

Energieausweis für Wohngebäude

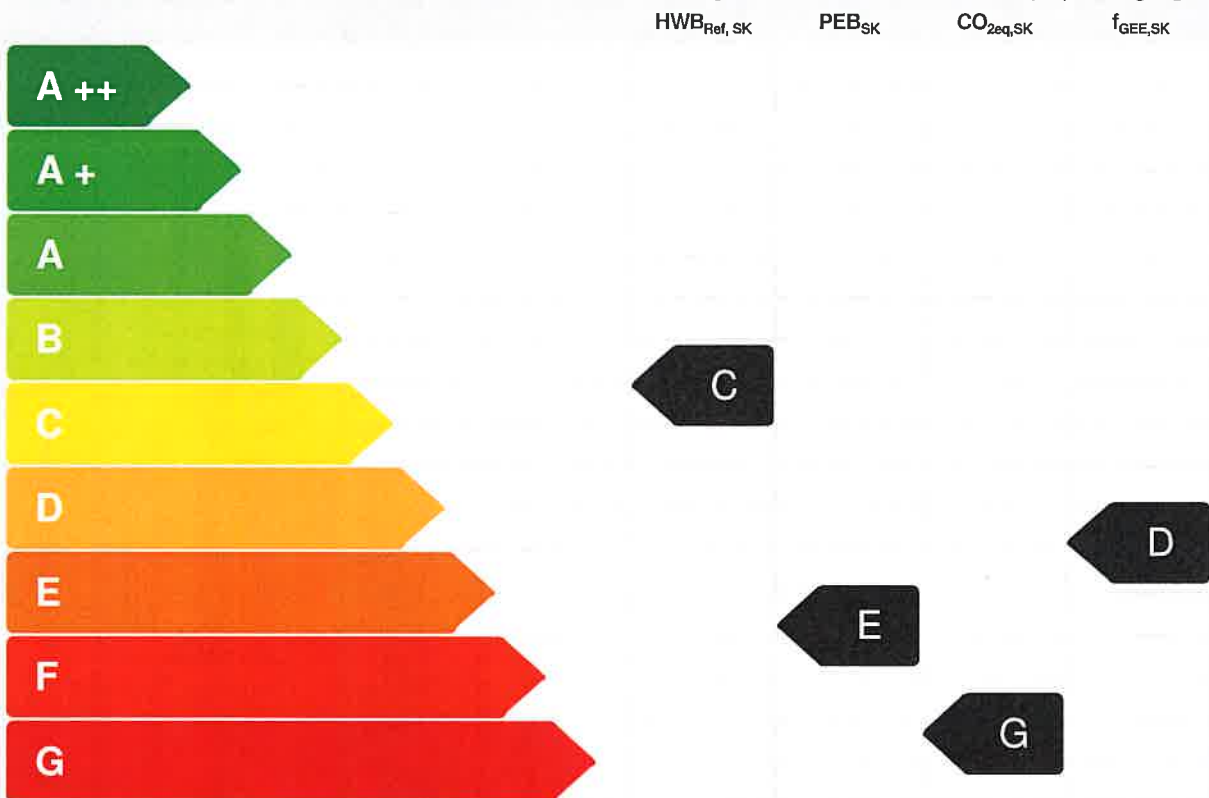
OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



| | | | |
|--------------------|---|------------------------|-----------------|
| BEZEICHNUNG | MFH Gartenweg 1-7 | Umsetzungsstand | Bestand |
| Gebäude(-teil) | Gesamtes Gebäude (BT 1-5) | Baujahr | 1984 |
| Nutzungsprofil | Wohngebäude mit drei bis neun Nutzungseinheiten | Letzte Veränderung | |
| Straße | Gartenweg 1-7 | Katastralgemeinde | Gumpoldskirchen |
| PLZ/Ort | 2352 Gumpoldskirchen | KG-Nr. | 16110 |
| Grundstücksnr. | 607/61 | Seehöhe | 240 m |

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



HWB_{Ref}: 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_{GEE}: 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_{em}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{nem}) Anteil auf.

CO_{2eq}: 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: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

"Gebäudeprofi Duo 3D" Software, ETU GmbH, Version 6.7.3 vom 19.12.2022, www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: K

| | | | | | |
|---|-------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------|
| Brutto-Grundfläche (BGF) | 4.126,8 m ² | Heiztage | 245 d | Art der Lüftung | Fensterlüftung |
| Bezugs-Grundfläche (BF) | 3.301,4 m ² | Heizgradtage | 3.656 K·d | Solarthermie | --- m ² |
| Brutto-Volumen (V _B) | 13.013,7 m ³ | Klimaregion | Region N/SO | Photovoltaik | --- kWh _p |
| Gebäude-Hüllfläche (A) | 7.378,4 m ² | Norm-Außentemperatur | -12,5 °C | Stromspeicher | --- kWh |
| Kompaktheit(A/V) | 0,57 1/m | Soll-Innentemperatur | 22,0 °C | WW-WB-System (primär) | Kombiniert mit RH |
| charakteristische Länge (l _c) | 1,76 m | mittlerer U-Wert | 0,32 W/m ² K | WW-WB-System (sekundär, opt.) | --- |
| Teil-BGF | --- m ² | LEK _T -Wert | 25,54 | RH-WB-System (primär) | Gaskessel |
| Teil-BF | --- m ² | Bauweise | mittelschwer | RH-WB-System (sekundär, opt.) | --- |
| Teil-V _B | --- m ³ | | | | |

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse

| | | |
|-------------------------------|-------------------------|----------------------------|
| Referenz-Heizwärmebedarf | HWB _{Ref,RK} = | 46,7 kWh/m ² a |
| Heizwärmebedarf | HWB _{RK} = | 46,7 kWh/m ² a |
| Endenergiebedarf | EEB _{RK} = | 276,6 kWh/m ² a |
| Gesamtenergieeffizienz-Faktor | f _{GEE,RK} = | 2,46 |
| Erneuerbarer Anteil | | --- |

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

| | | | | |
|--------------------------------------|----------------------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|
| Referenz-Heizwärmebedarf | Q _{h,Ref,SK} = | 215.358 kWh/a | HWB _{Ref,SK} = | 52,2 kWh/m ² a |
| Heizwärmebedarf | Q _{h,SK} = | 215.358 kWh/a | HWB _{SK} = | 52,2 kWh/m ² a |
| Warmwasserwärmebedarf | Q _{ww} = | 42.176 kWh/a | WWWB = | 10,2 kWh/m ² a |
| Heizenergiebedarf | Q _{H,Ref,SK} = | 1.110.560 kWh/a | HEB _{SK} = | 269,1 kWh/m ² a |
| Energieaufwandszahl Warmwasser | | | e _{AWZ,WW} = | 3,04 |
| Energieaufwandszahl Raumheizung | | | e _{AWZ,RH} = | 4,56 |
| Energieaufwandszahl Heizen | | | e _{AWZ,H} = | 4,31 |
| Haushaltsstrombedarf | Q _{H,HSB} = | 93.992 kWh/a | HHSB = | 22,8 kWh/m ² a |
| Endenergiebedarf | Q _{EEB,SK} = | 1.204.552 kWh/a | EEB _{SK} = | 291,9 kWh/m ² a |
| Primärenergiebedarf | Q _{PEB,SK} = | 1.375.742 kWh/a | PEB _{SK} = | 333,4 kWh/m ² a |
| Primärenergiebedarf nicht erneuerbar | Q _{PEBn,ern,SK} = | 1.317.348 kWh/a | PEB _{n,ern,SK} = | 319,2 kWh/m ² a |
| Primärenergiebedarf erneuerbar | Q _{PEBem,SK} = | 58.394 kWh/a | PEB _{em,SK} = | 14,1 kWh/m ² a |
| äquivalente Kohlendioxidemissionen | Q _{CO2eq,SK} = | 295.610 kg/a | CO _{2eq,SK} = | 71,6 kg/m ² a |
| Gesamtenergieeffizienz-Faktor | | | f _{GEE,SK} = | 2,43 |
| Photovoltaik-Export | Q _{PVE,SK} = | --- kWh/a | PVE _{Export,SK} = | --- kWh/m ² a |

ERSTELLT

| | | | |
|-------------------|---------------|--------------|-----------------------|
| GWR-Zahl | | ErstellerIn | Ing. Andreas Enzinger |
| Ausstellungsdatum | 10.01.2023 | Unterschrift | |
| Gültigkeitsdatum | 09.01.2033 | | |
| Geschäftszahl | E-S-E-2023001 | | |

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 MFH Gartenweg 1-7
 Bestand
 Gartenweg 1-7
 2352 Gumpoldskirchen

Auftraggeber WEG Gartenweg 1-7 p.A. Realkanzlei Edlauer GmbH & Co KG
 Josefstraße 19
 3100 Sankt Pölten

Aussteller Ing. Andreas Enzinger
 E-S-E ENZINGER - Ingenieurbüro für Bauhysik
 www.e-s-e.at
 Birkengasse 115
 3100 St. Pölten

 Telefon : 0699 / 12353433
 Telefax : 02742 / 39039
 E-Mail : office@e-s-e.at

1. Allgemeine Projektdaten

| | |
|------------------------|--|
| Projekt : | MFH Gartenweg 1-7 Gartenweg 1-7 2352 Gumpoldskirchen |
| Gebäudetyp : | Wohngebäude |
| Innentemperatur : | normale Innentemperatur (22,0°C) |
| Anzahl Vollgeschosse : | 3 |
| Anzahl Wohneinheiten : | 30 |

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

| | |
|-------------------------------|--|
| Geometrische Eingabedaten | Anhand von Planausschnitten vom Einreichplan, vom Bestandsenergieausweis vom 05.12.2012 und einer Begehung vor Ort. |
| Bauphysikalische Eingabedaten | Bestandsenergieausweis vom 05.12.2012, Bestandsaufnahme vor Ort, tw. Defaultwerte laut Leitfaden energietechnisches Verhalten von Gebäuden April 2019. |
| Haustechnische Eingabedaten | Bestandsenergieausweis vom 05.12.2012, Bestandsaufnahme vor Ort, tw. Defaultwerte laut Leitfaden energietechnisches Verhalten von Gebäuden April 2019. |

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

| | |
|---|--|
| Berechnungsverfahren : | OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: April 2019) |
| Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt: | |
| OIB-Richtlinie 6 | Energieeinsparung und Wärmeschutz |
| ÖNORM B 8110-5 | Wärmeschutz im Hochbau Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile |
| ÖNORM B 8110-6 | Wärmeschutz im Hochbau Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren – HWB und KB |
| ÖNORM H 5050 | Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors |
| ÖNORM H 5056 | Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf |
| EN ISO 6946 | Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren |

2.3 Verwendete Software

| | |
|--------------------------------------|---|
| Gebäudeprofi Duo 3D Version 6.7.3 | ETU GmbH Linzer Straße 49 A-4600 Wels |
| Bundesland: Niederösterreich | Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at |

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

- + Der Keller und das Parkdeck zählen nicht zur beheizten Hülle.
- + Der gegenständliche Energieausweis dient der Vorlage bei Verkauf/Verpachtung. Dieser Energieausweis darf und ist tw. mit vereinfachter Berechnungsmethode berechnet worden.
- + Wir weisen darauf hin, dass durch eine falsche Plangrundlage bez. unrichtiger Auskunft des Eigentümers das Ergebnis des EAW vom tatsächlichen Wert womöglich stark abweichen kann.
- + Sind Wand,- Decken, - oder Bodenaufbauten unbekannt wurden Default Werte verwendet, diese können jedoch vom tatsächlichen Aufbau abweichen. Bei der Erhebung zur Berechnung des Energieausweises handelt es sich um eine zerstörungsfreie Beurteilung der Bauteile eines Gebäudes, daher werden weder Wände noch Decken geöffnet um den tatsächlichen Aufbau ersichtlich zu machen.
- + Der Energieausweis ist ab Ausstellungsdatum 10 Jahre lang gültig.
- + Werden im Gebäude Änderungen wie z.B. Fenstertausch, Haustechnik, Dämmung, Zubauten, Umbauten, durchgeführt so verliert der EAW sofern diese nicht berücksichtigt wurden, mit sofortiger Wirkung seine Gültigkeit.
- + Die im Energieausweis angeführten Aufbauten sind nur als Richtlinie für den Wärmeschutz zu verstehen; es können auch andere Baustoffe mit den selben Kennwerten verwendet werden. Andere bauphysikalische Eigenschaften als der U-Wert und die Speichermasse wurden nicht berücksichtigt (z.B. Dampfdiffusion) und müssen vor der Ausführung, wenn alle Baustoffe definiert sind, bei Bedarf gesondert berechnet werden.
- + Für alle Bauteile ohne Aufbau wurden die Defaultwerte lt. Baujahr herangezogen.

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

- Die Innenwände gegen unbeheizt haben einen U-Wert von 0,70 W/m²K. Durch das Aufbringen einer entsprechenden Dämmung sollte der zulässige U-Wert von 0,60 W/m²K lt. BO NÖ erreicht (und möglichst auch unterschritten) werden.
- Der Boden EG hat einen U-Wert von 0,70 W/m²K. Durch das Aufbringen einer entsprechenden Dämmung sollte der zulässige U-Wert von 0,40 W/m²K lt. BO NÖ erreicht (und möglichst auch unterschritten) werden.

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 in W/(m ² K) | U _{Zul} in W/(m ² K) | Anforderung |
|---|------------------------------|---|-------------|
| Wände gegen Außenluft | | | |
| AW | 0,17 | 0,35 | |
| Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen | | | |

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

| Bauteilbezeichnung | U in W/(m ² K) | U _{Zul} in W/(m ² K) | Anforderung |
|---|------------------------------|---|-------------|
| IW gegen unbeheizt | 0,70 | 0,60 | |
| Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft | | | |
| Fenster / Fenstertür | 1,00 | 1,40 | |
| Dachflächenfenster gegen Außenluft | | | |
| DFF | 1,10 | 1,70 | |
| Türen unverglast, gegen unbeheizte Gebäudeteile | | | |
| Wohnungseingangstüren | 2,50 | 2,50 | |
| Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt) | | | |
| Flachdach | 0,12 | 0,20 | |
| Schrägdach | 0,12 | 0,20 | |
| Terrasse | 0,19 | 0,20 | |
| Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile | | | |
| Decke Keller | 0,21 | 0,40 | |
| Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks) | | | |
| Decke gegen außen (Parkdeck) | 0,17 | 0,20 | |
| Böden erdberührt | | | |
| Boden EG | 0,70 | 0,40 | |

5. Gebäudegeometrie

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

| Nr. | Bezeichnung | Orientierung Neigung | Berechnung | Fläche brutto | Fläche netto | Flächen- anteil |
|-----|----------------------|-------------------------|---|------------------|-----------------|--------------------|
| | | | | m ² | m ² | % |
| 1 | Flachdach | NW 0,0° | 317,64 (BT 1) + 200,36 (BT 2) + 358,36-(1,5*(17,7+17,4)) (BT 3) + 200,36 (BT 4) + 341,34+11-31,92-23,8 (BT 5) | 1320,69 | 1320,69 | 17,9 |
| 2 | Schrägdach | SO 60,0° | 17,7*2,5 (Rechteck) | 44,25 | 34,45 | 0,5 |
| 3 | DFF | SO 60,0° | 9,8 | - | 9,80 | 0,1 |
| 4 | Schrägdach | NW 60,0° | 17,4*2,5 (Rechteck) | 43,50 | 35,10 | 0,5 |
| 5 | DFF | NW 90,0° | 8,4 (Sonstiges) | - | 8,40 | 0,1 |
| 6 | Terrasse | NW 0,0° | 31,92 (BT 5 Teil 1) + 23,8 (BT 5 Teil 2) | 55,72 | 55,72 | 0,8 |
| 7 | AW | NO 90,0° | 26,6*3,34 (BT 1 Teil 1) + 26,6*3 (BT 1 Teil 2) + 26,6*3,23 (BT 1 Teil 3) + 9,5*3,34 (BT 2 Teil 1) + 9,5*3 (BT 2 Teil 2) + 9,5*3,23 (BT 2 Teil 3) + 11,7*3,34 (BT 3 Teil 1) + 21,7*3 (BT 3 Teil 2) + 21,7*3 (BT 3 Teil 3) + 21,7*3,23 (BT 3 Teil 4) + 11,9*3,34 (BT 4 Teil 1) + 11,9*3 (BT 4 Teil 2) + 11,9*3,23 (BT 4 Teil 3) + 28*3,34 (BT 5 Teil 1) + 28*3 (BT 5 Teil 2) + 22,6*3,23 (BT 5 Teil 3) | 949,25 | 774,55 | 10,5 |
| 8 | Fenster / Fenstertür | NO 90,0° | 174,7 | - | 174,70 | 2,4 |
| 9 | AW | SO 90,0° | 20,7*3,34 (BT 1 Teil 1) + 20,7*3 (BT 1 Teil 2) + 13,3*3,23 (BT 1 Teil 3) + 16,6*3,34 (BT 2 Teil 1) + 16,6*3 (BT 2 Teil 2) + 16,6*3,23 (BT 2 Teil 3) + 20,1*3,34 (BT 3 Teil 1) + 20,1*3 (BT 3 Teil 2) + 20,1*3 (BT 3 Teil 3) + 17,7*1,23 (BT 3 Teil 4) + 2,4*3,23 (BT 3 Teil 5) + 16,6*3,34 (BT 4 Teil 1) + 16,6*3 (BT 4 Teil 2) + 16,6*3,23 (BT 4 Teil 3) + 20*3,34 (BT 5 Teil 1) + 20*3 (BT 5 Teil 2) + 15,35*3,23 (BT 5 Teil 3) | 885,56 | 709,06 | 9,6 |
| 10 | Fenster / Fenstertür | SO 90,0° | 176,5 (Sonstiges) | - | 176,50 | 2,4 |

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

| Nr. | Bezeichnung | Orientierung Neigung | Berechnung | Fläche brutto | Fläche netto | Flächen- anteil |
|-----|------------------------------|-------------------------|---|------------------|-----------------|--------------------|
| | | | | m ² | m ² | % |
| 11 | AW | SW 90,0° | 29,3*3,23 (BT 1 Teil 1) + 29,3*3 (BT 1 Teil 2) + 22,2*3,23 (BT 1 Teil 3) + 11,8*3,34 (BT 2 Teil 1) + 11,8*3 (BT 2 Teil 2) + 11,8*3,23 (BT 2 Teil 3) + 11,7*3,34 (BT 3 Teil 1) + 22*3 (BT 3 Teil 2) + 22*3 (BT 3 Teil 3) + 22*3,23 (BT 3 Teil 4) + 9,1*3,34 (BT 4 Teil 1) + 9,1*3 (BT 4 Teil 2) + 9,1*3,23 (BT 4 Teil 3) + 25,2*3,34 (BT 5 Teil 1) + 25,2*3 (BT 5 Teil 2) + 19,7*3,23 (BT 5 Teil 3) | 919,79 | 839,09 | 11,4 |
| 12 | Fenster / Fenstertür | SW 90,0° | 80,7 (Sonstiges) | - | 80,70 | 1,1 |
| 13 | AW | NW 90,0° | 19,8*3,23 (BT 1 Teil 1) + 19,9*3 (BT 1 Teil 2) + 17,8*3,23 (BT 1 Teil 3) + 16,6*3,34 (BT 2 Teil 1) + 16,6*3 (BT 2 Teil 2) + 16,6*3,23 (BT 2 Teil 3) + 2,8*3,34 (BT 3 Teil 1) + 22*3 (BT 3 Teil 2) + 22*3 (BT 3 Teil 3) + 17,4*1,23 (BT 3 Teil 4) + 4,6*3,23 (BT 3 Teil 5) + 16,6*3,34 (BT 4 Teil 1) + 16,6*3 (BT 4 Teil 2) + 16,6*3,23 (BT 4 Teil 3) + 20,5*3,34 (BT 5 Teil 1) + 20,5*3 (BT 5 Teil 2) + 15,1*3,23 (BT 5 Teil 3) | 855,23 | 680,53 | 9,2 |
| 14 | Fenster / Fenstertür | NW 90,0° | 174,7 | - | 174,70 | 2,4 |
| 15 | Decke gegen außen (Parkdeck) | 0,0° | 190,24 (BT 2) + 140,42 (BT 3) + 190,24 (BT 4) | 520,90 | 520,90 | 7,1 |
| 16 | Decke Keller | 0,0° | 153,39 (BT 1) + 10,12 (BT 2) + 160,41+33,2 (BT 3) + 10,12 (BT 4) + 341,34 (BT 5) | 708,58 | 708,58 | 9,6 |
| 17 | Boden EG | 0,0° | 164,25 (BT 1) | 164,25 | 164,25 | 2,2 |

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

| Nr. | Bezeichnung | Orientierung Neigung | Berechnung | Fläche brutto m² | Fläche netto m² | Flächen- anteil % |
|-----|-----------------------|-------------------------|---|------------------------|-----------------------|-------------------------|
| 18 | IW gegen unbeheizt | 90,0° | 26,7*3,34 (BT 1 Teil 1) + 26,7*3 (BT 1 Teil 2) + 23,3*3,23 (BT 1 Teil 3) + 9,3*3,34 (BT 2 Teil 1) + 9,3*3 (BT 2 Teil 2) + 9,3*3,23 (BT 2 Teil 3) + 21,5*3,34 (BT 3 Teil 1) + 20,3*3 (BT 3 Teil 2) + 20,3*3 (BT 3 Teil 3) + 20,3*3,23 (BT 3 Teil 4) + 9,3*3,34 (BT 4 Teil 1) + 9,3*3 (BT 4 Teil 2) + 9,3*3,23 (BT 4 Teil 3) + 28,9*3,34 (BT 5 Teil 1) + 28,9*3 (BT 5 Teil 2) + 14,15*3,23 (BT 5 Teil 3) | 910,65 | 826,05 | 11,2 |
| 19 | Wohnungseingangstüren | 90,0° | 84,6 | - | 84,60 | 1,1 |

5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

| Nr. | Bezeichnung | Berechnung | Fläche brutto m² | Flächen- anteil % |
|-----|-------------|------------|------------------------|-------------------------|
| 1 | EG Teil 1 | 317,64 | 317,64 | 7,7 |
| 2 | EG Teil 2 | 160,41 | 160,41 | 3,9 |
| 3 | EG Teil 3 | 341,34 | 341,34 | 8,3 |
| 4 | OG1 Teil 1 | 317,64 | 317,64 | 7,7 |
| 5 | OG1 Teil 2 | 200,36 | 200,36 | 4,9 |
| 6 | OG1 Teil 3 | 334,03 | 334,03 | 8,1 |
| 7 | OG1 Teil 4 | 200,36 | 200,36 | 4,9 |
| 8 | OG1 Teil 5 | 341,34 | 341,34 | 8,3 |
| 9 | OG2 Teil 1 | 216,75 | 216,75 | 5,3 |
| 10 | OG2 Teil 2 | 200,36 | 200,36 | 4,9 |
| 11 | OG2 Teil 3 | 334,03 | 334,03 | 8,1 |
| 12 | OG2 Teil 4 | 200,36 | 200,36 | 4,9 |
| 13 | OG2 Teil 5 | 202,81 | 202,81 | 4,9 |
| 14 | OG3 Teil 1 | 200,36 | 200,36 | 4,9 |
| 15 | OG3 Teil 2 | 358,63 | 358,63 | 8,7 |
| 16 | OG3 Teil 3 | 200,36 | 200,36 | 4,9 |

5.3 Gebäudegeometrie - Volumen

| Nr. | Bezeichnung | Berechnung | Volumen brutto | Volumen- anteil |
|-----|-------------------|-------------|-------------------|--------------------|
| | | | m ³ | % |
| 1 | EG Teil 1 | 317,64*3,34 | 1060,92 | 8,2 |
| 2 | EG Teil 2 | 160,41*3,34 | 535,77 | 4,1 |
| 3 | EG Teil 3 | 341,34*3,34 | 1140,08 | 8,8 |
| 4 | OG1 Teil 1 | 317,64*3 | 952,92 | 7,3 |
| 5 | OG1 Teil 2 | 200,36*3,34 | 669,20 | 5,1 |
| 6 | OG1 Teil 3 | 334,03*3 | 1002,09 | 7,7 |
| 7 | OG1 Teil 4 | 200,36*3,34 | 669,20 | 5,1 |
| 8 | OG1 Teil 5 | 341,34*3 | 1024,02 | 7,9 |
| 9 | OG2 Teil 1 | 216,75*3,23 | 700,10 | 5,4 |
| 10 | OG2 Teil 2 | 200,36*3 | 601,08 | 4,6 |
| 11 | OG2 Teil 3 | 334,03*3 | 1002,09 | 7,7 |
| 12 | OG2 Teil 4 | 200,36*3 | 601,08 | 4,6 |
| 13 | OG2 Teil 5 | 202,81*3,23 | 655,08 | 5,0 |
| 14 | OG3 Teil 1 | 200,36*3,23 | 647,16 | 5,0 |
| 15 | OG3 Teil 2 | 358,63*3,23 | 1158,37 | 8,9 |
| 16 | OG3 Teil 3 | 200,36*3,23 | 647,16 | 5,0 |
| 17 | Abzug Dachschräge | -52,65 | -52,65 | -0,4 |

5.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

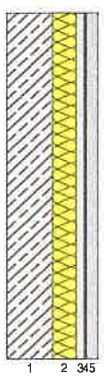
| | |
|---|-------------------------|
| Gebäudehüllfläche : | 7378,37 m ² |
| Gebäudevolumen : | 13013,68 m ³ |
| Beheiztes Luftvolumen : | 8583,70 m ³ |
| Bruttogrundfläche (BGF) : | 4126,78 m ² |
| Kompaktheit : | 0,57 1/m |
| Fensterfläche : | 624,80 m ² |
| Charakteristische Länge (l _c) : | 1,76 m |
| Bauweise : | mittelschwere Bauweise |

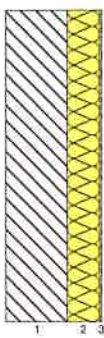
6. U - Wert - Ermittlung

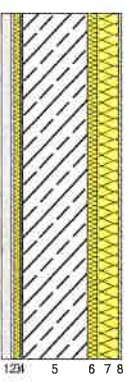
| Bauteil: | | Flachdach | | | | Fläche / Ausrichtung : 1320,69 m ² NW | |
|---|-----|--|-----------------------------------|------------|---------------------------------|--|---|
| | Nr. | Baustoff | Dicke | Lambda | Dichte | Wärmedurchlasswiderstand | |
| | | | cm | W/(mK) | kg/m ³ | m ² K/W | |
| | 1 | Beton, bewehrt (1 Vol% Stahl) oder Stahlbeton <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.002)</small> | 23,00 | 2,300 | 2300,0 | 0,10 | |
| | 2 | Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004)</small> EPS-W 20 <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.426.004)</small> | 12,00 | 0,130 | 500,0 | 0,92 | |
| | 3 | Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004)</small> Zellulose (60 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 9.922.008)</small> | 25,00 | 0,130 | 500,0 | 1,92 | |
| | 4 | Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004)</small> | 2,40 | 0,130 | 500,0 | 0,18 | |
| | 5 | Bitumen-Pappe <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.816.008)</small> | 0,20 | 0,230 | 1100,0 | 0,01 | |
| Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze) | | | | | | | R _{1,A} = 3,14 R _{1,B} = 9,55 R_m = 7,91 |
| Bauteilfläche | | spezif. Bauteilmasse | spezif. Transmissionswärmeverlust | | wirksame Wärmespeicherfähigkeit | | R _{si} = 0,10 R _{so} = 0,04 U - Wert 0,12 W/m²K |
| 1320,70 m ² | | 17,9 % | 577,4 kg/m ² | 164,16 W/K | 7,6 % | C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg | |

| Bauteil: | | Schrägdach | | | | Fläche / Ausrichtung : 34,45 m ² SO 35,10 m ² NW | |
|---|-----|--|-----------------------------------|----------|---------------------------------|---|---|
| | Nr. | Baustoff | Dicke | Lambda | Dichte | Wärmedurchlasswiderstand | |
| | | | cm | W/(mK) | kg/m ³ | m ² K/W | |
| | 1 | Beton, bewehrt (1 Vol% Stahl) oder Stahlbeton <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.002)</small> | 23,00 | 2,300 | 2300,0 | 0,10 | |
| | 2 | Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004)</small> EPS-W 20 <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.426.004)</small> | 12,00 | 0,130 | 500,0 | 0,92 | |
| | 3 | Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004)</small> Zellulose (60 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 9.922.008)</small> | 25,00 | 0,130 | 500,0 | 1,92 | |
| | 4 | Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004)</small> | 2,40 | 0,130 | 500,0 | 0,18 | |
| | 5 | Bitumen-Pappe <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.816.008)</small> | 0,20 | 0,230 | 1100,0 | 0,01 | |
| Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze) | | | | | | | R _{1,A} = 3,14 R _{1,B} = 9,55 R_m = 7,91 |
| Bauteilfläche | | spezif. Bauteilmasse | spezif. Transmissionswärmeverlust | | wirksame Wärmespeicherfähigkeit | | R _{si} = 0,10 R _{so} = 0,04 U - Wert 0,12 W/m²K |
| 69,55 m ² | | 0,9 % | 577,4 kg/m ² | 8,64 W/K | 0,4 % | C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg | |

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

| Bauteil: | Terrasse | Fläche / Ausrichtung : | | | | 55,72 m ² NW |
|---|----------|---|-----------------------------------|---------------------------------|--|--|
|  | Nr. | Baustoff | Dicke | Lambda | Dichte | Wärmedurchlasswiderstand |
| | | | cm | W/(mK) | kg/m ³ | m ² K/W |
| | 1 | Beton, bewehrt (1 Vol% Stahl) oder Stahlbeton <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.002)</small> | 23,00 | 2,300 | 2300,0 | 0,10 |
| | 2 | EPS-W 20 <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.426.004)</small> | 12,00 | 0,038 | 20,0 | 3,16 |
| | 3 | Beton mit Zuschlägen aus natürlichem Gestein (2000 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.302.006)</small> | 4,00 | 1,330 | 2000,0 | 0,03 |
| | 4 | Bitumen <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.816.002)</small> | 1,00 | 0,170 | 1050,0 | 0,06 |
| | 5 | AUSTROTHERM XPS TOP 30 TB <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717866)</small> | 6,00 | 0,035 | 30,0 | 1,71 |
| R = 5,06 | | | | | | |
| Bauteilfläche | | spezif. Bauteilmasse | spezif. Transmissionswärmeverlust | wirksame Wärmespeicherfähigkeit | | R _{si} = 0,10 |
| 55,72 m ² | 0,8 % | 623,7 kg/m ² | 10,71 W/K | 0,5 % | C _{w,B} = 73 kJ/K m _{w,B} = 69 kg | R _{se} = 0,04 |
| | | | | | | U - Wert 0,19 W/m ² K |

| Bauteil: | AW | Fläche / Ausrichtung : | | | | 774,55 m ² NO | |
|--|-----------------|--|----------------------|-----------------------------------|--|--|------------------------|
| | AW | | | | | 709,06 m ² SO | |
| | AW | | | | | 839,09 m ² SW | |
| | AW | | | | | 680,53 m ² NW | |
|  | Nr. | Baustoff | Dicke | Lambda | Dichte | Wärmedurchlasswiderstand | |
| | | | cm | W/(mK) | kg/m ³ | m ² K/W | |
| | 1 | AW Bestand <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small> | 30,00 | 0,239 | 1500,0 | 1,26 | |
| | 2 | BAUMIT FassadenDämmplatte Mineral 035 <small>(Hersteller-Katalog)</small> | 16,00 | 0,036 | 150,0 | 4,44 | |
| | 3 | Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz) armiert <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684395)</small> | 1,00 | 0,800 | 1800,0 | 0,01 | |
| | R = 5,71 | | | | | | |
| | Bauteilfläche | | spezif. Bauteilmasse | spezif. Transmissionswärmeverlust | wirksame Wärmespeicherfähigkeit | | R _{si} = 0,13 |
| 3003,20 m ² | 40,7 % | 492,0 kg/m ² | 510,34 W/K | 23,7 % | C _{w,B} = 141359 kJ/K m _{w,B} = 135052 kg | R _{se} = 0,04 | |
| | | | | | | U - Wert 0,17 W/m ² K | |

| Bauteil: | Decke gegen außen (Parkdeck) | Fläche : | | | | 520,90 m ² |
|---|--|---|-----------------------------------|---------------------------------|--|--|
|  | Nr. | Baustoff | Dicke | Lambda | Dichte | Wärmedurchlasswiderstand |
| | | | cm | W/(mK) | kg/m ³ | m ² K/W |
| | 1 | Zementestrich (2000 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.326.006)</small> | 5,50 | 1,330 | 2000,0 | 0,04 |
| | 2 | ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE T <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142723367)</small> | 1,50 | 0,033 | 105,0 | 0,45 |
| | 3 | EPS-T <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.426.014)</small> | 3,00 | 0,044 | 11,0 | 0,68 |
| | 4 | Sand und Kies <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.824.004)</small> | 1,50 | 2,000 | 1950,0 | 0,01 |
| | 5 | Beton, bewehrt (1 Vol% Stahl) oder Stahlbeton <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.002)</small> | 35,00 | 2,300 | 2300,0 | 0,15 |
| | 6 | MW-W (Glaswolle) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.414.006)</small> | 5,00 | 0,040 | 16,0 | 1,25 |
| | 7 | MW-W (Glaswolle) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.414.006)</small> | 12,00 | 0,040 | 16,0 | 3,00 |
| 8 | Gipskartonplatte - Flammenschutz (900kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715612)</small> | 1,50 | 0,250 | 900,0 | 0,06 | |
| R = 5,65 | | | | | | |
| Bauteilfläche | | spezif. Bauteilmasse | spezif. Transmissionswärmeverlust | wirksame Wärmespeicherfähigkeit | | R _{si} = 0,17 |
| 520,90 m ² | 7,1 % | 962,4 kg/m ² | 88,93 W/K | 4,1 % | C _{w,B} = 1059 kJ/K m _{w,B} = 1012 kg | R _{se} = 0,04 |
| | | | | | | U - Wert 0,17 W/m ² K |

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

| Bauteil: | | Decke Keller | | | | Fläche : 708,58 m ² | |
|-----------------------|--|---|-----------------------------------|--------|---------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| | Nr. | Baustoff | Dicke | Lambda | Dichte | Wärmedurchlasswiderstand | |
| | | | cm | W/(mK) | kg/m ³ | m ² K/W | |
| | 1 | Zementestrich (2000 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.326.006)</small> | 5,50 | 1,330 | 2000,0 | 0,04 | |
| | 2 | ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE T <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142723367)</small> | 1,50 | 0,033 | 105,0 | 0,45 | |
| | 3 | EPS-T <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.426.014)</small> | 3,00 | 0,044 | 11,0 | 0,68 | |
| | 4 | Sand und Kies <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.824.004)</small> | 1,50 | 2,000 | 1950,0 | 0,01 | |
| | 5 | Beton, bewehrt (1 Vol% Stahl) oder Stahlbeton <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.002)</small> | 23,00 | 2,300 | 2300,0 | 0,10 | |
| | 6 | MW-W (Glaswolle) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.414.006)</small> | 12,00 | 0,040 | 16,0 | 3,00 | |
| 7 | Gipskartonplatte - Flammenschutz (900kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715612)</small> | 1,50 | 0,250 | 900,0 | 0,06 | | |
| | | | | | | R = 4,35 | |
| Bauteilfläche | | spezif. Bauteilmasse | spezif. Transmissionswärmeverlust | | wirksame Wärmespeicherfähigkeit | | R _{si} = 0,17 |
| 708,58 m ² | 9,6 % | 685,6 kg/m ² | 151,24 W/K | 7,0 % | C _{w,B} = 2823 kJ/K | m _{w,B} = 2697 kg | R _{sa} = 0,17 |
| | | | | | | U - Wert | |
| | | | | | | 0,21 W/m²K | |

| Bauteil: | | Boden EG | | | | Fläche : 164,25 m ² | |
|-----------------------|--|---|-----------------------------------|--------|---------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| | Nr. | Baustoff | Dicke | Lambda | Dichte | Wärmedurchlasswiderstand | |
| | | | cm | W/(mK) | kg/m ³ | m ² K/W | |
| | 1 | Zementestrich (2000 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.326.006)</small> | 5,50 | 1,330 | 2000,0 | 0,04 | |
| | 2 | ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE T <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142723367)</small> | 1,50 | 0,033 | 105,0 | 0,45 | |
| | 3 | EPS-T <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.426.014)</small> | 3,00 | 0,044 | 11,0 | 0,68 | |
| | 4 | Sand und Kies <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.824.004)</small> | 1,50 | 2,000 | 1950,0 | 0,01 | |
| 5 | Beton, bewehrt (1 Vol% Stahl) oder Stahlbeton <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.002)</small> | 15,00 | 2,300 | 2300,0 | 0,07 | | |
| | | | | | | R = 1,25 | |
| Bauteilfläche | | spezif. Bauteilmasse | spezif. Transmissionswärmeverlust | | wirksame Wärmespeicherfähigkeit | | R _{si} = 0,17 |
| 164,25 m ² | 2,2 % | 486,2 kg/m ² | 115,63 W/K | 5,4 % | C _{w,B} = 97 kJ/K | m _{w,B} = 93 kg | R _{sa} = 0,00 |
| | | | | | | U - Wert | |
| | | | | | | 0,70 W/m²K | |

7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

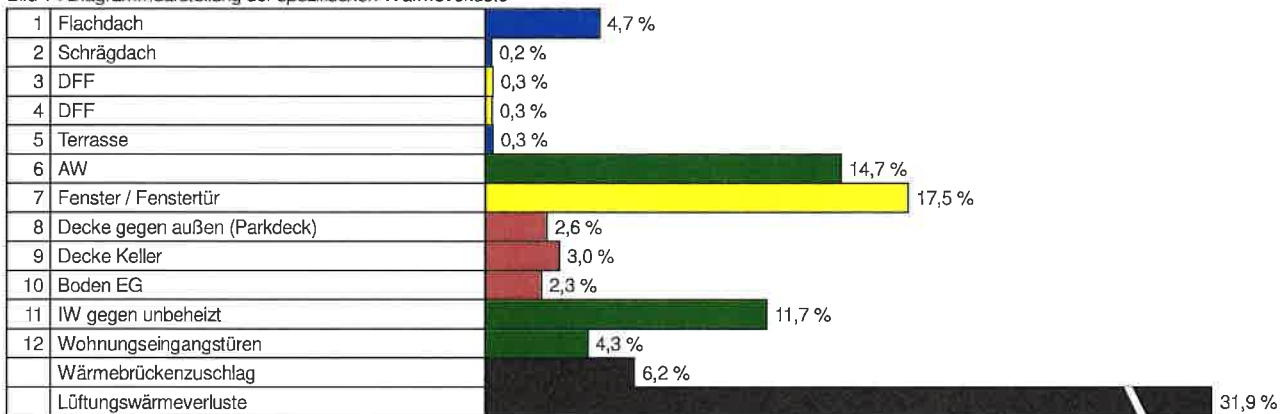
| Nr. | Bauteil | Orientierung Neigung | Fläche A m ² | U _f -Wert W/(m ² K) | Faktor F _x | F _x * U * A | |
|-----|---------|-------------------------|----------------------------|--|-----------------------|------------------------|---|
| | | | | | | W/K | % |
| | | | | | | | |

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

| Nr. | Bauteil | Orientierung Neigung | Fläche A m ² | U _f -Wert W/(m ² K) | Faktor F _x | F _x * U * A | |
|-------------|------------------------------|-------------------------|----------------------------|--|-----------------------|------------------------|------|
| | | | | | | W/K | % |
| 1 | Flachdach | NW 0,0° | 1320,69 | 0,124 | 1,00 | 164,16 | 4,7 |
| 2 | Schrägdach | SO 60,0° | 34,45 | 0,124 | 1,00 | 4,28 | 0,1 |
| 3 | DFF | SO 60,0° | 9,80 | 1,100 | 1,00 | 10,78 | 0,3 |
| 4 | Schrägdach | NW 60,0° | 35,10 | 0,124 | 1,00 | 4,36 | 0,1 |
| 5 | DFF | NW 90,0° | 8,40 | 1,100 | 1,00 | 9,24 | 0,3 |
| 6 | Terrasse | NW 0,0° | 55,72 | 0,192 | 1,00 | 10,71 | 0,3 |
| 7 | AW | NO 90,0° | 774,55 | 0,170 | 1,00 | 131,62 | 3,8 |
| 8 | Fenster / Fenstertür | NO 90,0° | 174,70 | 1,000 | 1,00 | 174,70 | 5,0 |
| 9 | AW | SO 90,0° | 709,06 | 0,170 | 1,00 | 120,49 | 3,5 |
| 10 | Fenster / Fenstertür | SO 90,0° | 176,50 | 1,000 | 1,00 | 176,50 | 5,1 |
| 11 | AW | SW 90,0° | 839,09 | 0,170 | 1,00 | 142,59 | 4,1 |
| 12 | Fenster / Fenstertür | SW 90,0° | 80,70 | 1,000 | 1,00 | 80,70 | 2,3 |
| 13 | AW | NW 90,0° | 680,53 | 0,170 | 1,00 | 115,64 | 3,3 |
| 14 | Fenster / Fenstertür | NW 90,0° | 174,70 | 1,000 | 1,00 | 174,70 | 5,0 |
| 15 | Decke gegen außen (Parkdeck) | 0,0° | 520,90 | 0,171 | 1,00 | 88,93 | 2,6 |
| 16 | Decke Keller | 0,0° | 708,58 | 0,213 | 0,70 | 105,87 | 3,0 |
| 17 | Boden EG | 0,0° | 164,25 | 0,704 | 0,70 | 80,94 | 2,3 |
| 18 | IW gegen unbeheizt | 90,0° | 826,05 | 0,700 | 0,70 | 404,76 | 11,7 |
| 19 | Wohnungseingangstüren | 90,0° | 84,60 | 2,500 | 0,70 | 148,05 | 4,3 |
| ΣA = | | | 7378,37 | Σ(F_x * U * A) = | | 2149,03 | |

| | | |
|--|--|-------|
| Leitwertzuschlag Wärmebrücken L _ψ + L _χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2) | L _ψ + L _χ = 214,90 W/K | 6,2 % |
|--|--|-------|

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



7.2 Lüftungsverluste

| | | | |
|-----------------------|--------------------------|-------------|--------|
| Lüftungswärmeverluste | n = 0,38 h ⁻¹ | 1109,01 W/K | 31,9 % |
|-----------------------|--------------------------|-------------|--------|

7.3 Daten transparenter Bauteile

| Nr. | Bezeichnung | Orientierung Neigung | Fläche brutto m ² | Faktor Rahmen- anteil | Faktor Ver- schattung F _s | Faktor Sonnen- schutz z | Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm. | Gesamt- energie- durchlass- grad g | effektive Kollektor- fläche m ² |
|-----|----------------------|-------------------------|--|-----------------------------|---|--------------------------------------|---|--|---|
| 1 | DFF | SO 60,0° | 9,80 | 0,70 | 0,50 | --- | 0,9; 0,98 | 0,50 | 1,51 |
| 2 | DFF | NW 90,0° | 8,40 | 0,70 | 0,50 | --- | 0,9; 0,98 | 0,50 | 1,30 |
| 3 | Fenster / Fenstertür | NO 90,0° | 174,70 | 0,70 | 0,50 | --- | 0,9; 0,98 | 0,50 | 26,96 |
| 4 | Fenster / Fenstertür | SO 90,0° | 176,50 | 0,70 | 0,50 | --- | 0,9; 0,98 | 0,50 | 27,24 |
| 5 | Fenster / Fenstertür | SW 90,0° | 80,70 | 0,70 | 0,50 | --- | 0,9; 0,98 | 0,50 | 12,46 |
| 6 | Fenster / Fenstertür | NW 90,0° | 174,70 | 0,70 | 0,50 | --- | 0,9; 0,98 | 0,50 | 26,96 |

7.4 Monatsbilanzierung

| Wärmeverluste in kWh/Monat | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Monat | Jän | Feb | Mrz | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez | Summe |
| Transmissionswärmeverluste | | | | | | | | | | | | | |
| Transmissionsverluste | 35663 | 29677 | 26363 | 17947 | 11414 | 5584 | 2540 | 3490 | 9134 | 18554 | 26640 | 33719 | 220727 |
| Wärmebrückenverluste | 3566 | 2968 | 2636 | 1795 | 1141 | 558 | 254 | 349 | 913 | 1855 | 2664 | 3372 | 22073 |
| Summe | 39230 | 32645 | 28999 | 19742 | 12555 | 6143 | 2794 | 3839 | 10047 | 20409 | 29305 | 37091 | 242799 |
| Lüftungswärmeverluste | | | | | | | | | | | | | |
| Lüftungsverluste | 18404 | 15315 | 13605 | 9262 | 5890 | 2882 | 1311 | 1801 | 4713 | 9575 | 13748 | 17401 | 113907 |
| Gesamtwärmeverluste | | | | | | | | | | | | | |
| Gesamtwärmeverluste | 57634 | 47960 | 42604 | 29004 | 18446 | 9024 | 4105 | 5640 | 14761 | 29984 | 43052 | 54492 | 356706 |

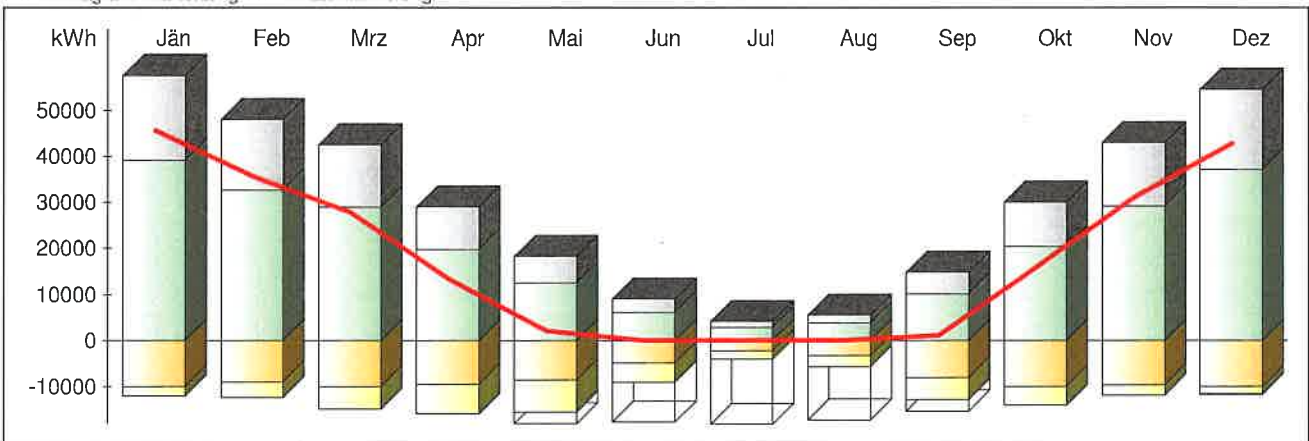
| Wärmegewinne in kWh/Monat | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| Monat | Jän | Feb | Mrz | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez | Summe |
| Interne Wärmegewinne | | | | | | | | | | | | | |
| Interne Wärmegewinne | 9979 | 9013 | 9979 | 9657 | 9979 | 9657 | 9979 | 9979 | 9657 | 9979 | 9657 | 9979 | 117489 |
| Solare Wärmegewinne | | | | | | | | | | | | | |
| Fenster SO 60° | 57 | 92 | 136 | 167 | 205 | 196 | 206 | 195 | 155 | 116 | 63 | 46 | 1632 |
| Fenster NW 90° | 18 | 30 | 46 | 69 | 95 | 101 | 101 | 80 | 59 | 37 | 19 | 13 | 666 |
| Fenster NO 90° | 369 | 616 | 958 | 1441 | 1974 | 2098 | 2101 | 1659 | 1217 | 762 | 391 | 267 | 13853 |
| Fenster SO 90° | 867 | 1357 | 1912 | 2233 | 2601 | 2473 | 2575 | 2534 | 2124 | 1687 | 951 | 725 | 22039 |
| Fenster SW 90° | 396 | 621 | 874 | 1021 | 1189 | 1131 | 1177 | 1159 | 971 | 771 | 435 | 331 | 10077 |
| Fenster NW 90° | 369 | 616 | 958 | 1441 | 1974 | 2098 | 2101 | 1659 | 1217 | 762 | 391 | 267 | 13853 |
| Solare Wärmegewinne | 2076 | 3331 | 4883 | 6373 | 8038 | 8097 | 8262 | 7286 | 5742 | 4135 | 2249 | 1649 | 62120 |
| Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat | | | | | | | | | | | | | |
| Gesamtwärmegewinne | 12054 | 12344 | 14861 | 16029 | 18016 | 17754 | 18240 | 17264 | 15399 | 14114 | 11906 | 11627 | 179609 |
| Nutzbare Gewinne in kWh/Monat | | | | | | | | | | | | | |
| Ausnutzung Gewinne (%) | 100,0 | 100,0 | 99,8 | 98,4 | 86,0 | 50,3 | 22,5 | 32,6 | 83,2 | 99,3 | 100,0 | 100,0 | Ø: 77,7 |
| Nutzbare solare Gewinne | 2075 | 3330 | 4875 | 6273 | 6914 | 4072 | 1859 | 2377 | 4776 | 4105 | 2248 | 1649 | 48254 |
| Nutzbare interne Gewinne | 9977 | 9010 | 9962 | 9505 | 8584 | 4856 | 2245 | 3256 | 8033 | 9905 | 9652 | 9977 | 91264 |
| Nutzbare Wärmegewinne | 12053 | 12339 | 14837 | 15778 | 15498 | 8929 | 4105 | 5633 | 12809 | 14010 | 11900 | 11626 | 139517 |

7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

| Heizwärmebedarf in kWh/Monat | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Monat | Jän | Feb | Mrz | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez | Summe |
| Heizwärmebedarf | 45581 | 35621 | 27767 | 13226 | 2067 | 0 | 0 | 0 | 1104 | 15974 | 31152 | 42866 | 215358 |
| Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage | | | | | | | | | | | | | |
| Mittl. Außentemperatur: | -0,31 | 1,45 | 5,51 | 10,40 | 14,86 | 18,39 | 20,41 | 19,82 | 16,10 | 10,40 | 4,78 | 0,91 | |
| Heiztage | 31,0 | 28,0 | 31,0 | 30,0 | 18,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 14,9 | 31,0 | 30,0 | 31,0 | 244,8 |

7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 113.907 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 242.799 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 91.264 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 48.254 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 25,6 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 13,5 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 215.358 kWh/a
flächenbezogener
Jahres-Heizwärmebedarf = 52,19 kWh/(m²a)
volumenbezogener
Jahres-Heizwärmebedarf = 16,55 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 244,8 d/a
Heizgradtagzahl = 3.656 Kd/a

- Heizwärmebedarf
- Lüftungswärmeverluste
- Transmissionswärmeverluste
- Reduzierung der Wärmeverluste (Heizungsunterbrechung, etc.)
- nutzbare interne Wärmegewinne
- nutzbare solare Wärmegewinne
- nicht nutzbare Wärmegewinne

8 Anlagentechnik

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 119,817 W

Lüftung

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

Anlagentechnikzone 1

BGF der Zone: 30 x 137,56 m²
Art der Beheizung: zentrales Heizungssystem speziell für diese Zone
Art der Warmwasser-Versorgung: zentrale Warmwasserbereitung speziell für diese Zone

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems: kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe: Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung: individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur: 70°/55°C
Leistung der Umwälzpumpe: 52,4 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen: im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen: ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen: 12,78 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen: 20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen: im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen: ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen: 11,00 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen: 20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen: im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen: ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen: 77,03 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen: 20 mm (Defaultwert)

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Wärmeerzeugung

| | |
|---|----------------------------------|
| Art der Wärmeerzeugung: | Heizkessel |
| Heizkesselart: | Kombitherme ohne Kleinstspeicher |
| Baujahr: | ca. 1985 |
| Lage: | im beheizten Bereich |
| Brennstoff: | Erdgas E |
| Betriebsweise: | nicht modulierend |
| Gebläse für Brenner: | Nein |
| Nennleistung des Kessels: | 22,48 kW (Defaultwert) |
| Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung: | 0,87 (Defaultwert) |
| Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen: | 0,030 kW/kW (Defaultwert) |
| Leistung der Kesselpumpe: | 0,00 W (Defaultwert) |
| Leistung des Brennergebläses: | 0,00 W (Defaultwert) |

Warmwasser

Warmwasserabgabe

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

Warmwasserverteilung

| | |
|--|--|
| Lage der Verteilleitungen: | im beheizten Bereich |
| Dämmdicke der Verteilleitungen: | ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt) |
| Länge der Verteilleitungen: | 8,43 m (Defaultwert) |
| Außendurchmesser der Verteilleitungen: | 20 mm (Defaultwert) |
| Lage der Steigleitungen: | im beheizten Bereich |
| Dämmdicke der Steigleitungen: | ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt) |
| Länge der Steigleitungen: | 0,00 m (Defaultwert) |
| Außendurchmesser der Steigleitungen: | 20 mm (Defaultwert) |
| Lage der Anbindeleitungen: | im beheizten Bereich |
| Dämmdicke der Anbindeleitungen: | ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt) |
| Länge der Anbindeleitungen: | 22,01 m (Defaultwert) |
| Außendurchmesser der Anbindeleitungen: | 20 mm (Defaultwert) |

Warmwasser-Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

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 | 45581 | 35621 | 27767 | 13226 | 2067 | 0 | 0 | 0 | 1104 | 15974 | 31152 | 42866 | 215358 |
| Warmwasser | 3582 | 3235 | 3582 | 3466 | 3582 | 3466 | 3582 | 3582 | 3466 | 3582 | 3466 | 3582 | 42176 |

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 | 123 | 111 | 123 | 119 | 71 | 0 | 0 | 0 | 59 | 123 | 119 | 123 | 970 |
| Wärmeverteilung | 2729 | 2465 | 2729 | 2641 | 1581 | 0 | 0 | 0 | 1309 | 2729 | 2641 | 2729 | 21552 |
| Wärmespeicherung | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Wärmebereitstellung | 1243 | 1119 | 1235 | 1194 | 857 | 0 | 0 | 0 | 754 | 1233 | 1195 | 1240 | 10070 |
| Summe Verluste | 4094 | 3695 | 4086 | 3953 | 2509 | 0 | 0 | 0 | 2122 | 4085 | 3955 | 4092 | 32592 |

| 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 | 7 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 80 |
| Wärmeverteilung | 62 | 56 | 62 | 60 | 62 | 60 | 62 | 62 | 60 | 62 | 60 | 62 | 730 |
| Wärmespeicherung | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Wärmebereitstellung | 81 | 73 | 81 | 79 | 98 | 424 | 438 | 438 | 100 | 81 | 79 | 81 | 2053 |
| Summe Verluste | 150 | 135 | 150 | 145 | 166 | 490 | 507 | 507 | 167 | 150 | 145 | 150 | 2864 |

| Hilfsenergie in kWh/Monat | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Monat | Jän | Feb | Mrz | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez | Summe |
| Raumwärme | 7 | 6 | 7 | 7 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 | 7 | 7 | 7 | 58 |
| Warmwasser | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Summe Hilfsenergie | 7 | 6 | 7 | 7 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 | 7 | 7 | 7 | 58 |

| Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat | | | | | | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|------|------|------|------|-------|
| Monat | Jän | Feb | Mrz | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez | Summe |
| Raumheizung | 2852 | 2576 | 2852 | 2760 | 1652 | 0 | 0 | 0 | 1368 | 2852 | 2760 | 2852 | 22522 |
| Warmwasser | 69 | 62 | 69 | 67 | 69 | 0 | 0 | 0 | 67 | 69 | 67 | 69 | 540 |

8.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Gebäudebilanz

| Monat | Jän | Feb | Mrz | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez | Summe |
|---|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|
| Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat | | | | | | | | | | | | | |
| Raumwärme | 78360 | 75806 | 94993 | 105388 | 73206 | 0 | 0 | 0 | 62566 | 106597 | 87744 | 80722 | 765382 |
| Warmwasser | 4494 | 4064 | 4505 | 4361 | 4994 | 14712 | 15202 | 15202 | 5010 | 4507 | 4359 | 4497 | 85909 |
| Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat | | | | | | | | | | | | | |
| Hilfsenergie (Strom) | 215 | 193 | 213 | 206 | 129 | 13 | 13 | 13 | 108 | 212 | 206 | 214 | 1736 |
| Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat | | | | | | | | | | | | | |
| Heiztechnikenergiebedarf | 83069 | 80063 | 99710 | 109955 | 78329 | 14725 | 15216 | 15216 | 67685 | 111317 | 92309 | 85434 | 853027 |

| Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|---------|
| Monat | Jän | Feb | Mrz | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez | Summe |
| Heizenergiebedarf | 132232 | 118920 | 131059 | 126648 | 83978 | 18191 | 18798 | 18798 | 72256 | 130872 | 126927 | 131882 | 1110560 |

8.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

| Energiebedarf für | Energieträger | Endenergie kWh/a | Primärenergiefaktor | | Primärenergie kWh/a | |
|-------------------|----------------------|---------------------|---------------------|------------|------------------------|------------|
| | | | nicht erneuerbar | erneuerbar | nicht erneuerbar | erneuerbar |
| Raumheizung | Erdgas E | 980740 | 1,10 | 0,00 | 1078814 | 0 |
| | Strom (Hilfsenergie) | 1736 | 1,02 | 0,61 | 1770 | 1059 |
| Warmwasser | Erdgas E | 128085 | 1,10 | 0,00 | 140893 | 0 |
| Haushaltsstrom | Strom-Mix | 93992 | 1,02 | 0,61 | 95871 | 57335 |

Berechnung CO₂-Emissionen

CO₂-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

| Energiebedarf für | Energieträger | Endenergie kWh/a | CO ₂ -Faktor g/kWh _{End} | CO ₂ -Emissionen |
|-------------------|----------------------|---------------------|---|-----------------------------|
| | | | | kg/a |
| Raumheizung | Erdgas E | 980740 | 247 | 242243 |
| | Strom (Hilfsenergie) | 1736 | 227 | 394 |
| Warmwasser | Erdgas E | 128085 | 247 | 31637 |
| Haushaltsstrom | Strom-Mix | 93992 | 227 | 21336 |

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

| | | |
|----------------------------------|-----------|-------|
| Jahres-Heizenergiebedarf (HEB) | 1.110.560 | kWh/a |
| Jahres-Endenergiebedarf (EEB) | 1.204.552 | kWh/a |
| Jahres-Primärenergiebedarf (PEB) | 1.375.742 | kWh/a |

Jahresbilanz - flächenbezogen

| | | |
|----------------------------------|-------|------------------------|
| Jahres-Heizenergiebedarf (HEB) | 269,1 | kWh/(m ² a) |
| Jahres-Endenergiebedarf (EEB) | 291,9 | kWh/(m ² a) |
| Jahres-Primärenergiebedarf (PEB) | 333,4 | kWh/(m ² a) |

Jahresbilanz - volumenbezogen

| | | |
|----------------------------------|-------|------------------------|
| Jahres-Heizenergiebedarf (HEB) | 85,3 | kWh/(m ³ a) |
| Jahres-Endenergiebedarf (EEB) | 92,6 | kWh/(m ³ a) |
| Jahres-Primärenergiebedarf (PEB) | 105,7 | kWh/(m ³ a) |

8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB)

Die Referenzausstattung zur Berechnung des Anforderungswerts wird gemäß ÖNORM H 5056, Anhang A, Abschnitt 2 (Wärmeabgabesystem), Abschnitt 3 (Wärmeverteilsystem) 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: | 408,2 W (Defaultwert) |
| Lage der Verteilungen: | im unbeheizten Bereich |
| Dämmdicke der Verteilungen: | gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt) |
| Länge der Verteilungen: | 165,97 m (Defaultwert) |
| Außendurchmesser der Verteilungen: | 70 mm (Defaultwert) |
| Lage der Steigleitungen: | im beheizten Bereich |
| Dämmdicke der Steigleitungen: | gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt) |
| Länge der Steigleitungen: | 330,14 m (Defaultwert) |
| Außendurchmesser der Steigleitungen: | 40 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: | 2311,00 m (Defaultwert) |
| Außendurchmesser der Anbindeleitungen: | 20 mm (Defaultwert) |

Wärmeerzeugung

| | |
|---|---------------------------|
| Art der Wärmeerzeugung: | Heizkessel |
| Heizkesselart: | Brennwertkessel |
| Baujahr: | 1995 |
| Lage: | im unbeheizten Bereich |
| Brennstoff: | Erdgas E |
| Betriebsweise: | modulierend |
| Gebälse für Brenner: | Ja |
| Nennleistung des Kessels: | 62,62 kW (Defaultwert) |
| Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung: | 0,93 (Defaultwert) |
| Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung: | 0,99 (Defaultwert) |
| Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen: | 0,008 kW/kW (Defaultwert) |
| Leistung der Kesselpumpe: | 0,00 W (Defaultwert) |
| Leistung des Brennergebläses: | 313,11 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: | 49,92 m (Defaultwert) |
| Außendurchmesser der Verteilleitungen: | 70 mm (Defaultwert) |
| Lage der Steigleitungen: | im beheizten Bereich |
| Dämmdicke der Steigleitungen: | gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt) |
| Länge der Steigleitungen: | 165,07 m (Defaultwert) |
| Außendurchmesser der Steigleitungen: | 40 mm (Defaultwert) |
| Lage der Anbindeleitungen: | im beheizten Bereich |
| Dämmdicke der Anbindeleitungen: | 1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt) |
| Länge der Anbindeleitungen: | 660,28 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: | 48,92 m (Defaultwert) |
| Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen: | 25 mm (Defaultwert) |
| Lage der Rücklauf-Steigleitungen: | im beheizten Bereich |
| Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen: | gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt) |
| Länge der Rücklauf-Steigleitungen: | 165,07 m (Defaultwert) |
| Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen: | 25 mm (Defaultwert) |
| Laufzeit der Zirkulationspumpe: | 24,00 h (Defaultwert) |
| Leistung der Zirkulationspumpe: | 63,32 W (Defaultwert) |

8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Warmwasserspeicher

| | |
|------------------------------------|-----------------------------|
| Art des Warmwasser-Wärmespeichers: | indirekt beheizter Speicher |
| Baujahr: | 1995 |
| Lage: | im unbeheizten Bereich |
| Volumen: | 5777 l (Defaultwert) |
| Verlust bei Prüfbedingungen: | 6,79 kWh/d (Defaultwert) |
| Basisanschlüsse gedämmt: | Ja |
| Zusatzanschlüsse gedämmt: | Ja |

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

