,01m <sup>2</sup> | AW04 | Außenwand 25 cm Zw.bau alt           |
| Wand W3 | 17,22m <sup>2</sup> | AW03 | Außenwand 25 cm                      |
| Wand W4 | 31,01m <sup>2</sup> | ZW01 | Zwischenwand zu konditioniertem Raum |
| Decke   | 62,27m <sup>2</sup> | ZD02 | warme Zwischendecke Zw.bau           |
| Boden   | 62,27m <sup>2</sup> | EB02 | erdanliegender Fußboden Zw.bau       |

## EG Zw.bau



Von EG bis OG1

$$a = 14,57 \quad b = 5,02$$

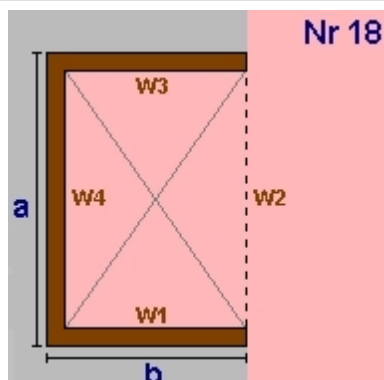
$$\text{lichte Raumhöhe} = 3,20 + \text{obere Decke: } 0,30 \Rightarrow 3,50\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad 73,14\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 255,85\text{m}^3$$

|         |                      |      |                                |
|---------|----------------------|------|--------------------------------|
| Wand W1 | 17,56m <sup>2</sup>  | AW02 | Außenwand 30 cm                |
| Wand W2 | -50,97m <sup>2</sup> | AW01 | Außenwand Altbestand 38        |
| Wand W3 | 17,56m <sup>2</sup>  | AW02 | Außenwand 30 cm                |
| Wand W4 | 50,97m <sup>2</sup>  | AW02 |                                |
| Decke   | 73,14m <sup>2</sup>  | ZD02 | warme Zwischendecke Zw.bau     |
| Boden   | 73,14m <sup>2</sup>  | EB02 | erdanliegender Fußboden Zw.bau |

# Geometrieausdruck VS St. Georgen

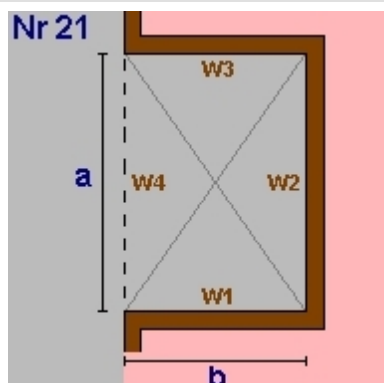
## EG Zw.bau



Von EG bis OG1  
 $a = 10,83$        $b = 3,00$   
 lichte Raumhöhe =  $3,20 + \text{obere Decke: } 0,30 \Rightarrow 3,50\text{m}$   
 BGF  $32,49\text{m}^2$     BRI  $113,65\text{m}^3$

Wand W1  $10,49\text{m}^2$     AW02 Außenwand 30 cm  
 Wand W2  $-37,88\text{m}^2$     AW02  
 Wand W3  $10,49\text{m}^2$     AW02  
 Wand W4  $37,88\text{m}^2$     AW02  
 Decke  $32,49\text{m}^2$     ZD02 warme Zwischendecke Zw.bau  
 Boden  $32,49\text{m}^2$     EB02 erdanliegender Fußboden Zw.bau

## EG Rechteck einspringend



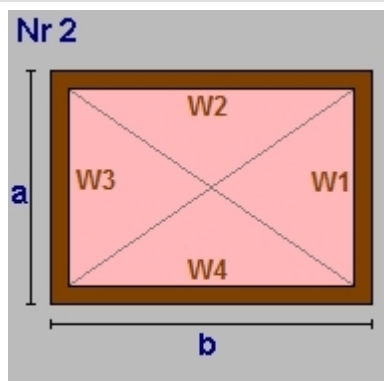
$a = 5,11$        $b = 1,51$   
 lichte Raumhöhe =  $3,20 + \text{obere Decke: } 0,59 \Rightarrow 3,79\text{m}$   
 BGF  $-7,72\text{m}^2$     BRI  $-29,24\text{m}^3$

Wand W1  $5,72\text{m}^2$     AW01 Außenwand Altbestand 38  
 Wand W2  $19,37\text{m}^2$     AW01  
 Wand W3  $5,72\text{m}^2$     AW01  
 Wand W4  $-19,37\text{m}^2$     AW01  
 Decke  $7,72\text{m}^2$     DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten Ein  
 Boden  $-7,72\text{m}^2$     EB02 erdanliegender Fußboden Zw.bau

## EG Summe

EG Bruttogrundfläche [ $\text{m}^2$ ]: **576,01**  
 EG Bruttorauminhalt [ $\text{m}^3$ ]: **2.020,18**

## OG1 Grundform

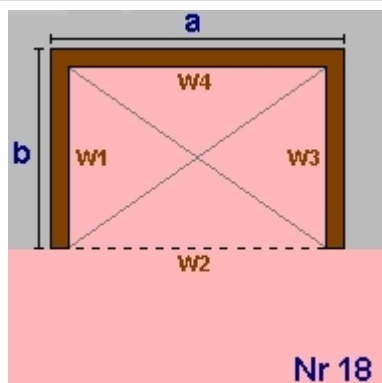


Von EG bis OG2  
 $a = 14,57$        $b = 28,54$   
 lichte Raumhöhe =  $3,20 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 3,60\text{m}$   
 BGF  $415,83\text{m}^2$     BRI  $1.497,60\text{m}^3$

Wand W1  $52,47\text{m}^2$     AW01 Außenwand Altbestand 38  
 Wand W2  $102,79\text{m}^2$     AW01  
 Wand W3  $52,47\text{m}^2$     AW01  
 Wand W4  $102,79\text{m}^2$     AW01  
 Decke  $415,83\text{m}^2$     ZD01 warme Zwischendecke  
 Boden  $-415,83\text{m}^2$     ZD01 warme Zwischendecke

# Geometrieausdruck VS St. Georgen

## OG1 Zw.Bau turnsaal



Von EG bis OG1

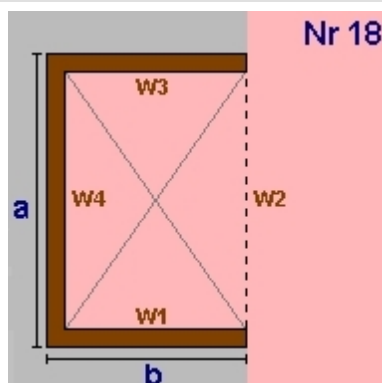
$$a = 10,59 \quad b = 5,88$$

$$\text{lichte Raumhöhe} = 2,63 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 3,03\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad 62,27\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 188,77\text{m}^3$$

|         |                      |                                           |
|---------|----------------------|-------------------------------------------|
| Wand W1 | 17,83m <sup>2</sup>  | AW03 Außenwand 25 cm                      |
| Wand W2 | 32,10m <sup>2</sup>  | AW04 Außenwand 25 cm Zw.bau alt           |
| Wand W3 | 17,83m <sup>2</sup>  | AW03 Außenwand 25 cm                      |
| Wand W4 | 32,10m <sup>2</sup>  | ZW01 Zwischenwand zu konditioniertem Raum |
| Decke   | 62,27m <sup>2</sup>  | ZD01 warme Zwischendecke                  |
| Boden   | -62,27m <sup>2</sup> | ZD02 warme Zwischendecke Zw.bau           |

## OG1 Zw.bau



Von EG bis OG1

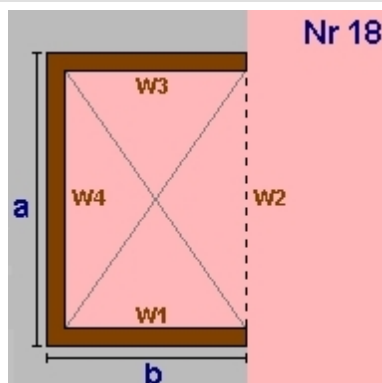
$$a = 14,57 \quad b = 5,02$$

$$\text{lichte Raumhöhe} = 3,20 + \text{obere Decke: } 0,49 \Rightarrow 3,69\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad 73,14\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 270,00\text{m}^3$$

|         |                      |                                            |
|---------|----------------------|--------------------------------------------|
| Wand W1 | 18,53m <sup>2</sup>  | AW02 Außenwand 30 cm                       |
| Wand W2 | -53,79m <sup>2</sup> | AW01 Außenwand Altbestand 38               |
| Wand W3 | 18,53m <sup>2</sup>  | AW02 Außenwand 30 cm                       |
| Wand W4 | 53,79m <sup>2</sup>  | AW02                                       |
| Decke   | 73,14m <sup>2</sup>  | AD02 Decke zu unkonditioniertem geschloss. |
| Boden   | -73,14m <sup>2</sup> | ZD02 warme Zwischendecke Zw.bau            |

## OG1 Zw.bau



Von EG bis OG1

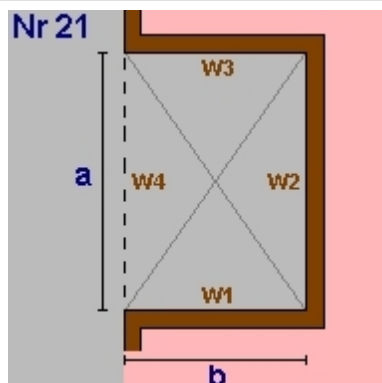
$$a = 10,83 \quad b = 3,00$$

$$\text{lichte Raumhöhe} = 3,20 + \text{obere Decke: } 0,49 \Rightarrow 3,69\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad 32,49\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 119,94\text{m}^3$$

|         |                      |                                            |
|---------|----------------------|--------------------------------------------|
| Wand W1 | 11,07m <sup>2</sup>  | AW02 Außenwand 30 cm                       |
| Wand W2 | -39,98m <sup>2</sup> | AW02                                       |
| Wand W3 | 11,07m <sup>2</sup>  | AW02                                       |
| Wand W4 | 39,98m <sup>2</sup>  | AW02                                       |
| Decke   | 32,49m <sup>2</sup>  | AD02 Decke zu unkonditioniertem geschloss. |
| Boden   | -32,49m <sup>2</sup> | ZD02 warme Zwischendecke Zw.bau            |

## OG1 Rechteck einspringend



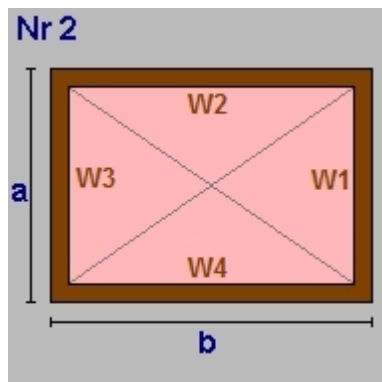
$a = 5,11$        $b = 1,51$   
 lichte Raumhöhe =  $3,20 + \text{obere Decke: } 0,59 \Rightarrow 3,79\text{m}$   
 BGF  $-7,72\text{m}^2$  BRI  $-29,24\text{m}^3$

Wand W1  $5,72\text{m}^2$  AW01 Außenwand Altbestand 38  
 Wand W2  $19,37\text{m}^2$  AW01  
 Wand W3  $5,72\text{m}^2$  AW01  
 Wand W4  $-19,37\text{m}^2$  AW01  
 Decke  $7,72\text{m}^2$  DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten Ein  
 Boden  $7,72\text{m}^2$  ZD01 warme Zwischendecke

## OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m²]: **576,01**  
 OG1 Bruttorauminhalt [m³]: **2.047,07**

## OG2 Grundform



Von EG bis OG2  
 $a = 14,57$        $b = 28,54$   
 lichte Raumhöhe =  $3,20 + \text{obere Decke: } 0,49 \Rightarrow 3,69\text{m}$   
 BGF  $415,83\text{m}^2$  BRI  $1.533,57\text{m}^3$

Wand W1  $53,73\text{m}^2$  AW01 Außenwand Altbestand 38  
 Wand W2  $105,26\text{m}^2$  AW01  
 Wand W3  $53,73\text{m}^2$  AW01  
 Wand W4  $105,26\text{m}^2$  AW01  
 Decke  $415,83\text{m}^2$  AD01 Decke zu unkonditioniertem geschloss.  
 Boden  $-408,11\text{m}^2$  ZD01 warme Zwischendecke  
 Teilung  $7,72\text{m}^2$  DD01 Rücksprung eingang

## OG2 Summe

OG2 Bruttogrundfläche [m²]: **415,83**  
 OG2 Bruttorauminhalt [m³]: **1.533,57**

## Deckenvolumen DD01

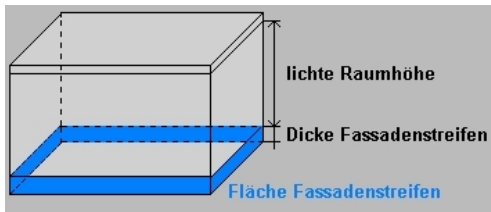
Fläche  $23,15 \text{ m}^2$  x Dicke  $0,59 \text{ m} = 13,66 \text{ m}^3$

## Deckenvolumen EB02

Fläche  $576,01 \text{ m}^2$  x Dicke  $0,73 \text{ m} = 422,51 \text{ m}^3$

Bruttorauminhalt [m³]: **436,16**

### Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



| Wand | Boden  | Dicke  | Länge  | Fläche              |
|------|--------|--------|--------|---------------------|
| AW01 | - EB02 | 0,734m | 74,67m | 54,77m <sup>2</sup> |
| AW02 | - EB02 | 0,734m | 30,61m | 22,45m <sup>2</sup> |
| AW03 | - EB02 | 0,734m | 11,76m | 8,63m <sup>2</sup>  |
| AW04 | - EB02 | 0,734m | 10,59m | 7,77m <sup>2</sup>  |

**Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 1.567,85**  
**Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 6.036,99**

## Fenster und Türen

### VS St. Georgen

| 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     | gtot | amsc |      |
|-------|--------------------------|-----|------|---|------------------------------|-----------|--------------|-------------|-------------|-------------|----------|-------------|--------------|--------|--------|------|------|------|
|       |                          |     |      |   | 1,23                         |           |              |             |             |             |          |             |              |        |        |      |      |      |
| B     | Prüfnormmaß Typ 1 (T1)   |     |      |   | 1,23                         | 1,48      | 1,82         | 3,20        | 2,00        | 0,040       | 1,23     | 2,91        |              | 0,71   |        |      |      |      |
| 1,23  |                          |     |      |   |                              |           |              |             |             |             |          |             |              |        |        |      |      |      |
| N     |                          |     |      |   |                              |           |              |             |             |             |          |             |              |        |        |      |      |      |
| B     | T1                       | EG  | AW01 | 1 | 1,45 x 2,20                  | 1,45      | 2,20         | 3,19        | 3,20        | 2,00        | 0,040    | 2,37        | 2,97         | 9,48   | 0,71   | 0,40 | 1,00 | 0,00 |
| B     |                          | EG  | AW01 | 1 | 1,15 x 2,35 Müllraum         | 1,15      | 2,35         | 2,70        |             |             |          |             | 1,80         | 4,86   |        |      |      |      |
| B     | T1                       | EG  | AW04 | 1 | 1,00 x 1,00 Raute            | 1,00      | 1,00         | 1,00        | 3,20        | 2,00        | 0,040    | 0,58        | 2,81         | 2,81   | 0,71   | 0,40 | 1,00 | 0,00 |
| B     |                          | EG  | AW04 | 1 | 1,80 x 2,00 Tür<br>Pausenhof | 1,80      | 2,00         | 3,60        |             |             |          |             | 1,80         | 6,48   |        |      |      |      |
| B     | T1                       | OG1 | AW01 | 1 | 2,76 x 2,30                  | 2,76      | 2,30         | 6,35        | 3,20        | 2,00        | 0,040    | 4,33        | 2,95         | 18,71  | 0,71   | 0,40 | 1,00 | 0,00 |
| B     | T1                       | OG1 | AW01 | 1 | 0,95 x 1,15                  | 0,95      | 1,15         | 1,09        | 3,20        | 2,00        | 0,040    | 0,65        | 2,83         | 3,09   | 0,71   | 0,40 | 1,00 | 0,00 |
| B     | T1                       | OG1 | AW03 | 3 | 1,35 x 1,85                  | 1,35      | 1,85         | 7,49        | 3,20        | 2,00        | 0,040    | 4,69        | 2,88         | 21,61  | 0,71   | 0,40 | 1,00 | 0,00 |
| B     | T1                       | OG2 | AW01 | 1 | 2,76 x 2,30                  | 2,76      | 2,30         | 6,35        | 3,20        | 2,00        | 0,040    | 4,33        | 2,95         | 18,71  | 0,71   | 0,40 | 1,00 | 0,00 |
| B     | T1                       | OG2 | AW01 | 1 | 0,95 x 1,15                  | 0,95      | 1,15         | 1,09        | 3,20        | 2,00        | 0,040    | 0,65        | 2,83         | 3,09   | 0,71   | 0,40 | 1,00 | 0,00 |
| 11    |                          |     |      |   | 32,86                        |           |              |             |             | 17,60       |          |             |              | 88,84  |        |      |      |      |
| O     |                          |     |      |   |                              |           |              |             |             |             |          |             |              |        |        |      |      |      |
| B     | T1                       | EG  | AW01 | 4 | 1,15 x 1,35                  | 1,15      | 1,35         | 6,21        | 3,20        | 2,00        | 0,040    | 4,04        | 2,88         | 17,91  | 0,71   | 0,40 | 1,00 | 0,00 |
| B     | T1                       | EG  | AW01 | 3 | 1,45 x 2,20                  | 1,45      | 2,20         | 9,57        | 3,20        | 2,00        | 0,040    | 7,11        | 2,97         | 28,44  | 0,71   | 0,40 | 1,00 | 0,00 |
| B     | T1                       | EG  | AW01 | 1 | 0,77 x 1,00 rund             | 0,77      | 1,00         | 0,77        | 3,20        | 2,00        | 0,040    | 0,40        | 2,76         | 2,13   | 0,71   | 0,40 | 1,00 | 0,00 |
| B     |                          | EG  | AW01 | 1 | 1,80 x 2,20<br>Haupteingang  | 1,80      | 2,20         | 3,96        |             |             |          |             | 1,80         | 7,13   |        |      |      |      |
| B     | T1                       | EG  | AW02 | 1 | 0,75 x 0,75                  | 0,75      | 0,75         | 0,56        | 3,20        | 2,00        | 0,040    | 0,26        | 2,70         | 1,52   | 0,71   | 0,40 | 1,00 | 0,00 |
| B     | T1                       | OG1 | AW01 | 9 | 1,45 x 2,20                  | 1,45      | 2,20         | 28,71       | 3,20        | 2,00        | 0,040    | 21,34       | 2,97         | 85,32  | 0,71   | 0,40 | 1,00 | 0,00 |
| B     | T1                       | OG1 | AW02 | 3 | 0,75 x 1,65                  | 0,75      | 1,65         | 3,71        | 3,20        | 2,00        | 0,040    | 2,16        | 2,82         | 10,47  | 0,71   | 0,40 | 1,00 | 0,00 |
| B     | T1                       | OG2 | AW01 | 9 | 1,45 x 2,20                  | 1,45      | 2,20         | 28,71       | 3,20        | 2,00        | 0,040    | 21,34       | 2,97         | 85,32  | 0,71   | 0,40 | 1,00 | 0,00 |
| 31    |                          |     |      |   | 82,20                        |           |              |             |             | 56,65       |          |             |              | 238,24 |        |      |      |      |
| S     |                          |     |      |   |                              |           |              |             |             |             |          |             |              |        |        |      |      |      |
| B     |                          | EG  | AW01 | 1 | 1,80 x 2,20 Gang<br>Turnsaal | 1,80      | 2,20         | 3,96        |             |             |          |             | 1,80         | 7,13   |        |      |      |      |
| B     | T1                       | EG  | AW04 | 1 | 3,76 x 2,30 fix              | 3,76      | 2,30         | 8,65        | 3,20        | 2,00        | 0,040    | 7,25        | 3,06         | 26,44  | 0,71   | 0,40 | 1,00 | 0,00 |
| B     | T1                       | OG1 | AW02 | 7 | 0,75 x 1,65                  | 0,75      | 1,65         | 8,66        | 3,20        | 2,00        | 0,040    | 5,03        | 2,82         | 24,44  | 0,71   | 0,40 | 1,00 | 0,00 |
| B     | T1                       | OG1 | AW02 | 1 | 1,07 x 1,00 rund             | 1,07      | 1,00         | 1,07        | 3,20        | 2,00        | 0,040    | 0,63        | 2,83         | 3,02   | 0,71   | 0,40 | 1,00 | 0,00 |
| B     | T1                       | OG1 | AW03 | 3 | 1,35 x 1,85                  | 1,35      | 1,85         | 7,49        | 3,20        | 2,00        | 0,040    | 4,69        | 2,88         | 21,61  | 0,71   | 0,40 | 1,00 | 0,00 |
| B     | T1                       | OG2 | AW01 | 1 | 2,74 x 2,00                  | 2,74      | 2,00         | 5,48        | 3,20        | 2,00        | 0,040    | 3,91        | 2,97         | 16,25  | 0,71   | 0,40 | 1,00 | 0,00 |
| 14    |                          |     |      |   | 35,31                        |           |              |             |             | 21,51       |          |             |              | 98,89  |        |      |      |      |
| W     |                          |     |      |   |                              |           |              |             |             |             |          |             |              |        |        |      |      |      |
| B     | T1                       | EG  | AW01 | 1 | 3,55 x 7,44 stg.haus         | 3,55      | 7,44         | 26,41       | 3,20        | 2,00        | 0,040    | 23,83       | 3,11         | 82,26  | 0,71   | 0,40 | 1,00 | 0,00 |
| B     | T1                       | EG  | AW01 | 2 | 1,32 x 1,36                  | 1,32      | 1,36         | 3,59        | 3,20        | 2,00        | 0,040    | 2,42        | 2,91         | 10,44  | 0,71   | 0,40 | 1,00 | 0,00 |
| B     | T1                       | EG  | AW01 | 2 | 1,00 x 0,80                  | 1,00      | 0,80         | 1,60        | 3,20        | 2,00        | 0,040    | 0,85        | 2,77         | 4,43   | 0,71   | 0,40 | 1,00 | 0,00 |
| B     | T1                       | OG1 | AW01 | 4 | 0,95 x 1,15                  | 0,95      | 1,15         | 4,37        | 3,20        | 2,00        | 0,040    | 2,58        | 2,83         | 12,36  | 0,71   | 0,40 | 1,00 | 0,00 |
| B     | T1                       | OG1 | AW01 | 2 | 1,73 x 1,90                  | 1,73      | 1,90         | 6,57        | 3,20        | 2,00        | 0,040    | 4,48        | 2,93         | 19,27  | 0,71   | 0,40 | 1,00 | 0,00 |
| B     | T1                       | OG2 | AW01 | 4 | 0,95 x 1,15                  | 0,95      | 1,15         | 4,37        | 3,20        | 2,00        | 0,040    | 2,58        | 2,83         | 12,36  | 0,71   | 0,40 | 1,00 | 0,00 |
| B     | T1                       | OG2 | AW01 | 4 | 1,73 x 1,90                  | 1,73      | 1,90         | 13,15       | 3,20        | 2,00        | 0,040    | 8,96        | 2,93         | 38,55  | 0,71   | 0,40 | 1,00 | 0,00 |
| 19    |                          |     |      |   | 60,06                        |           |              |             |             | 45,70       |          |             |              | 179,67 |        |      |      |      |
| Summe |                          |     |      |   | 75                           |           |              |             |             | 210,43      |          |             |              |        | 141,46 |      |      |      |
|       |                          |     |      |   |                              |           |              |             |             |             |          |             |              |        | 605,64 |      |      |      |

## Fenster und Türen

### VS St. Georgen

---

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

g... Energiedurchlassgrad Verglasung   fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

gtot ... Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung inkl. Abschlüsse

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

amsc... Param. zur Bewert. der Aktivierung von Sonnenschutzeinricht. Sommer



## Rahmen VS St. Georgen

| 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)           | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 33 |               |           |               |           |               |               |           | Kunststoff-Hohlprofil (d < = 58 mm) |
| 1,15 x 1,35          | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 35 |               |           |               |           |               |               |           | Kunststoff-Hohlprofil (d < = 58 mm) |
| 3,55 x 7,44 stg.haus | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 10 |               |           |               |           |               |               |           | Kunststoff-Hohlprofil (d < = 58 mm) |
| 1,45 x 2,20          | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 26 |               |           |               |           |               |               |           | Kunststoff-Hohlprofil (d < = 58 mm) |
| 1,32 x 1,36          | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 33 |               |           |               |           |               |               |           | Kunststoff-Hohlprofil (d < = 58 mm) |
| 1,00 x 0,80          | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 47 |               |           |               |           |               |               |           | Kunststoff-Hohlprofil (d < = 58 mm) |
| 0,75 x 0,75          | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 54 |               |           |               |           |               |               |           | Kunststoff-Hohlprofil (d < = 58 mm) |
| 0,77 x 1,00 rund     | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 48 |               |           |               |           |               |               |           | Kunststoff-Hohlprofil (d < = 58 mm) |
| 1,00 x 1,00 Raute    | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 42 |               |           |               |           |               |               |           | Kunststoff-Hohlprofil (d < = 58 mm) |
| 3,76 x 2,30 fix      | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 16 |               |           |               |           |               |               |           | Kunststoff-Hohlprofil (d < = 58 mm) |
| 0,75 x 1,65          | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 42 |               |           |               |           |               |               |           | Kunststoff-Hohlprofil (d < = 58 mm) |
| 2,76 x 2,30          | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 32 | 3             | 0,140     |               |           |               |               |           | Kunststoff-Hohlprofil (d < = 58 mm) |
| 0,95 x 1,15          | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 41 |               |           |               |           |               |               |           | Kunststoff-Hohlprofil (d < = 58 mm) |
| 1,73 x 1,90          | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 32 | 1             | 0,140     |               |           |               |               |           | Kunststoff-Hohlprofil (d < = 58 mm) |
| 1,35 x 1,85          | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 37 | 1             | 0,140     |               |           |               |               |           | Kunststoff-Hohlprofil (d < = 58 mm) |
| 1,07 x 1,00 rund     | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 41 |               |           |               |           |               |               |           | Kunststoff-Hohlprofil (d < = 58 mm) |
| 2,74 x 2,00          | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 29 | 2             | 0,140     |               |           |               |               |           | Kunststoff-Hohlprofil (d < = 58 mm) |

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]

## Kühlbedarf Standort VS St. Georgen

### Kühlbedarf Standort (St. Georgen an der Leys)

BGF 1.567,85 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 1.259,48 W/K Innentemperatur 26 °C f<sub>corr</sub> 1,25  
BRI 6.036,99 m<sup>3</sup>

| Monate        | Tage       | Mittlere<br>Außen-<br>temperaturen<br>°C | Transm.-<br>wärme-<br>verluste<br>kWh | Lüftungs-<br>wärme-<br>verluste<br>kWh | Wärme-<br>verluste<br>kWh | Innere<br>Gewinne<br>kWh | Solare<br>Gewinne<br>kWh | Gesamt-<br>Gewinne<br>kWh | Ausnut-<br>zungsgrad | Kühl-<br>bedarf<br>kWh |
|---------------|------------|------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------|------------------------|
| Jänner        | 31         | -1,24                                    | 25.528                                | 9.587                                  | 35.115                    | 6.159                    | 1.801                    | 7.960                     | 1,00                 | 0                      |
| Februar       | 28         | 0,45                                     | 21.621                                | 7.818                                  | 29.439                    | 5.474                    | 2.899                    | 8.372                     | 1,00                 | 0                      |
| März          | 31         | 4,56                                     | 20.092                                | 7.546                                  | 27.637                    | 6.159                    | 4.553                    | 10.712                    | 1,00                 | 0                      |
| April         | 30         | 9,49                                     | 14.971                                | 5.557                                  | 20.528                    | 5.931                    | 5.921                    | 11.851                    | 0,99                 | 0                      |
| Mai           | 31         | 13,95                                    | 11.291                                | 4.241                                  | 15.532                    | 6.159                    | 7.501                    | 13.661                    | 0,93                 | 0                      |
| Juni          | 30         | 17,33                                    | 7.862                                 | 2.918                                  | 10.780                    | 5.931                    | 7.308                    | 13.239                    | 0,78                 | 3.718                  |
| Juli          | 31         | 19,26                                    | 6.317                                 | 2.373                                  | 8.690                     | 6.159                    | 7.604                    | 13.763                    | 0,62                 | 6.494                  |
| August        | 31         | 18,65                                    | 6.884                                 | 2.585                                  | 9.469                     | 6.159                    | 7.089                    | 13.248                    | 0,70                 | 5.027                  |
| September     | 30         | 15,07                                    | 9.908                                 | 3.678                                  | 13.586                    | 5.931                    | 5.352                    | 11.283                    | 0,95                 | 0                      |
| Oktober       | 31         | 9,47                                     | 15.487                                | 5.816                                  | 21.303                    | 6.159                    | 3.678                    | 9.837                     | 1,00                 | 0                      |
| November      | 30         | 3,82                                     | 20.117                                | 7.468                                  | 27.585                    | 5.931                    | 1.923                    | 7.854                     | 1,00                 | 0                      |
| Dezember      | 31         | -0,13                                    | 24.482                                | 9.195                                  | 33.677                    | 6.159                    | 1.392                    | 7.551                     | 1,00                 | 0                      |
| <b>Gesamt</b> | <b>365</b> |                                          | <b>184.560</b>                        | <b>68.782</b>                          | <b>253.343</b>            | <b>72.309</b>            | <b>57.021</b>            | <b>129.331</b>            |                      | <b>15.238</b>          |

**KB = 9,72 kWh/m<sup>2</sup>a**

## Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima VS St. Georgen

### Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 1.567,85 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 1.259,48 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,03  
BRI 6.036,99 m<sup>3</sup>

| Monate        | Tage       | Mittlere<br>Außen-<br>temperaturen<br>°C | Transm.-<br>wärme-<br>verluste<br>kWh | Lüftungs-<br>wärme-<br>verluste<br>kWh | Wärme-<br>verluste<br>kWh | Innere<br>Gewinne<br>kWh | Solare<br>Gewinne<br>kWh | Gesamt-<br>Gewinne<br>kWh | Ausnut-<br>zungsgrad | Kühl-<br>bedarf<br>kWh |
|---------------|------------|------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------|------------------------|
| Jänner        | 31         | 0,47                                     | 23.923                                | 3.159                                  | 27.082                    | 0                        | 1.939                    | 1.939                     | 1,00                 | 0                      |
| Februar       | 28         | 2,73                                     | 19.695                                | 2.601                                  | 22.296                    | 0                        | 3.119                    | 3.119                     | 1,00                 | 0                      |
| März          | 31         | 6,81                                     | 17.982                                | 2.375                                  | 20.357                    | 0                        | 4.737                    | 4.737                     | 1,00                 | 0                      |
| April         | 30         | 11,62                                    | 13.040                                | 1.722                                  | 14.762                    | 0                        | 5.838                    | 5.838                     | 1,00                 | 0                      |
| Mai           | 31         | 16,20                                    | 9.183                                 | 1.213                                  | 10.396                    | 0                        | 7.488                    | 7.488                     | 0,98                 | 0                      |
| Juni          | 30         | 19,33                                    | 6.049                                 | 799                                    | 6.847                     | 0                        | 7.367                    | 7.367                     | 0,86                 | 1.036                  |
| Juli          | 31         | 21,12                                    | 4.573                                 | 604                                    | 5.177                     | 0                        | 7.729                    | 7.729                     | 0,66                 | 2.678                  |
| August        | 31         | 20,56                                    | 5.098                                 | 673                                    | 5.771                     | 0                        | 6.902                    | 6.902                     | 0,80                 | 1.402                  |
| September     | 30         | 17,03                                    | 8.134                                 | 1.074                                  | 9.208                     | 0                        | 5.369                    | 5.369                     | 1,00                 | 0                      |
| Oktober       | 31         | 11,64                                    | 13.456                                | 1.777                                  | 15.233                    | 0                        | 3.847                    | 3.847                     | 1,00                 | 0                      |
| November      | 30         | 6,16                                     | 17.991                                | 2.376                                  | 20.367                    | 0                        | 2.000                    | 2.000                     | 1,00                 | 0                      |
| Dezember      | 31         | 2,19                                     | 22.311                                | 2.946                                  | 25.258                    | 0                        | 1.514                    | 1.514                     | 1,00                 | 0                      |
| <b>Gesamt</b> | <b>365</b> |                                          | <b>161.436</b>                        | <b>21.318</b>                          | <b>182.754</b>            | <b>0</b>                 | <b>57.849</b>            | <b>57.849</b>             |                      | <b>5.116</b>           |

**KB\* = 0,85 kWh/m<sup>3</sup>a**

## RH-Eingabe VS St. Georgen

### Raumheizung

#### Allgemeine Daten

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral

#### Abgabe

**Haupt Wärmeabgabe** Radiatoren, Einzelraumheizer

**Systemtemperatur** 90°/70°

**Regelfähigkeit** Heizkörper-Regulierungsventile von Hand betätigt

**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>[%] |
|-------------------------|---------|----------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Verteilleitungen</b> | Nein    |                                                    | 20,0                          | Nein                 | 67,71                | 0                    |
| <b>Steigleitungen</b>   | Nein    |                                                    | 20,0                          | Nein                 | 125,43               | 100                  |
| <b>Anbindeleitungen</b> | Nein    |                                                    | 20,0                          | Nein                 | 878,00               |                      |

#### Speicher

kein Wärmespeicher vorhanden

#### Bereitstellung

**Bereitstellungssystem** Fester Brennstoff automatisch

**Energieträger** Hackgut

**Modulierung** mit Modulierungsfähigkeit

**Baujahr Kessel** 2000-2004

**Nennwärmeleistung** 104,00 kW freie Eingabe

**Standort** nicht konditionierter Bereich

**Heizgerät** Standardkessel

**Beschickung** durch Förderschnecke

**Heizkreis** gleitender Betrieb

Korrekturwert des Wärmebereitstellungssystems  $k_r$  = 1,50% Fixwert

Kessel bei Vollast 100%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht  $\eta_{100\%}$  = 85,8% Defaultwert

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen  $\eta_{be,100\%}$  = 85,8%

Kessel bei Teillast 30%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht  $\eta_{30\%}$  = 83,8% Defaultwert

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen  $\eta_{be,30\%}$  = 83,8%

Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung  $q_{bb,Pb}$  = 1,6% Defaultwert

#### Hilfsenergie - elektrische Leistung

**Umwälzpumpe**

115,00 W Defaultwert

**Förderschnecke**

4.160,00 W Defaultwert

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

## WWB-Eingabe VS St. Georgen

### 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                 | 23,31                | 0                              |
| <b>Steigleitungen</b>   | Nein    |                                                    | 20,0                          | Nein                 | 62,71                | 100                            |
| <b>Stichleitungen</b>   |         |                                                    |                               |                      | 75,26                | <b>Material</b> Stahl 2,42 W/m |

#### Speicher

**Art des Speichers** indirekt beheizter Speicher  
**Standort** nicht konditionierter Bereich  
**Baujahr** Ab 1994  
**Nennvolumen** 500 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS} = 2,80 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

#### Hilfsenergie - elektrische Leistung

**Speicherladepumpe** 139,33 W Defaultwert

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

## Endenergiebedarf VS St. Georgen

### Endenergiebedarf

|                           |                                    |   |                      |
|---------------------------|------------------------------------|---|----------------------|
| Heizenergiebedarf         | $Q_{\text{HEB}}$                   | = | 274.850 kWh/a        |
| Kühlenergiebedarf         | $Q_{\text{KEB}}$                   | = | 0 kWh/a              |
| Beleuchtungsenergiebedarf | $Q_{\text{BelEB}}$                 | = | 31.106 kWh/a         |
| Betriebsstrombedarf       | $Q_{\text{BSB}}$                   | = | 3.296 kWh/a          |
| Netto-Photovoltaikertrag  | NPVE                               | = | 0 kWh/a              |
| <b>Endenergiebedarf</b>   | <b><math>Q_{\text{EEB}}</math></b> | = | <b>309.252 kWh/a</b> |

### Heizenergiebedarf - HEB

|                          |                   |   |               |
|--------------------------|-------------------|---|---------------|
| Heizenergiebedarf        | $Q_{\text{HEB}}$  | = | 274.850 kWh/a |
| Heiztechnikenergiebedarf | $Q_{\text{HTEB}}$ | = | 100.110 kWh/a |

|                       |                 |   |             |
|-----------------------|-----------------|---|-------------|
| Warmwasserwärmebedarf | $Q_{\text{tw}}$ | = | 4.218 kWh/a |
|-----------------------|-----------------|---|-------------|

### Warmwasserbereitung

#### Wärmeverluste

|                |                     |   |             |
|----------------|---------------------|---|-------------|
| Abgabe         | $Q_{\text{TW,WA}}$  | = | 392 kWh/a   |
| Verteilung     | $Q_{\text{TW,WV}}$  | = | 7.868 kWh/a |
| Speicher       | $Q_{\text{TW,WS}}$  | = | 1.521 kWh/a |
| Bereitstellung | $Q_{\text{kom,WB}}$ | = | 5.961 kWh/a |

$$Q_{\text{TW}} = 15.742 \text{ kWh/a}$$

#### Hilfsenergiebedarf

|                |                       |   |          |
|----------------|-----------------------|---|----------|
| Verteilung     | $Q_{\text{TW,WV,HE}}$ | = | 0 kWh/a  |
| Speicher       | $Q_{\text{TW,WS,HE}}$ | = | 14 kWh/a |
| Bereitstellung | $Q_{\text{TW,WB,HE}}$ | = | 0 kWh/a  |

$$Q_{\text{TW,HE}} = 14 \text{ kWh/a}$$

|                                       |                      |   |              |
|---------------------------------------|----------------------|---|--------------|
| Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser | $Q_{\text{HTEB,TW}}$ | = | 15.742 kWh/a |
|---------------------------------------|----------------------|---|--------------|

|                                     |                                       |   |                     |
|-------------------------------------|---------------------------------------|---|---------------------|
| <b>Heizenergiebedarf Warmwasser</b> | <b><math>Q_{\text{HEB,TW}}</math></b> | = | <b>19.959 kWh/a</b> |
|-------------------------------------|---------------------------------------|---|---------------------|

## Endenergiebedarf VS St. Georgen

---

|                            |                         |   |                      |
|----------------------------|-------------------------|---|----------------------|
| Transmissionswärmeverluste | $Q_T$                   | = | 182.114 kWh/a        |
| Lüftungswärmeverluste      | $Q_V$                   | = | 52.318 kWh/a         |
| <b>Wärmeverluste</b>       | <b><math>Q_I</math></b> | = | <b>234.432 kWh/a</b> |
| Solare Wärmegewinne        | $Q_s$                   | = | 20.469 kWh/a         |
| Innere Wärmegewinne        | $Q_i$                   | = | 37.564 kWh/a         |
| <b>Wärmegewinne</b>        | <b><math>Q_g</math></b> | = | <b>58.033 kWh/a</b>  |
| <b>Heizwärmebedarf</b>     | <b><math>Q_h</math></b> | = | <b>170.522 kWh/a</b> |

---

### Raumheizung

#### Wärmeverluste

|                |                         |   |                      |
|----------------|-------------------------|---|----------------------|
| Abgabe         | $Q_{H,WA}$              | = | 11.217 kWh/a         |
| Verteilung     | $Q_{H,WV}$              | = | 97.794 kWh/a         |
| Speicher       | $Q_{H,WS}$              | = | 0 kWh/a              |
| Bereitstellung | $Q_{kom,WB}$            | = | 59.213 kWh/a         |
|                | <b><math>Q_H</math></b> | = | <b>168.225 kWh/a</b> |

#### Hilfsenergiebedarf

|                |                              |   |                    |
|----------------|------------------------------|---|--------------------|
| Abgabe         | $Q_{H,WA,HE}$                | = | 0 kWh/a            |
| Verteilung     | $Q_{H,WV,HE}$                | = | 434 kWh/a          |
| Speicher       | $Q_{H,WS,HE}$                | = | 0 kWh/a            |
| Bereitstellung | $Q_{H,WB,HE}$                | = | 8.047 kWh/a        |
|                | <b><math>Q_{H,HE}</math></b> | = | <b>8.482 kWh/a</b> |

|                                      |              |   |              |
|--------------------------------------|--------------|---|--------------|
| Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung | $Q_{HTEB,H}$ | = | 75.873 kWh/a |
|--------------------------------------|--------------|---|--------------|

|                                      |                               |   |                      |
|--------------------------------------|-------------------------------|---|----------------------|
| <b>Heizenergiebedarf Raumheizung</b> | <b><math>Q_{HEB,H}</math></b> | = | <b>246.395 kWh/a</b> |
|--------------------------------------|-------------------------------|---|----------------------|

---

### Zurückgewinnbare Verluste

|                     |              |   |              |
|---------------------|--------------|---|--------------|
| Raumheizung         | $Q_{H,beh}$  | = | 95.895 kWh/a |
| Warmwasserbereitung | $Q_{TW,beh}$ | = | 5.229 kWh/a  |

**Beleuchtung**

gemäß ÖNORM H 5059-1:2019-01-15

**Berechnung: Defaultwert**

Beleuchtungsenergiebedarf

BeIEB **19,84 kWh/m²a**



# Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050-1:2019 (Referenzklimabedingungen)

## VS St. Georgen

|                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| Brutto-Grundfläche           | <b>1.568</b> m <sup>2</sup> |
| Brutto-Volumen               | <b>6.037</b> m <sup>3</sup> |
| Gebäude-Hüllfläche           | <b>2.425</b> m <sup>2</sup> |
| Kompaktheit                  | <b>0,40</b> 1/m             |
| charakteristische Länge (lc) | <b>2,49</b> m               |

|                      |                                   |                                                            |
|----------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------|
| HEB <sub>RK</sub>    | <b>147,9</b> kWh/m <sup>2</sup> a | (auf Basis HWB <sub>RK</sub> 91,5 kWh/m <sup>2</sup> a)    |
| HEB <sub>RK,26</sub> | <b>94,2</b> kWh/m <sup>2</sup> a  | (auf Basis HWB <sub>RK,26</sub> 60,2 kWh/m <sup>2</sup> a) |

|                      |                                  |                                           |
|----------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|
| KEB <sub>RK</sub>    | <b>0,0</b> kWh/m <sup>2</sup> a  |                                           |
| KEB <sub>RK,26</sub> | <b>0,0</b> kWh/m <sup>2</sup> a  | (bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m) |
| BelEB                | <b>19,8</b> kWh/m <sup>2</sup> a |                                           |
| BelEB <sub>26</sub>  | <b>25,5</b> kWh/m <sup>2</sup> a | (bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m) |
| BSB                  | <b>2,1</b> kWh/m <sup>2</sup> a  |                                           |
| BSB <sub>26</sub>    | <b>2,7</b> kWh/m <sup>2</sup> a  | (bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m) |

|                      |                                   |                                                                   |
|----------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| EEB <sub>RK</sub>    | <b>169,9</b> kWh/m <sup>2</sup> a | $EEB_{RK} = HEB_{RK} + KEB_{RK} + BelEB + BSB - PVE$              |
| EEB <sub>RK,26</sub> | <b>122,4</b> kWh/m <sup>2</sup> a | $EEB_{RK,26} = HEB_{RK,26} + KEB_{RK,26} + BelEB_{26} + BSB_{26}$ |

|                           |             |                                       |
|---------------------------|-------------|---------------------------------------|
| <b>f<sub>GEE,RK</sub></b> | <b>1,39</b> | $f_{GEE,RK} = EEB_{RK} / EEB_{RK,26}$ |
|---------------------------|-------------|---------------------------------------|

# Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050-1:2019 (Standortklimabedingungen)

## VS St. Georgen

|                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| Brutto-Grundfläche           | <b>1.568</b> m <sup>2</sup> |
| Brutto-Volumen               | <b>6.037</b> m <sup>3</sup> |
| Gebäude-Hüllfläche           | <b>2.425</b> m <sup>2</sup> |
| Kompaktheit                  | <b>0,40</b> 1/m             |
| charakteristische Länge (lc) | <b>2,49</b> m               |

|                      |                                   |                                                            |
|----------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------|
| HEB <sub>SK</sub>    | <b>175,3</b> kWh/m <sup>2</sup> a | (auf Basis HWB <sub>SK</sub> 111,8 kWh/m <sup>2</sup> a)   |
| HEB <sub>SK,26</sub> | <b>112,5</b> kWh/m <sup>2</sup> a | (auf Basis HWB <sub>SK,26</sub> 60,2 kWh/m <sup>2</sup> a) |

|                      |                                  |                                           |
|----------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|
| KEB <sub>SK</sub>    | <b>0,0</b> kWh/m <sup>2</sup> a  |                                           |
| KEB <sub>SK,26</sub> | <b>0,0</b> kWh/m <sup>2</sup> a  | (bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m) |
| BelEB                | <b>19,8</b> kWh/m <sup>2</sup> a |                                           |
| BelEB <sub>26</sub>  | <b>25,5</b> kWh/m <sup>2</sup> a | (bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m) |
| BSB                  | <b>2,1</b> kWh/m <sup>2</sup> a  |                                           |
| BSB <sub>26</sub>    | <b>2,7</b> kWh/m <sup>2</sup> a  | (bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m) |

|                      |                                   |                                                                   |
|----------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| EEB <sub>SK</sub>    | <b>197,2</b> kWh/m <sup>2</sup> a | $EEB_{SK} = HEB_{SK} + KEB_{SK} + BelEB + BSB - PVE$              |
| EEB <sub>SK,26</sub> | <b>140,7</b> kWh/m <sup>2</sup> a | $EEB_{SK,26} = HEB_{SK,26} + KEB_{SK,26} + BelEB_{26} + BSB_{26}$ |

|                           |             |                                       |
|---------------------------|-------------|---------------------------------------|
| <b>f<sub>GEE,SK</sub></b> | <b>1,40</b> | $f_{GEE,SK} = EEB_{SK} / EEB_{SK,26}$ |
|---------------------------|-------------|---------------------------------------|