

# Energieausweis für Wohngebäude

OiB  
ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6  
Ausgabe: Mai 2023

**BEZEICHNUNG** 1030 Wien, Bechardgasse 22 Top 18

Gebäude(-teil) Eigentumswohnugn in Mehrfamilienhaus

Nutzungsprofil Wohngebäude mit zehn und mehr Nutzungseinheiten

Straße Bechardgasse 22 Top 18

PLZ/Ort 1030 Wien-Landstraße

Grundstücksnr. 371/13

**Umsetzungsstand** Bestand

Baujahr 2000

Letzte Veränderung 2009 (Auswechslung)

Katastralgemeinde Landstraße

KG-Nr. 1006

Seehöhe 170 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> |
|------|------------------------|-------------------|-----------------------|----------------------|
| A ++ |                        |                   |                       |                      |
| A +  |                        |                   |                       |                      |
| A    |                        |                   |                       |                      |
| B    |                        |                   |                       |                      |
| C    |                        |                   |                       |                      |
| D    |                        |                   |                       |                      |
| E    |                        |                   |                       |                      |
| F    |                        |                   |                       |                      |
| G    |                        |                   |                       |                      |

**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 der gebäudetechnischen Systeme 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 Haushaltsstrom, 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>ren</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>nren</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 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: 2018-01 – 2021-12, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

"Gebäudeprofi Duo 3D Plus" Software, ETU GmbH, Version 7.4.2 vom 30.05.2025, [www.etu.at](http://www.etu.at)

# Energieausweis für Wohngebäude

OiB  
ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6  
Ausgabe: Mai 2023

## GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: K

|                                           |                      |                        |                         |                               |                    |
|-------------------------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------|
| Brutto-Grundfläche (BGF)                  | 123,5 m <sup>2</sup> | Heiztage               | 246 d                   | Art der Lüftung               | Fensterlüftung     |
| Bezugs-Grundfläche (BF)                   | 98,8 m <sup>2</sup>  | Heizgradtage           | 3 641 K·d               | Solarthermie                  | --- m <sup>2</sup> |
| Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )          | 337,3 m <sup>3</sup> | Klimaregion            | Region N                | Photovoltaik                  | --- kWp            |
| Gebäude-Hüllfläche (A)                    | 183,9 m <sup>2</sup> | Norm-Außentemperatur   | -11,4 °C                | Stromspeicher                 | --- kWh            |
| Kompaktheit (A/V)                         | 0,55 1/m             | Soll-Innentemperatur   | 22,0 °C                 | WW-WB-System (primär)         | Kombiniert mit RH  |
| charakteristische Länge (l <sub>c</sub> ) | 1,83 m               | mittlerer U-Wert       | 0,50 W/m <sup>2</sup> K | WW-WB-System (sekundär, opt.) | ---                |
| Teil-BGF                                  | --- m <sup>2</sup>   | LEK <sub>T</sub> -Wert | 39,16                   | RH-WB-System (primär)         | Gaskessel          |
| Teil-BF                                   | --- m <sup>2</sup>   | Bauweise               | schwer                  | RH-WB-System (sekundär, opt.) | ---                |
| Teil-V <sub>B</sub>                       | --- m <sup>3</sup>   |                        |                         |                               |                    |

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

### Ergebnisse

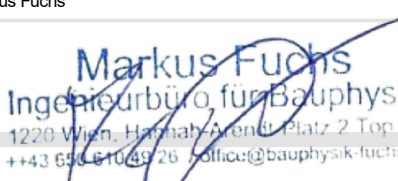
|                                      |                                |                            |
|--------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| Referenz-Heizwärmebedarf             | HWB <sub>Ref,RK</sub> =        | 60,5 kWh/m <sup>2</sup> a  |
| Endenergiebedarf                     | EEB <sub>RK</sub> =            | 153,0 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Gesamtenergieeffizienz-Faktor        | f <sub>GEE,RK</sub> =          | 1,39                       |
| Erneuerbarer Anteil                  |                                | ---                        |
| Heizwärmebedarf                      | HWB <sub>RK</sub> =            | 60,5 kWh/m <sup>2</sup> a  |
| Primärenergiebedarf n.ern. für RH+WW | PEB <sub>HEB,n.ern.,RK</sub> = | 142,3 kWh/m <sup>2</sup> a |

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

|                                      |                             |              |                            |                            |
|--------------------------------------|-----------------------------|--------------|----------------------------|----------------------------|
| Referenz-Heizwärmebedarf             | Q <sub>h,Ref,SK</sub> =     | 8 340 kWh/a  | HWB <sub>Ref,SK</sub> =    | 67,5 kWh/m <sup>2</sup> a  |
| Heizwärmebedarf                      | Q <sub>h,SK</sub> =         | 8 340 kWh/a  | HWB <sub>SK</sub> =        | 67,5 kWh/m <sup>2</sup> a  |
| Warmwasserwärmebedarf                | Q <sub>hw</sub> =           | 1 262 kWh/a  | WWWB =                     | 10,2 kWh/m <sup>2</sup> a  |
| Heizenergiebedarf                    | Q <sub>HEB,Ref,SK</sub> =   | 17 191 kWh/a | HEB <sub>SK</sub> =        | 139,2 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Energieaufwandszahl Warmwasser       |                             |              | e <sub>AWZ,WW</sub> =      | 5,38                       |
| Energieaufwandszahl Raumheizung      |                             |              | e <sub>AWZ,RH</sub> =      | 1,25                       |
| Energieaufwandszahl Heizen           |                             |              | e <sub>AWZ,H</sub> =       | 1,79                       |
| Haushaltsstrombedarf                 | Q <sub>HHSB</sub> =         | 2 813 kWh/a  | HHSB =                     | 22,8 kWh/m <sup>2</sup> a  |
| Endenergiebedarf                     | Q <sub>EEB,SK</sub> =       | 20 004 kWh/a | EEB <sub>SK</sub> =        | 162,0 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Primärenergiebedarf                  | Q <sub>PEB,SK</sub> =       | 24 116 kWh/a | PEB <sub>SK</sub> =        | 195,3 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Primärenergiebedarf nicht erneuerbar | Q <sub>PEBn.ern.,SK</sub> = | 21 013 kWh/a | PEB <sub>n.ern.,SK</sub> = | 170,1 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Primärenergiebedarf erneuerbar       | Q <sub>PEBem.,SK</sub> =    | 3 103 kWh/a  | PEB <sub>em.,SK</sub> =    | 25,1 kWh/m <sup>2</sup> a  |
| äquivalente Kohlendioxidemissionen   | Q <sub>CO2eq,SK</sub> =     | 3 877 kg/a   | CO <sub>2eq,SK</sub> =     | 31,4 kg/m <sup>2</sup> a   |
| Gesamtenergieeffizienz-Faktor        |                             |              | f <sub>GEE,SK</sub> =      | 1,38                       |
| Photovoltaik-Export                  | Q <sub>PVE,SK</sub> =       | --- kWh/a    | PVE <sub>Export,SK</sub> = | --- kWh/m <sup>2</sup> a   |

## ERSTELLT

|                   |            |
|-------------------|------------|
| GWR-Zahl          |            |
| Ausstellungsdatum | 28.07.2025 |
| Gültigkeitsdatum  | 27.07.2035 |
| Geschäftszahl     |            |

ErstellerIn Markus Fuchs  
Unterschrift  
  
Markus Fuchs  
Ingenieurbüro für Bauphysik  
1220 Wien, Hainbachgasse 11 Platz 2 Top 20  
++43 650 6104926 office@bauphysik-fuchs.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.

## Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt                    1030 Wien, Bechardgasse 22 Top 18  
Eigentumswohnung in MFH  
Bechardgasse 22 Top 18  
1030 Wien-Landstraße

Auftraggeber

Aussteller                Markus Fuchs  
Ingenieurbüro für Bauphysik

Hannah-Arendt-Platz 2 Top 20  
1220 Wien

Telefon                : 0043 650 610 49 26

Telefax                :

E-Mail                 : office@bauphysik-fuchs.at

## 1. Allgemeine Projektdaten

|                        |                                                                                     |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Projekt :              | 1030 Wien, Bechardgasse 22 Top 18<br>Bechardgasse 22 Top 18<br>1030 Wien-Landstraße |
| Gebäudetyp :           | Wohngebäude                                                                         |
| Innentemperatur :      | normale Innentemperatur (22,0°C)                                                    |
| Anzahl Vollgeschosse : | 5                                                                                   |
| Anzahl Wohneinheiten : | 17                                                                                  |

## 2. Berechnungsgrundlagen

### 2.1 Ermittlung der Eingabedaten

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Geometrische Eingabedaten     | Planunterlagen 5. Auswechslung, Vororttermin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Bauphysikalische Eingabedaten | Aufbauten soweit bekannt aus Baubeschreibung.<br>Außenwänd: Aufbauten nicht genau bekannt - daher Defaultwerte laut OIB Richtlinie 6<br>Fenster: Teilweise nicht exakt bekannt - Defaultwerte laut OIB Richtlinie 6 / Teilweise bekannt (Ug 0,5 Kst Randverbund sowie Rahmen UWert max 1,1)<br>Dachfläche: Aufbauten bis zur Hinterlüftung laut Baubeschreibung aus 2000<br>Feuermauer: Defaultwert laut OIB Richtlinie 6 (DG Ausbau 2000) |
| Haustechnische Eingabedaten   | Kombitherme - Keine genaueren Daten bekannt. Angaben laut Auftraggeber                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

### 2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

|                                                                           |                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Berechnungsverfahren :                                                    | OIB - Richtlinie 6<br>Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: Mai 2023)                |
| Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt: |                                                                                            |
| OIB-Richtlinie 6                                                          | Energieeinsparung und Wärmeschutz                                                          |
| ÖNORM B 8110-5                                                            | Wärmeschutz im Hochbau<br>Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile                          |
| ÖNORM B 8110-6                                                            | Wärmeschutz im Hochbau<br>Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren – HWB und KB            |
| ÖNORM H 5050                                                              | Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors        |
| ÖNORM H 5056                                                              | Gesamteffizienz von Gebäuden<br>Heiztechnik-Energiebedarf                                  |
| EN ISO 6946                                                               | Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient<br>Berechnungsverfahren |

## 2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo 3D PLUS  
Version 7.4.2

Bundesland: Wien

ETU GmbH  
Businesspark Straße 4  
A-4615 Holzhausen  
Tel. +43 (0)7242 291114  
www.etu.at - office@etu.at

## 2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Alle Angaben laut Auftraggeber und übergebenen Unterlagen.

## 3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Aus wirtschaftlichen Gründen wird momentan keine thermische Sanierung angeraten. Das Objekt befindet sich in einem guten thermischen Zustand.

## 4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Bei Neubau oder Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles dürfen bei konditionierten Räumen die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß OIB-Richtlinie 6, Ausgabe 2019, Abschnitt 4.4 nicht überschritten werden.

| Bauteilbezeichnung                                                                                      | U<br>in W/(m² K)                       | U <sub>Zul</sub><br>in W/(m² K) | Anforderung |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------|-------------|
| <b>Wände gegen Außenluft</b>                                                                            |                                        |                                 |             |
| AW Def.                                                                                                 | 0,50                                   | 0,35                            |             |
| AW Def. Balkon Nachbar gesch.                                                                           | 0,50                                   | 0,35                            |             |
| AW Riegel Def.                                                                                          | 0,50                                   | 0,35                            |             |
| <b>Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft</b>              |                                        |                                 |             |
| DFF Default                                                                                             | 1,90                                   | 1,40                            |             |
| 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoffrahmen                                                       | Originalmaß: 0,80<br>Prüfnormmaß: 0,75 | 1,40                            |             |
| 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoffrahmen                                                       | Originalmaß: 1,00<br>Prüfnormmaß: 0,75 | 1,40                            |             |
| 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoffrahmen gesch.                                                | Originalmaß: 0,80<br>Prüfnormmaß: 0,75 | 1,40                            |             |
| 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoffrahmen                                                       | Originalmaß: 0,90<br>Prüfnormmaß: 0,75 | 1,40                            |             |
| 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoffrahmen                                                       | Originalmaß: 0,80<br>Prüfnormmaß: 0,75 | 1,40                            |             |
| <b>Türen unverglast, gegen Außenluft</b>                                                                |                                        |                                 |             |
| Türe Def.                                                                                               | 1,90                                   | 1,70                            |             |
| <b>Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)</b> |                                        |                                 |             |
| DF It Baubeschreibung                                                                                   | 0,20                                   | 0,20                            |             |
| FD                                                                                                      | 0,20                                   | 0,20                            |             |

## 5. Gebäudegeometrie

## 5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

| Nr. | Bezeichnung                                       | Orientierung<br>Neigung | Berechnung                                                                   | Fläche<br>brutto<br>m² | Fläche<br>netto<br>m² | Flächen-<br>anteil<br>% |
|-----|---------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|
| 1   | AW Def.                                           | S 90,0°                 | 8,4*1,6 (Rechteck)                                                           | 13,44                  | 13,44                 | 7,3                     |
| 2   | DF It Baubeschreibung                             | S 40,0°                 | 6,5*5,2 (Rechteck) +<br>2,4*3,2 (Rechteck)                                   | 41,48                  | 33,84                 | 18,4                    |
| 3   | DFF Default                                       | S 40,0°                 | 0,78 * 1,40                                                                  | -                      | 1,09                  | 0,6                     |
| 4   | DFF Default                                       | S 40,0°                 | 0,78 * 1,40                                                                  | -                      | 1,09                  | 0,6                     |
| 5   | DFF Default                                       | S 40,0°                 | 0,78 * 1,40                                                                  | -                      | 1,09                  | 0,6                     |
| 6   | DFF Default                                       | S 40,0°                 | 0,78 * 1,40                                                                  | -                      | 1,09                  | 0,6                     |
| 7   | DFF Default                                       | S 40,0°                 | 0,78 * 1,40                                                                  | -                      | 1,09                  | 0,6                     |
| 8   | DFF Default                                       | S 40,0°                 | 0,78 * 1,40                                                                  | -                      | 1,09                  | 0,6                     |
| 9   | DFF Default                                       | S 40,0°                 | 0,78 * 1,40                                                                  | -                      | 1,09                  | 0,6                     |
| 10  | DF It Baubeschreibung                             | N 40,0°                 | 6,5*1 (Rechteck)                                                             | 6,50                   | 6,50                  | 3,5                     |
| 11  | FD                                                | N 0,0°                  |                                                                              | 40,50                  | 40,50                 | 22,0                    |
| 12  | AW Def. Balkon Nachbar gesch.                     | O 90,0°                 |                                                                              | 4,00                   | 4,00                  | 2,2                     |
| 13  | AW Def.                                           | W 90,0°                 | 12*5,93 (Rechteck) +<br>-1 * (4,4*5) (Rechteck) +<br>-1 * (4,4*5) (Rechteck) | 27,16                  | 27,16                 | 14,8                    |
| 14  | AW Riegel Def.                                    | W 90,0°                 | 1,8*1,6/2 (Dreieck) +<br>2,2*2,28/2 (Dreieck)                                | 3,95                   | 2,75                  | 1,5                     |
| 15  | 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoffrah... | W 90,0°                 | 1,4*1,4/2 (Dreieck)                                                          | -                      | 1,20                  | 0,7                     |
| 16  | AW Riegel Def.                                    | W 90,0°                 | 1*3,13 (Rechteck) +<br>2,2*2,28/2 (Dreieck) +<br>1,6*2,8 (Rechteck)          | 10,12                  | 8,92                  | 4,8                     |
| 17  | 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoffrah... | W 90,0°                 | 1,4*1,4/2 (Dreieck)                                                          | -                      | 1,20                  | 0,7                     |
| 18  | AW Riegel Def.                                    | N 90,0°                 | 6,2*3,13 (Rechteck) +<br>6,2*2,8 (Rechteck)                                  | 36,77                  | 30,80                 | 16,7                    |
| 19  | 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoffrah... | N 90,0°                 | 0,60 * 0,60                                                                  | -                      | 0,36                  | 0,2                     |
| 20  | 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoffrah... | N 90,0°                 | 0,90 * 1,40                                                                  | -                      | 1,26                  | 0,7                     |
| 21  | 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoffrah... | N 90,0°                 | 0,60 * 1,25                                                                  | -                      | 0,75                  | 0,4                     |
| 22  | Türe Def.                                         | N 90,0°                 | 1,00 * 2,00                                                                  | -                      | 2,00                  | 1,1                     |
| 23  | 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoffrah... | N 90,0°                 | 0,80 * 2,00                                                                  | -                      | 1,60                  | 0,9                     |

## 5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

| Nr. | Bezeichnung | Berechnung | Fläche<br>brutto<br>m² | Flächen-<br>anteil<br>% |
|-----|-------------|------------|------------------------|-------------------------|
| 1   | DG1         | 81,50      | 81,50                  | 66,0                    |
| 2   | DG2         | 42,0       | 42,00                  | 34,0                    |

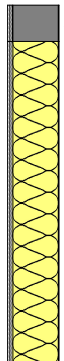
## 5.3 Gebäudegeometrie - Volumen

| Nr. | Bezeichnung    | Berechnung           | Volumen<br>brutto | Volumen-<br>anteil |
|-----|----------------|----------------------|-------------------|--------------------|
|     |                |                      | m³                | %                  |
| 1   | Quader         | 81,5*3,13*1          | 255,10            | 75,6               |
| 2   | Quader         | 42*2,8*1             | 117,60            | 34,9               |
| 3   | Dreiecksprisma | -1 * (1,6*1,8*8,4/2) | -12,10            | -3,6               |
| 4   | Dreiecksprisma | -1 * (2,8*3,2*5,2/2) | -23,30            | -6,9               |

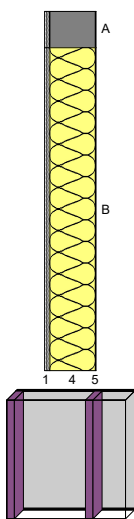
## 5.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

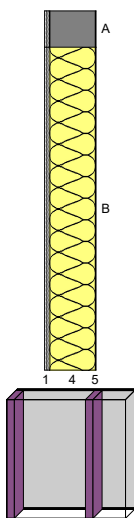
|                                     |                  |
|-------------------------------------|------------------|
| Gebäudehüllfläche :                 | 183,91 m²        |
| Gebäudevolumen :                    | 337,30 m³        |
| Beheiztes Luftvolumen :             | 256,88 m³        |
| Bruttogrundfläche (BGF) :           | 123,50 m²        |
| Kompaktheit :                       | 0,55 1/m         |
| Fensterfläche :                     | 14,01 m²         |
| Charakteristische Länge ( $l_c$ ) : | 1,83 m           |
| Bauweise :                          | schwere Bauweise |

## 6. U - Wert - Ermittlung

| Bauteil:                                                                            |                                             | DF lt Baubeschreibung                                                                                                               |                                        | Fläche / Ausrichtung :               |                                                          | 33,84 m²                      | S |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------|---|
|  | Nr.                                         | Baustoff                                                                                                                            | Dicke                                  | Lambda                               | Dichte                                                   | Wärmedurchlass-<br>widerstand |   |
|                                                                                     |                                             |                                                                                                                                     | cm                                     | W/(mK)                               | kg/m³                                                    | m²K/W                         |   |
|                                                                                     | 2 Flächenelemente gewählt = 0,10 ( 10,00% ) |                                                                                                                                     |                                        |                                      |                                                          |                               |   |
|                                                                                     | 1                                           | Gipskartonplatten<br>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004)                                                                     | 1,25                                   | 0,210                                | 900,0                                                    | 0,06                          |   |
|                                                                                     | 2                                           | Gipskartonplatten<br>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004)                                                                     | 1,25                                   | 0,210                                | 900,0                                                    | 0,06                          |   |
|                                                                                     | 3                                           | Dampfbremse Polyethylen (PE)<br>(Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142712508)                                         | 0,10                                   | 0,500                                | 650,0                                                    | 0,00                          |   |
|                                                                                     | 4                                           | Nutzholz (475 kg/m³ - zB Fichte/Tanne) - gehobelt, techn. getrocknet<br>(Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142715107) | 22,00                                  | 0,120                                | 475,0                                                    | 1,83                          |   |
|                                                                                     | 5                                           | Unterspann- und Unterdeckbahnen<br>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)                                                   | 0,10                                   | 0,230                                | 1000,0                                                   | 0,00                          |   |
|                                                                                     |                                             |                                                                                                                                     |                                        |                                      |                                                          | <b>R = 1,96</b>               |   |
|                                                                                     | Gefachanteil 2 = 0,90 ( 90,00% )            |                                                                                                                                     |                                        |                                      |                                                          |                               |   |
|                                                                                     | 1                                           | Gipskartonplatten<br>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004)                                                                     | 1,25                                   | 0,210                                | 900,0                                                    | 0,06                          |   |
|                                                                                     | 2                                           | Gipskartonplatten<br>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004)                                                                     | 1,25                                   | 0,210                                | 900,0                                                    | 0,06                          |   |
|                                                                                     | 3                                           | Dampfbremse Polyethylen (PE)<br>(Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142712508)                                         | 0,10                                   | 0,500                                | 650,0                                                    | 0,00                          |   |
|                                                                                     | 4                                           | MW-W (Glaswolle) oder vergleichbar<br>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)                                                | 22,00                                  | 0,040                                | 16,0                                                     | 5,50                          |   |
|                                                                                     | 5                                           | Unterspann- und Unterdeckbahnen<br>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)                                                   | 0,10                                   | 0,230                                | 1000,0                                                   | 0,00                          |   |
|                                                                                     |                                             |                                                                                                                                     |                                        |                                      |                                                          | <b>R = 5,63</b>               |   |
|                                                                                     |                                             |                                                                                                                                     |                                        |                                      |                                                          | <b>R<sub>m</sub> = 4,74</b>   |   |
|                                                                                     |                                             |                                                                                                                                     |                                        |                                      |                                                          | R <sub>si</sub> = 0,10        |   |
|                                                                                     |                                             |                                                                                                                                     |                                        |                                      |                                                          | R <sub>se</sub> = 0,04        |   |
|                                                                                     |                                             |                                                                                                                                     |                                        |                                      |                                                          | <b>U - Wert</b>               |   |
|                                                                                     |                                             |                                                                                                                                     |                                        |                                      |                                                          | <b>0,20 W/m²K</b>             |   |
| Bauteilfläche                                                                       |                                             | spezif. Bauteilmasse                                                                                                                | spezif. Transmissions-<br>wärmeverlust | wirksame Wärme-<br>speicherfähigkeit |                                                          |                               |   |
| 33,84 m²                                                                            | 18,4 %                                      | 156,3 kg/m²                                                                                                                         | 6,94 W/K                               | 8,3 %                                | C <sub>w,B</sub> = 124 kJ/K<br>m <sub>w,B</sub> = 119 kg |                               |   |

## 6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

| Bauteil:                                                                          |                                                                   | DF It Baubeschreibung                                                                                                                                                                                                       |          |                                   |                                                        | Fläche / Ausrichtung :           |        |        | 6,50 m²                                              | N |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------|--------|--------|------------------------------------------------------|---|
|  | Nr.                                                               | Baustoff                                                                                                                                                                                                                    |          |                                   |                                                        | Dicke                            | Lambda | Dichte | Wärmedurchlasswiderstand                             |   |
|                                                                                   |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                             |          |                                   |                                                        | cm                               | W/(mK) | kg/m³  | m²K/W                                                |   |
|                                                                                   | 1                                                                 | Gipskartonplatten<br>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004)                                                                                                                                                             |          |                                   |                                                        | 1,25                             | 0,210  | 900,0  | 0,06                                                 |   |
|                                                                                   | 2                                                                 | Gipskartonplatten<br>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004)                                                                                                                                                             |          |                                   |                                                        | 1,25                             | 0,210  | 900,0  | 0,06                                                 |   |
|                                                                                   | 3                                                                 | Dampfbremse Polyethylen (PE)<br>(Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142712508)                                                                                                                                 |          |                                   |                                                        | 0,10                             | 0,500  | 650,0  | 0,00                                                 |   |
|                                                                                   | 4                                                                 | Nutzholz (475 kg/m³ - zB Fichte/Tanne) - gehobelt, techn. getrocknet<br>(Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142715107)<br>MW-W (Glaswolle) oder vergleichbar<br>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) |          |                                   |                                                        | 22,00                            | 0,120  | 475,0  | 1,83                                                 |   |
|                                                                                   |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                             |          |                                   |                                                        |                                  | 0,040  | 16,0   | 5,50                                                 |   |
|                                                                                   | 5                                                                 | Unterspann- und Unterdeckbahnen<br>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)                                                                                                                                           |          |                                   |                                                        | 0,10                             | 0,230  | 1000,0 | 0,00                                                 |   |
|                                                                                   | Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze) |                                                                                                                                                                                                                             |          |                                   |                                                        |                                  |        |        | R <sub>s, A</sub> = 1,96<br>R <sub>s, B</sub> = 5,63 |   |
|                                                                                   |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                             |          |                                   |                                                        |                                  |        |        | R <sub>m</sub> = <b>4,74</b>                         |   |
| Bauteilfläche                                                                     |                                                                   | spezif. Bauteilmasse                                                                                                                                                                                                        |          | spezif. Transmissionswärmeverlust |                                                        | wirksame Wärmespeicherefähigkeit |        |        | R <sub>si</sub> = 0,10<br>R <sub>se</sub> = 0,04     |   |
| 6,50 m²                                                                           | 3,5 %                                                             | 37,8 kg/m²                                                                                                                                                                                                                  | 1,33 W/K | 1,6 %                             | C <sub>w,B</sub> = 24 kJ/K<br>m <sub>w,B</sub> = 23 kg |                                  |        |        | <b>U - Wert</b><br><b>0,20 W/m²K</b>                 |   |

| Bauteil:                                                                            |                                                                   | FD                                                                                                                                                                                                                          |                                   | Fläche / Ausrichtung : |                                                          |                        |                                                    | 40,50 m² | N |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------|----------|---|
|  | Nr.                                                               | Baustoff                                                                                                                                                                                                                    |                                   | Dicke                  | Lambda                                                   | Dichte                 | Wärmedurchlasswiderstand                           |          |   |
|                                                                                     |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                             |                                   | cm                     | W/(mK)                                                   | kg/m³                  | m²K/W                                              |          |   |
|                                                                                     | 1                                                                 | Gipskartonplatten<br>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004)                                                                                                                                                             |                                   | 1,25                   | 0,210                                                    | 900,0                  | 0,06                                               |          |   |
|                                                                                     | 2                                                                 | Gipskartonplatten<br>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004)                                                                                                                                                             |                                   | 1,25                   | 0,210                                                    | 900,0                  | 0,06                                               |          |   |
|                                                                                     | 3                                                                 | Dampfbremse Polyethylen (PE)<br>(Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142712508)                                                                                                                                 |                                   | 0,10                   | 0,500                                                    | 650,0                  | 0,00                                               |          |   |
|                                                                                     | 4                                                                 | Nutzholz (475 kg/m³ - zB Fichte/Tanne) - gehobelt, techn. getrocknet<br>(Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142715107)<br>MW-W (Glaswolle) oder vergleichbar<br>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) |                                   | 22,00                  | 0,120                                                    | 475,0                  | 1,83                                               |          |   |
|                                                                                     |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                             |                                   |                        | 0,040                                                    | 16,0                   | 5,50                                               |          |   |
|                                                                                     | 5                                                                 | Unterspann- und Unterdeckbahnen<br>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)                                                                                                                                           |                                   | 0,10                   | 0,230                                                    | 1000,0                 | 0,00                                               |          |   |
|                                                                                     | Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze) |                                                                                                                                                                                                                             |                                   |                        |                                                          |                        | R <sub>s,A</sub> = 1,96<br>R <sub>s,B</sub> = 5,63 |          |   |
|                                                                                     |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                             |                                   |                        |                                                          |                        | R <sub>m</sub> = 4,74                              |          |   |
| Bauteilfläche                                                                       |                                                                   | spezif. Bauteilmasse                                                                                                                                                                                                        | spezif. Transmissionswärmeverlust |                        | wirksame Wärmespeicherefähigkeit                         |                        | R <sub>si</sub> = 0,10<br>R <sub>se</sub> = 0,04   |          |   |
| 40,50 m²                                                                            | 22,0 %                                                            | 37,8 kg/m²                                                                                                                                                                                                                  | 8,30 W/K                          | 9,9 %                  | C <sub>w,B</sub> = 149 kJ/K<br>m <sub>w,B</sub> = 142 kg | U - Wert<br>0,20 W/m²K |                                                    |          |   |

|                                                                                     |                                                                                                |                                                                                                        |  |                                                             |  |                                                                       |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------|---|
| <b>Fenster:</b>                                                                     |                                                                                                | 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoffrahmen<br>3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoffrahmen |  | Anzahl / Ausrichtung :                                      |  | 1                                                                     | W |
|                                                                                     |                                                                                                |                                                                                                        |  |                                                             |  | 1                                                                     | W |
|  | Verglasung:                                                                                    | 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung                                                                       |  | $A_g = 0,87 \text{ m}^2$                                    |  | $U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$                                    |   |
|                                                                                     | Rahmen:                                                                                        | Kunststoffrahmen, 3 Kammern                                                                            |  | $A_r = 0,33 \text{ m}^2$                                    |  | $U_r = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$                                    |   |
|                                                                                     | Randverbund:                                                                                   | Kunststoff                                                                                             |  | $l_g = 3,76 \text{ m}$                                      |  | $\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$                                         |   |
|                                                                                     | U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,75 W/(m² K) |                                                                                                        |  | <b>Fläche</b><br><b><math>A_w = 1,20 \text{ m}^2</math></b> |  | <b>U-Wert</b><br><b><math>U_w = 0,80 \text{ W/m}^2\text{K}</math></b> |   |
|                                                                                     |                                                                                                |                                                                                                        |  |                                                             |  |                                                                       |   |



## 6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

| Fenster:                                                                          |                                                                                                | 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoffrahmen | Anzahl / Ausrichtung :                    |                                                     | 1 N |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----|
|  | Verglasung:                                                                                    | 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung                  | $A_g = 0,19 \text{ m}^2$                  | $U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$                  |     |
|                                                                                   | Rahmen:                                                                                        | Kunststoffrahmen, 3 Kammern                       | $A_r = 0,17 \text{ m}^2$                  | $U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$                  |     |
|                                                                                   | Randverbund:                                                                                   | Kunststoff                                        | $l_g = 1,76 \text{ m}$                    | $\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$                       |     |
|                                                                                   | U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,75 W/(m² K) |                                                   | <b>Fläche</b><br>$A_w = 0,36 \text{ m}^2$ | <b>U-Wert</b><br>$U_w = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$ |     |

| Fenster:                                                                          |                                                                                                | 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoffrahmen gesch. | Anzahl / Ausrichtung :                    |                                                     | 1 N |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----|
|  | Verglasung:                                                                                    | 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung                         | $A_g = 0,92 \text{ m}^2$                  | $U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$                  |     |
|                                                                                   | Rahmen:                                                                                        | Kunststoffrahmen, 3 Kammern                              | $A_r = 0,34 \text{ m}^2$                  | $U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$                  |     |
|                                                                                   | Randverbund:                                                                                   | Kunststoff                                               | $l_g = 3,96 \text{ m}$                    | $\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$                       |     |
|                                                                                   | U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,75 W/(m² K) |                                                          | <b>Fläche</b><br>$A_w = 1,26 \text{ m}^2$ | <b>U-Wert</b><br>$U_w = 0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$ |     |

| Fenster:                                                                          |                                                                                                | 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoffrahmen | Anzahl / Ausrichtung :                    |                                                     | 1 N |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----|
|  | Verglasung:                                                                                    | 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung                  | $A_g = 0,48 \text{ m}^2$                  | $U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$                  |     |
|                                                                                   | Rahmen:                                                                                        | Kunststoffrahmen, 3 Kammern                       | $A_r = 0,27 \text{ m}^2$                  | $U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$                  |     |
|                                                                                   | Randverbund:                                                                                   | Kunststoff                                        | $l_g = 3,06 \text{ m}$                    | $\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$                       |     |
|                                                                                   | U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,75 W/(m² K) |                                                   | <b>Fläche</b><br>$A_w = 0,75 \text{ m}^2$ | <b>U-Wert</b><br>$U_w = 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$ |     |

| Fenster:                                                                           |                                                                                                | 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoffrahmen | Anzahl / Ausrichtung :                    |                                                     | 1 N |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----|
|  | Verglasung:                                                                                    | 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung                  | $A_g = 1,18 \text{ m}^2$                  | $U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$                  |     |
|                                                                                    | Rahmen:                                                                                        | Kunststoffrahmen, 3 Kammern                       | $A_r = 0,42 \text{ m}^2$                  | $U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$                  |     |
|                                                                                    | Randverbund:                                                                                   | Kunststoff                                        | $l_g = 4,96 \text{ m}$                    | $\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$                       |     |
|                                                                                    | U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,75 W/(m² K) |                                                   | <b>Fläche</b><br>$A_w = 1,60 \text{ m}^2$ | <b>U-Wert</b><br>$U_w = 0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$ |     |

## 7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

## 7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

| Nr. | Bauteil | Orientierung<br>Neigung | Fläche A<br>m² | U <sub>f</sub> -Wert<br>W/(m²K) | Faktor F <sub>x</sub> | F <sub>x</sub> * U * A |   |
|-----|---------|-------------------------|----------------|---------------------------------|-----------------------|------------------------|---|
|     |         |                         |                |                                 |                       | W/K                    | % |

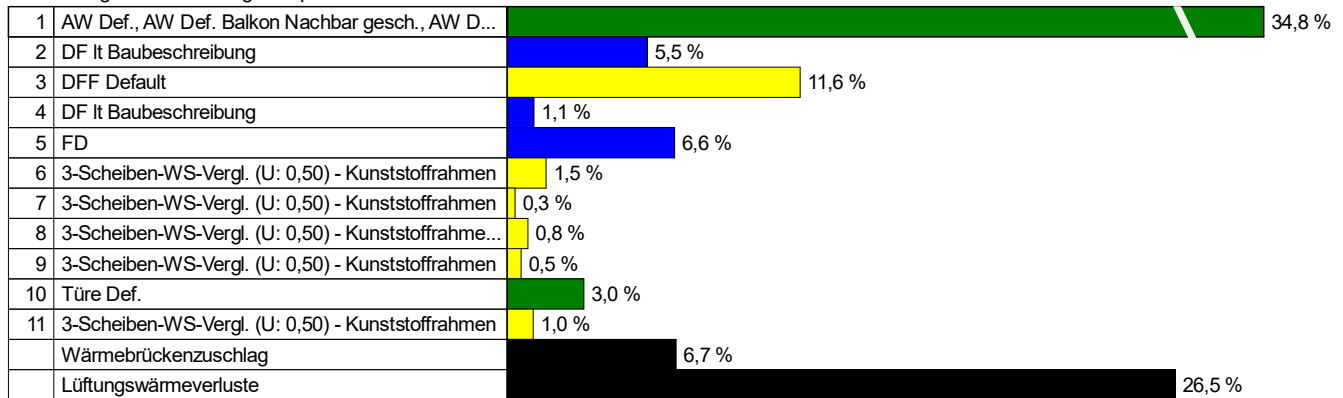
## 7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

| Nr.          | Bauteil                                                  | Orientierung<br>Neigung | Fläche A<br>m² | U <sub>T</sub> -Wert<br>W/(m²K) | Faktor F <sub>x</sub> | F <sub>x</sub> * U * A |      |
|--------------|----------------------------------------------------------|-------------------------|----------------|---------------------------------|-----------------------|------------------------|------|
|              |                                                          |                         |                |                                 |                       | W/K                    | %    |
| 1            | AW Def.                                                  | S 90,0°                 | 13,44          | 0,500                           | 1,00                  | 6,72                   | 5,4  |
| 2            | DF It Baubeschreibung                                    | S 40,0°                 | 33,84          | 0,205                           | 1,00                  | 6,94                   | 5,5  |
| 3            | DFF Default                                              | S 40,0°                 | 1,09           | 1,900                           | 1,00                  | 2,07                   | 1,7  |
| 4            | DFF Default                                              | S 40,0°                 | 1,09           | 1,900                           | 1,00                  | 2,07                   | 1,7  |
| 5            | DFF Default                                              | S 40,0°                 | 1,09           | 1,900                           | 1,00                  | 2,07                   | 1,7  |
| 6            | DFF Default                                              | S 40,0°                 | 1,09           | 1,900                           | 1,00                  | 2,07                   | 1,7  |
| 7            | DFF Default                                              | S 40,0°                 | 1,09           | 1,900                           | 1,00                  | 2,07                   | 1,7  |
| 8            | DFF Default                                              | S 40,0°                 | 1,09           | 1,900                           | 1,00                  | 2,07                   | 1,7  |
| 9            | DFF Default                                              | S 40,0°                 | 1,09           | 1,900                           | 1,00                  | 2,07                   | 1,7  |
| 10           | DF It Baubeschreibung                                    | N 40,0°                 | 6,50           | 0,205                           | 1,00                  | 1,33                   | 1,1  |
| 11           | FD                                                       | N 0,0°                  | 40,50          | 0,205                           | 1,00                  | 8,30                   | 6,6  |
| 12           | AW Def. Balkon Nachbar gesch.                            | O 90,0°                 | 4,00           | 0,500                           | 1,00                  | 2,00                   | 1,6  |
| 13           | AW Def.                                                  | W 90,0°                 | 27,16          | 0,500                           | 1,00                  | 13,58                  | 10,8 |
| 14           | AW Riegel Def.                                           | W 90,0°                 | 2,75           | 0,500                           | 1,00                  | 1,37                   | 1,1  |
| 15           | 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoffrahmen        | W 90,0°                 | 1,20           | 0,804                           | 1,00                  | 0,97                   | 0,8  |
| 16           | AW Riegel Def.                                           | W 90,0°                 | 8,92           | 0,500                           | 1,00                  | 4,46                   | 3,6  |
| 17           | 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoffrahmen        | W 90,0°                 | 1,20           | 0,804                           | 1,00                  | 0,97                   | 0,8  |
| 18           | AW Riegel Def.                                           | N 90,0°                 | 30,80          | 0,500                           | 1,00                  | 15,40                  | 12,3 |
| 19           | 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoffrahmen        | N 90,0°                 | 0,36           | 0,997                           | 1,00                  | 0,36                   | 0,3  |
| 20           | 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoffrahmen gesch. | N 90,0°                 | 1,26           | 0,804                           | 1,00                  | 1,01                   | 0,8  |
| 21           | 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoffrahmen        | N 90,0°                 | 0,75           | 0,900                           | 1,00                  | 0,67                   | 0,5  |
| 22           | Türe Def.                                                | N 90,0°                 | 2,00           | 1,900                           | 1,00                  | 3,80                   | 3,0  |
| 23           | 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoffrahmen        | N 90,0°                 | 1,60           | 0,798                           | 1,00                  | 1,28                   | 1,0  |
| $\Sigma A =$ |                                                          |                         | <b>183,91</b>  | $\Sigma(F_x * U * A) =$         |                       | <b>83,68</b>           |      |

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L<sub>ψ</sub> + L<sub>χ</sub> (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L<sub>ψ</sub> + L<sub>χ</sub> = **8,37 W/K**

6,7 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



## 7.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste

n = **0,38 h<sup>-1</sup>****33,19 W/K**

26,5 %

## 7.3 Daten transparenter Bauteile

| Nr. | Bezeichnung                                           | Orientierung<br>Neigung | Fläche<br>brutto<br>m <sup>2</sup> | Faktor<br>Rahmen-<br>anteil | Faktor<br>Ver-<br>schattung<br>F <sub>s</sub> | Faktor<br>Sonnen-<br>schutz<br>z | Faktor<br>Nichtsenk-<br>rechter<br>Strahlungs-<br>einfall<br>/ Verschm. | Gesamt-<br>energie-<br>durchlass-<br>grad<br>g | effektive<br>Kollektor-<br>fläche<br>m <sup>2</sup> |
|-----|-------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1   | DFF Default                                           | S 40,0°                 | 1,09                               | 0,70                        | 0,40                                          | ---                              | 0,9; 0,98                                                               | 0,67                                           | 0,18                                                |
| 2   | DFF Default                                           | S 40,0°                 | 1,09                               | 0,70                        | 0,40                                          | ---                              | 0,9; 0,98                                                               | 0,67                                           | 0,18                                                |
| 3   | DFF Default                                           | S 40,0°                 | 1,09                               | 0,70                        | 0,40                                          | ---                              | 0,9; 0,98                                                               | 0,67                                           | 0,18                                                |
| 4   | DFF Default                                           | S 40,0°                 | 1,09                               | 0,70                        | 0,40                                          | ---                              | 0,9; 0,98                                                               | 0,67                                           | 0,18                                                |
| 5   | DFF Default                                           | S 40,0°                 | 1,09                               | 0,70                        | 0,40                                          | ---                              | 0,9; 0,98                                                               | 0,67                                           | 0,18                                                |
| 6   | DFF Default                                           | S 40,0°                 | 1,09                               | 0,70                        | 0,40                                          | ---                              | 0,9; 0,98                                                               | 0,67                                           | 0,18                                                |
| 7   | DFF Default                                           | S 40,0°                 | 1,09                               | 0,70                        | 0,40                                          | ---                              | 0,9; 0,98                                                               | 0,67                                           | 0,18                                                |
| 8   | 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoffrahmen     | W 90,0°                 | 1,20                               | 0,73                        | 0,40                                          | ---                              | 0,9; 0,98                                                               | 0,50                                           | 0,15                                                |
| 9   | 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoffrahmen     | W 90,0°                 | 1,20                               | 0,73                        | 0,40                                          | ---                              | 0,9; 0,98                                                               | 0,50                                           | 0,15                                                |
| 10  | 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoffrahmen     | N 90,0°                 | 0,36                               | 0,54                        | 0,40                                          | ---                              | 0,9; 0,98                                                               | 0,50                                           | 0,03                                                |
| 11  | 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoffrahmen ... | N 90,0°                 | 1,26                               | 0,73                        | 0,40                                          | ---                              | 0,9; 0,98                                                               | 0,50                                           | 0,16                                                |
| 12  | 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoffrahmen     | N 90,0°                 | 0,75                               | 0,64                        | 0,40                                          | ---                              | 0,9; 0,98                                                               | 0,50                                           | 0,08                                                |
| 13  | 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,50) - Kunststoffrahmen     | N 90,0°                 | 1,60                               | 0,74                        | 0,40                                          | ---                              | 0,9; 0,98                                                               | 0,50                                           | 0,21                                                |

## 7.4 Monatsbilanzierung

| Wärmeverluste in kWh/Monat        |      |      |      |      |     |     |     |     |     |      |      |      |       |
|-----------------------------------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-------|
| Monat                             | Jän  | Feb  | Mrz  | Apr  | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt  | Nov  | Dez  | Summe |
| <b>Transmissionswärmeverluste</b> |      |      |      |      |     |     |     |     |     |      |      |      |       |
| Transmissionsverluste             | 1393 | 1158 | 1019 | 677  | 424 | 205 | 94  | 130 | 356 | 727  | 1035 | 1305 | 8521  |
| Wärmebrückenverluste              | 139  | 116  | 102  | 68   | 42  | 21  | 9   | 13  | 36  | 73   | 103  | 130  | 852   |
| Summe                             | 1532 | 1274 | 1121 | 745  | 466 | 226 | 103 | 143 | 391 | 799  | 1138 | 1435 | 9373  |
| <b>Lüftungswärmeverluste</b>      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |      |      |      |       |
| Lüftungsverluste                  | 552  | 459  | 404  | 269  | 168 | 81  | 37  | 52  | 141 | 288  | 410  | 517  | 3380  |
| <b>Gesamtwärmeverluste</b>        |      |      |      |      |     |     |     |     |     |      |      |      |       |
| Gesamtwärmeverluste               | 2084 | 1733 | 1525 | 1014 | 634 | 307 | 140 | 195 | 532 | 1088 | 1549 | 1953 | 12753 |

| Wärmegewinne in kWh/Monat   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |
|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| Monat                       | Jän | Feb | Mrz | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez | Summe |
| <b>Interne Wärmegewinne</b> |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |
| Interne Wärmegewinne        | 299 | 270 | 299 | 289 | 299 | 289 | 299 | 299 | 289 | 299 | 289 | 299 | 3516  |
| <b>Solare Wärmegewinne</b>  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |
| Fenster S 40°               | 7   | 12  | 18  | 22  | 27  | 26  | 26  | 26  | 20  | 15  | 8   | 6   | 213   |
| Fenster S 40°               | 7   | 12  | 18  | 22  | 27  | 26  | 26  | 26  | 20  | 15  | 8   | 6   | 213   |
| Fenster S 40°               | 7   | 12  | 18  | 22  | 27  | 26  | 26  | 26  | 20  | 15  | 8   | 6   | 213   |
| Fenster S 40°               | 7   | 12  | 18  | 22  | 27  | 26  | 26  | 26  | 20  | 15  | 8   | 6   | 213   |
| Fenster S 40°               | 7   | 12  | 18  | 22  | 27  | 26  | 26  | 26  | 20  | 15  | 8   | 6   | 213   |
| Fenster S 40°               | 7   | 12  | 18  | 22  | 27  | 26  | 26  | 26  | 20  | 15  | 8   | 6   | 213   |
| Fenster S 40°               | 7   | 12  | 18  | 22  | 27  | 26  | 26  | 26  | 20  | 15  | 8   | 6   | 213   |
| Fenster W 90°               | 3   | 5   | 8   | 11  | 14  | 14  | 14  | 13  | 9   | 6   | 3   | 2   | 102   |
| Fenster W 90°               | 3   | 5   | 8   | 11  | 14  | 14  | 14  | 13  | 9   | 6   | 3   | 2   | 102   |

## 7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

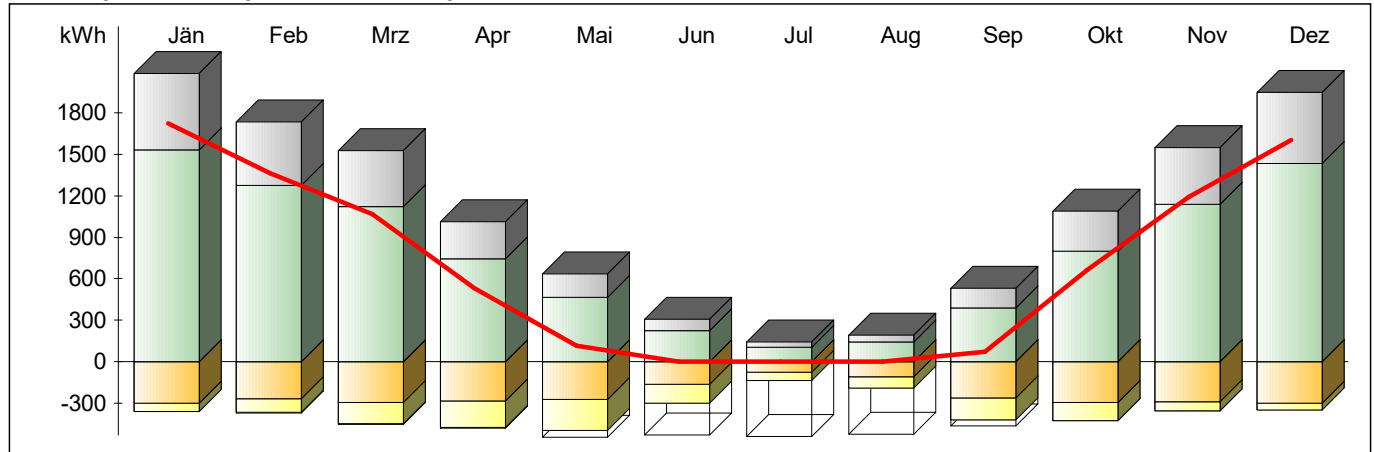
| Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)  |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |       |       |         |
|------------------------------------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|---------|
| Monat                                    | Jän   | Feb   | Mrz   | Apr  | Mai  | Jun  | Jul  | Aug  | Sep  | Okt  | Nov   | Dez   | Summe   |
| <b>Solare Wärmegewinne (Fortsetzung)</b> |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |       |       |         |
| Fenster N 90°                            | 0     | 1     | 1     | 1    | 2    | 2    | 2    | 2    | 1    | 1    | 0     | 0     | 14      |
| Fenster N 90°                            | 2     | 3     | 4     | 7    | 9    | 10   | 10   | 7    | 6    | 4    | 2     | 1     | 65      |
| Fenster N 90°                            | 1     | 2     | 2     | 3    | 5    | 5    | 5    | 4    | 3    | 2    | 1     | 1     | 34      |
| Fenster N 90°                            | 2     | 4     | 6     | 8    | 12   | 13   | 12   | 9    | 7    | 5    | 3     | 2     | 83      |
| Solare Wärmegewinne                      | 59    | 101   | 155   | 195  | 248  | 241  | 243  | 228  | 177  | 130  | 65    | 48    | 1891    |
| <b>Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat</b>   |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |       |       |         |
| Gesamtwärmegewinne                       | 358   | 370   | 454   | 484  | 547  | 530  | 542  | 527  | 466  | 428  | 354   | 346   | 5407    |
| <b>Nutzbare Gewinne in kWh/Monat</b>     |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |       |       |         |
| Ausnutzung Gewinne (%)                   | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 99,4 | 91,3 | 57,0 | 25,9 | 36,9 | 90,8 | 99,8 | 100,0 | 100,0 | Ø: 80,5 |
| Nutzbare solare Gewinne                  | 59    | 101   | 155   | 193  | 227  | 138  | 63   | 84   | 161  | 129  | 65    | 48    | 1521    |
| Nutzbare interne Gewinne                 | 299   | 270   | 298   | 287  | 273  | 165  | 77   | 110  | 262  | 298  | 289   | 299   | 2829    |
| Nutzbare Wärmegewinne                    | 358   | 370   | 454   | 481  | 499  | 302  | 140  | 194  | 424  | 427  | 354   | 346   | 4350    |

| Heizwärmebedarf in kWh/Monat                       |       |      |      |       |       |       |       |       |       |       |      |      |       |
|----------------------------------------------------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|
| Monat                                              | Jän   | Feb  | Mrz  | Apr   | Mai   | Jun   | Jul   | Aug   | Sep   | Okt   | Nov  | Dez  | Summe |
| Heizwärmebedarf                                    | 1726  | 1363 | 1071 | 533   | 114   | 0     | 0     | 0     | 71    | 660   | 1195 | 1606 | 8340  |
| <b>Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage</b> |       |      |      |       |       |       |       |       |       |       |      |      |       |
| Mittl. Außentemperatur:                            | -0,37 | 1,40 | 5,64 | 10,76 | 15,20 | 18,59 | 20,49 | 19,91 | 16,10 | 10,33 | 4,82 | 1,04 |       |
| Heiztage                                           | 31,0  | 28,0 | 31,0 | 30,0  | 18,6  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 15,8  | 31,0  | 30,0 | 31,0 | 246,4 |

## 7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



### Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 3 380 kWh/a  
 Jahres-Transmissionsverluste = 9 373 kWh/a  
 Nutzbare interne Gewinne = 2 829 kWh/a  
 Nutzbare solare Gewinne = 1 521 kWh/a  
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 22,2 %  
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 11,9 %

**Jahres-Heizwärmebedarf = 8 340 kWh/a**

**flächenbezogener**

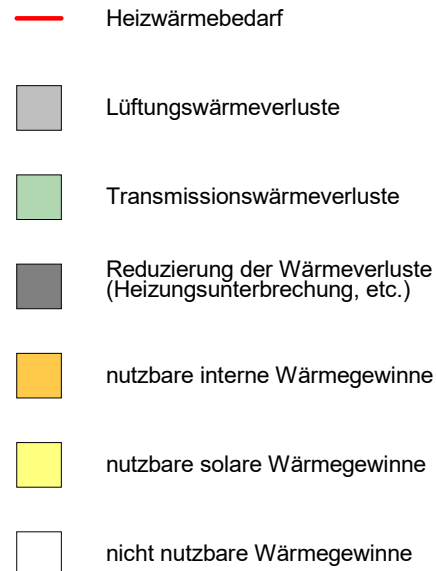
**Jahres-Heizwärmebedarf = 67,53 kWh/(m²a)**

**volumenbezogener**

**Jahres-Heizwärmebedarf = 24,73 kWh/(m³a)**

**Zahl der Heiztage = 246,4 d/a**

**Heizgradtagzahl = 3 641 Kd/a**



## 8 Anlagentechnik

### 8.1 Beschreibung der Anlagentechnik

**Benötigte Heizleistung:****4 185 W**

#### Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF:

123,50 m²

#### Raumwärme

##### Wärmeabgabe und -verteilung

|                                        |                                                       |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Art des Wärmeabgabesystems:            | Flächenheizung                                        |
| Regelung der Wärmeabgabe:              | Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung        |
| Verbrauchsfeststellung:                | individuell                                           |
| Heizkreis-Auslegungstemperatur:        | 60°/35°C                                              |
| Leistung der Umwälzpumpe:              | 99,3 W (Defaultwert)                                  |
| Lage der Verteilleitungen:             | im unbeheizten Bereich                                |
| Dämmdicke der Verteilleitungen:        | gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt) |
| Länge der Verteilleitungen:            | 12,24 m (Defaultwert)                                 |
| Außendurchmesser der Verteilleitungen: | 20 mm (Defaultwert)                                   |
| Lage der Steigleitungen:               | im beheizten Bereich                                  |
| Dämmdicke der Steigleitungen:          | gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt) |
| Länge der Steigleitungen:              | 9,88 m (Defaultwert)                                  |
| Außendurchmesser der Steigleitungen:   | 20 mm (Defaultwert)                                   |
| Lage der Anbindeleitungen:             | im beheizten Bereich                                  |
| Dämmdicke der Anbindeleitungen:        | 1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)    |
| Länge der Anbindeleitungen:            | 34,58 m (Defaultwert)                                 |
| Außendurchmesser der Anbindeleitungen: | 20 mm (Defaultwert)                                   |

##### Wärmeerzeugung

|                                           |                           |
|-------------------------------------------|---------------------------|
| Art der Wärmeerzeugung:                   | Heizkessel                |
| Heizkesselart:                            | Brennwertkessel           |
| Bezeichnung:                              | EcoTEC plus               |
| Baujahr:                                  | ca. 2000                  |
| Lage:                                     | im beheizten Bereich      |
| Brennstoff:                               | Erdgas E                  |
| Betriebsweise:                            | nicht modulierend         |
| Gebläse für Brenner:                      | Ja                        |
| Nennleistung des Kessels:                 | 16,60 kW (Defaultwert)    |
| Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:       | 0,92 (Defaultwert)        |
| Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen: | 0,011 kW/kW (Defaultwert) |
| Leistung der Kesselpumpe:                 | 0,00 W (Defaultwert)      |
| Leistung des Brennergebläses:             | 82,99 W (Defaultwert)     |

## 8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

### Warmwasser

#### Warmwasserabgabe

|                                 |                    |
|---------------------------------|--------------------|
| Art der Armaturen:              | Zweigriffarmaturen |
| Art der Verbrauchsfeststellung: | individuell        |

#### Warmwasserverteilung

|                                                 |                                                       |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Lage der Verteilleitungen:                      | im unbeheizten Bereich                                |
| Dämmdicke der Verteilleitungen:                 | gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt) |
| Länge der Verteilleitungen:                     | 8,28 m (Defaultwert)                                  |
| Außendurchmesser der Verteilleitungen:          | 20 mm (Defaultwert)                                   |
| Lage der Steigleitungen:                        | im beheizten Bereich                                  |
| Dämmdicke der Steigleitungen:                   | gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt) |
| Länge der Steigleitungen:                       | 4,94 m (Defaultwert)                                  |
| Außendurchmesser der Steigleitungen:            | 20 mm (Defaultwert)                                   |
| Lage der Anbindeleitungen:                      | im beheizten Bereich                                  |
| Dämmdicke der Anbindeleitungen:                 | 1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)    |
| Länge der Anbindeleitungen:                     | 19,76 m (Defaultwert)                                 |
| Außendurchmesser der Anbindeleitungen:          | 20 mm (Defaultwert)                                   |
| Lage der Rücklauf-Verteilleitungen:             | im unbeheizten Bereich                                |
| Dämmdicke der Rücklauf-Verteilleitungen:        | gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt) |
| Länge der Rücklauf-Verteilleitungen:            | 7,28 m (Defaultwert)                                  |
| Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen: | 20 mm (Defaultwert)                                   |
| Lage der Rücklauf-Steigleitungen:               | im beheizten Bereich                                  |
| Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:          | gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt) |
| Länge der Rücklauf-Steigleitungen:              | 4,94 m (Defaultwert)                                  |
| Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:   | 20 mm (Defaultwert)                                   |
| Laufzeit der Zirkulationspumpe:                 | 24,00 h (Defaultwert)                                 |
| Leistung der Zirkulationspumpe:                 | 28,09 W (Defaultwert)                                 |

#### Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

### Lüftung

|                  |               |
|------------------|---------------|
| Lüftungsart:     | freie Lüftung |
| Luftwechselrate: | 0,38 1/h      |

## 8.2 monatliche Berechnungsergebnisse

### Von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme

| Gesamte von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme in kWh/Monat |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |      |      |       |
|---------------------------------------------------------------------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-------|
| Monat                                                               | Jän  | Feb  | Mrz  | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov  | Dez  | Summe |
| Raumwärme                                                           | 1726 | 1363 | 1071 | 533 | 114 | 0   | 0   | 0   | 71  | 660 | 1195 | 1606 | 8340  |
| Warmwasser                                                          | 107  | 97   | 107  | 104 | 107 | 104 | 107 | 107 | 104 | 107 | 104  | 107  | 1262  |

### Verluste Anlagentechnikzone 1

| Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Raumwärme in kWh/Monat |            |            |            |            |            |          |          |          |           |            |            |            |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------|----------|----------|-----------|------------|------------|------------|-------------|
| Monat                                                                                              | Jän        | Feb        | Mrz        | Apr        | Mai        | Jun      | Jul      | Aug      | Sep       | Okt        | Nov        | Dez        | Summe       |
| Wärmeabgabe                                                                                        | 101        | 92         | 101        | 98         | 61         | 0        | 0        | 0        | 52        | 101        | 98         | 101        | 806         |
| Wärmeverteilung                                                                                    | 325        | 265        | 218        | 117        | 15         | 0        | 0        | 0        | 9         | 138        | 231        | 303        | 1621        |
| Wärmespeicherung                                                                                   | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0        | 0        | 0        | 0         | 0          | 0          | 0          | 0           |
| Wärmebereitstellung                                                                                | 442        | 355        | 292        | 166        | 44         | 0        | 0        | 0        | 33        | 195        | 317        | 414        | 2258        |
| <b>Summe Verluste</b>                                                                              | <b>869</b> | <b>711</b> | <b>611</b> | <b>382</b> | <b>120</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>94</b> | <b>434</b> | <b>647</b> | <b>818</b> | <b>4685</b> |

| Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Warmwasser in kWh/Monat |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| Monat                                                                                               | Jän        | Feb        | Mrz        | Apr        | Mai        | Jun        | Jul        | Aug        | Sep        | Okt        | Nov        | Dez        | Summe       |
| Wärmeabgabe                                                                                         | 6          | 6          | 6          | 6          | 6          | 6          | 6          | 6          | 6          | 6          | 6          | 6          | 72          |
| Wärmeverteilung                                                                                     | 324        | 290        | 312        | 292        | 292        | 276        | 281        | 282        | 281        | 302        | 304        | 322        | 3557        |
| Wärmespeicherung                                                                                    | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0           |
| Wärmebereitstellung                                                                                 | 111        | 102        | 119        | 133        | 187        | 191        | 196        | 197        | 185        | 131        | 112        | 112        | 1777        |
| <b>Summe Verluste</b>                                                                               | <b>442</b> | <b>397</b> | <b>437</b> | <b>430</b> | <b>485</b> | <b>473</b> | <b>484</b> | <b>485</b> | <b>472</b> | <b>440</b> | <b>421</b> | <b>440</b> | <b>5405</b> |

| Hilfsenergie in kWh/Monat |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Monat                     | Jän       | Feb       | Mrz       | Apr       | Mai       | Jun       | Jul       | Aug       | Sep       | Okt       | Nov       | Dez       | Summe      |
| Raumwärme                 | 23        | 19        | 16        | 10        | 5         | 4         | 4         | 4         | 5         | 11        | 17        | 22        | 140        |
| Warmwasser                | 21        | 19        | 21        | 20        | 21        | 20        | 21        | 21        | 20        | 21        | 20        | 21        | 246        |
| <b>Summe Hilfsenergie</b> | <b>44</b> | <b>38</b> | <b>37</b> | <b>30</b> | <b>26</b> | <b>24</b> | <b>25</b> | <b>25</b> | <b>25</b> | <b>32</b> | <b>37</b> | <b>43</b> | <b>386</b> |

| Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |
|------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| Monat                                                      | Jän | Feb | Mrz | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez | Summe |
| Raumheizung                                                | 336 | 282 | 257 | 179 | 68  | 0   | 0   | 0   | 55  | 198 | 264 | 320 | 1958  |
| Warmwasser                                                 | 125 | 113 | 125 | 121 | 125 | 0   | 0   | 0   | 121 | 125 | 121 | 125 | 984   |



## 8.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

### Gebäudebilanz

| Monat                                                                                             | Jän | Feb | Mrz | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez | Summe |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| <b>Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat</b>                                  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |
| Raumwärme                                                                                         | 409 | 319 | 239 | 123 | 23  | 0   | 0   | 0   | 31  | 137 | 266 | 375 | 1920  |
| Warmwasser                                                                                        | 432 | 388 | 426 | 420 | 475 | 463 | 473 | 475 | 462 | 429 | 411 | 429 | 5282  |
| <b>Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat</b>                                                            |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |
| Hilfsenergie (Strom)                                                                              | 44  | 38  | 37  | 30  | 26  | 24  | 25  | 25  | 25  | 32  | 37  | 43  | 386   |
| <b>Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat</b> |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |
| Heiztechnikenergiebedarf                                                                          | 884 | 744 | 702 | 573 | 523 | 487 | 498 | 500 | 518 | 598 | 714 | 847 | 7589  |

| <b>Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat</b> |      |      |      |      |     |     |     |     |     |      |      |      |       |
|---------------------------------------------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-------|
| Monat                                       | Jän  | Feb  | Mrz  | Apr  | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt  | Nov  | Dez  | Summe |
| Heizenergiebedarf                           | 2718 | 2204 | 1880 | 1210 | 745 | 591 | 605 | 607 | 693 | 1365 | 2013 | 2560 | 17191 |

## 8.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

### Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (Mai 2023)

|                          | Energieträger        | Endenergie   | Primärenergiefaktor |            | Primärenergie    |            |
|--------------------------|----------------------|--------------|---------------------|------------|------------------|------------|
|                          |                      |              | nicht erneuerbar    | erneuerbar | nicht erneuerbar | erneuerbar |
| <b>Energiebedarf für</b> |                      | <b>kWh/a</b> | <b>-</b>            |            | <b>kWh/a</b>     |            |
| Raumheizung              | Erdgas E             | 10261        | 1,10                | 0,00       | 11287            | 0          |
|                          | Strom (Hilfsenergie) | 140          | 0,79                | 0,97       | 111              | 136        |
| Warmwasser               | Erdgas E             | 6544         | 1,10                | 0,00       | 7199             | 0          |
|                          | Strom (Hilfsenergie) | 246          | 0,79                | 0,97       | 194              | 239        |
| Haushaltsstrom           | Strom-Mix            | 2813         | 0,79                | 0,97       | 2222             | 2728       |

### Berechnung CO<sub>2</sub>-Emissionen

CO<sub>2</sub>-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (Mai 2023)

|                          | Energieträger        | Endenergie   | CO <sub>2</sub> -Faktor | CO <sub>2</sub> -Emissionen |
|--------------------------|----------------------|--------------|-------------------------|-----------------------------|
|                          |                      |              | g/kWh <sub>End</sub>    | kg/a                        |
| <b>Energiebedarf für</b> |                      | <b>kWh/a</b> |                         |                             |
| Raumheizung              | Erdgas E             | 10261        | 201                     | 2062                        |
|                          | Strom (Hilfsenergie) | 140          | 156                     | 22                          |
| Warmwasser               | Erdgas E             | 6544         | 201                     | 1315                        |
|                          | Strom (Hilfsenergie) | 246          | 156                     | 38                          |
| Haushaltsstrom           | Strom-Mix            | 2813         | 156                     | 439                         |

## 8.4 Jahresbilanz Energiebedarf

### Jahresbilanz - Absolutwerte

|                                         |               |              |
|-----------------------------------------|---------------|--------------|
| Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)          | 17 191        | kWh/a        |
| <b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>    | <b>20 004</b> | <b>kWh/a</b> |
| <b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b> | <b>24 116</b> | <b>kWh/a</b> |

### Jahresbilanz - flächenbezogen

|                                         |              |                   |
|-----------------------------------------|--------------|-------------------|
| Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)          | 139,2        | kWh/(m² a)        |
| <b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>    | <b>162,0</b> | <b>kWh/(m² a)</b> |
| <b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b> | <b>195,3</b> | <b>kWh/(m² a)</b> |

### Jahresbilanz - volumenbezogen

|                                         |             |                   |
|-----------------------------------------|-------------|-------------------|
| Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)          | 51,0        | kWh/(m³ a)        |
| <b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>    | <b>59,3</b> | <b>kWh/(m³ a)</b> |
| <b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b> | <b>71,5</b> | <b>kWh/(m³ a)</b> |

## 8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB)

Die Referenzausstattung zur Berechnung des Anforderungswerts wird gemäß ÖNORM H 5056, Anhang A, Abschnitt 2 (Wärmeabgabesystem), Abschnitt 3 (Wärmeverteilungssystem) sowie Abschnitt 4 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem flüssige und gasförmige Brennstoffe) angenommen.

Damit ergibt sich damit folgende Referenzanlagentechnik:

### Raumwärme

#### Wärmeabgabe und -verteilung

|                                        |                                                          |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Art des Wärmeabgabesystems:            | kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer |
| Regelung der Wärmeabgabe:              | Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung           |
| Verbrauchsfeststellung:                | individuell                                              |
| Heizkreis-Auslegungstemperatur:        | 60°/35°C                                                 |
| Leistung der Umwälzpumpe:              | 55,9 W (Defaultwert)                                     |
| Lage der Verteilleitungen:             | im unbeheizten Bereich                                   |
| Dämmdicke der Verteilleitungen:        | gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)    |
| Länge der Verteilleitungen:            | 12,24 m (Defaultwert)                                    |
| Außendurchmesser der Verteilleitungen: | 20 mm (Defaultwert)                                      |
| Lage der Steigleitungen:               | im beheizten Bereich                                     |
| Dämmdicke der Steigleitungen:          | gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)    |
| Länge der Steigleitungen:              | 9,88 m (Defaultwert)                                     |
| Außendurchmesser der Steigleitungen:   | 20 mm (Defaultwert)                                      |

**8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)**

|                                        |                                                    |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Lage der Anbindeleitungen:             | im beheizten Bereich                               |
| Dämmdicke der Anbindeleitungen:        | 1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt) |
| Länge der Anbindeleitungen:            | 69,16 m (Defaultwert)                              |
| Außendurchmesser der Anbindeleitungen: | 20 mm (Defaultwert)                                |

**Wärmeerzeugung**

|                                           |                           |
|-------------------------------------------|---------------------------|
| Art der Wärmeerzeugung:                   | Heizkessel                |
| Heizkesselart:                            | Brennwertkessel           |
| Baujahr:                                  | 2015                      |
| Lage:                                     | im unbeheizten Bereich    |
| Brennstoff:                               | Erdgas E                  |
| Betriebsweise:                            | modulierend               |
| Gebläse für Brenner:                      | Ja                        |
| Nennleistung des Kessels:                 | 3,20 kW (Defaultwert)     |
| Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:       | 1,01 (Defaultwert)        |
| Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:        | 1,08 (Defaultwert)        |
| Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen: | 0,007 kW/kW (Defaultwert) |
| Leistung der Kesselpumpe:                 | 0,00 W (Defaultwert)      |
| Leistung des Brennergebläses:             | 8,00 W (Defaultwert)      |

**Warmwasser****Warmwasserabgabe**

|                                 |                    |
|---------------------------------|--------------------|
| Art der Armaturen:              | Zweigriffarmaturen |
| Art der Verbrauchsfeststellung: | individuell        |

**Warmwasserverteilung**

|                                        |                                                          |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Lage der Verteilleitungen:             | im unbeheizten Bereich                                   |
| Dämmdicke der Verteilleitungen:        | gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)    |
| Länge der Verteilleitungen:            | 8,28 m (Defaultwert)                                     |
| Außendurchmesser der Verteilleitungen: | 20 mm (Defaultwert)                                      |
| Lage der Steigleitungen:               | im beheizten Bereich                                     |
| Dämmdicke der Steigleitungen:          | gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)    |
| Länge der Steigleitungen:              | 4,94 m (Defaultwert)                                     |
| Außendurchmesser der Steigleitungen:   | 20 mm (Defaultwert)                                      |
| Lage der Anbindeleitungen:             | im beheizten Bereich                                     |
| Dämmdicke der Anbindeleitungen:        | 1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt) |
| Länge der Anbindeleitungen:            | 19,76 m (Defaultwert)                                    |
| Außendurchmesser der Anbindeleitungen: | 20 mm (Defaultwert)                                      |

**8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)****Warmwasserspeicher**

|                                    |                             |
|------------------------------------|-----------------------------|
| Art des Warmwasser-Wärmespeichers: | indirekt beheizter Speicher |
| Baujahr:                           | 1995                        |
| Lage:                              | im unbeheizten Bereich      |
| Volumen:                           | 175 l (Defaultwert)         |
| Verlust bei Prüfbedingungen:       | 1,98 kWh/d (Defaultwert)    |
| Basisanschlüsse gedämmt:           | Ja                          |
| Zusatzanschlüsse gedämmt:          | Ja                          |

**Wärmeerzeugung**

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert