

# Energieausweis für Wohngebäude

OiB  
ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6  
Ausgabe: April 2019

|                    |                                         |      |                        |              |
|--------------------|-----------------------------------------|------|------------------------|--------------|
| <b>BEZEICHNUNG</b> | <b>Energieausweis Sanierungsplanung</b> |      | <b>Umsetzungsstand</b> | Planung      |
| Gebäude(-teil)     | Wohnungen (ENW 3001 01)                 |      | Baujahr                | 1967         |
| Nutzungsprofil     | Geschloßwohnbauten                      |      | Letzte Veränderung     | 2022         |
| Straße             | Sparbersbachgasse 19                    |      | Katastralgemeinde      | St. Leonhard |
| PLZ/Ort            | 8010                                    | Graz | KG-Nr.                 | 63102        |
| Grundstücksnr.     | 1079                                    |      | Seehöhe                | 369 m        |

## SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWARMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen

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

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

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

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

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

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

**EEB:** Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrombedarf, abzüglich allfälliger Energieerträge und zusätzlich 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 Energieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

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

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

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

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

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

AX3000 - Energieausweis (20210729) V2021

# Energieausweis für Wohngebäude

OiB  
ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6  
Ausgabe: April 2019

## GEBÄUDEKENNDATEN

|                                          |                        |                        |                         |                               |                               |
|------------------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Brutto-Grundfläche (BGF)                 | 1.209,2 m <sup>2</sup> | Heiztage               | 197 d/a                 | Art der Lüftung               | Fensterlüftung                |
| Bezugsfläche (BF)                        | 967,3 m <sup>2</sup>   | Heizgradtage           | 3775 Kd/a               | Solarthermie                  |                               |
| Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )         | 3.578,4 m <sup>3</sup> | Klimaregion            | S_SO                    | Photovoltaik                  |                               |
| Gebäude-Hüllfläche (A)                   | 1.046,0 m <sup>2</sup> | Norm-Außentemperatur   | -10,5 °C                | Stromspeicher                 |                               |
| Kompaktheit (A/V)                        | 0,29 1/m               | Soll-Innentemperatur   | 22,0 °C                 | WW-WB-System (primär)         | Strom (Österreich-Mix)        |
| charakteristische Länge(l <sub>c</sub> ) | 3,42 m                 | mittlerer U-Wert       | 0,34 W/m <sup>2</sup> K | WW-WB-System (sekundär, opt.) | -                             |
| Teil-BGF                                 |                        | LEK <sub>T</sub> -WERT | 18,51                   | RH-WB-System (primär)         | Fernwärme aus hocheffizienter |
| Teil-BF                                  |                        | Bauweise               | schwer                  | RH-WB-System (sekundär, opt.) | -                             |
| Teil-V <sub>B</sub>                      |                        |                        |                         |                               |                               |

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

| Ergebnisse                    |                         |                           | Nachweis über f <sub>GEE</sub> |                                                       |
|-------------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------|
|                               |                         |                           | Anforderungen                  |                                                       |
| Referenz-Heizwärmebedarf      | HWB <sub>Ref,RK</sub> = | 26,6 kWh/m <sup>2</sup> a | entspricht                     | HWB <sub>Ref,RK,zul</sub> = 43,3 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Heizwärmebedarf               | HWB <sub>RK</sub> =     | 26,6 kWh/m <sup>2</sup> a |                                |                                                       |
| Endenergiebedarf              | EEB <sub>RK</sub> =     | 73,1 kWh/m <sup>2</sup> a | entspricht                     | EEB <sub>RK,zul</sub> = 79,0 kWh/m <sup>2</sup> a     |
| Gesamtenergieeffizienz-Faktor | f <sub>GEE,RK</sub> =   | 0,95                      | entspricht                     | f <sub>GEE,RK,zul</sub> = 0,95                        |
| Erneuerbarer Anteil           | KWK                     |                           | entspricht                     | Punkt 5.2.3 a, b oder c                               |

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

|                                      |                           |               |                            |                            |
|--------------------------------------|---------------------------|---------------|----------------------------|----------------------------|
| Referenz-Heizwärmebedarf             | Q <sub>h,Ref,SK</sub> =   | 38.213 kWh/a  | HWB <sub>Ref,SK</sub> =    | 31,6 kWh/m <sup>2</sup> a  |
| Heizwärmebedarf                      | Q <sub>h,SK</sub> =       | 38.213 kWh/a  | HWB <sub>SK</sub> =        | 31,6 kWh/m <sup>2</sup> a  |
| Warmwasserwärmebedarf                | Q <sub>tw</sub> =         | 12.358 kWh/a  | WWWB =                     | 10,2 kWh/m <sup>2</sup> a  |
| Heizenergiebedarf                    | Q <sub>h,Ref,SK</sub> =   | 67.034 kWh/a  | HEB <sub>SK</sub> =        | 55,4 kWh/m <sup>2</sup> a  |
| Energieaufwandszahl Warmwasser       |                           |               | e <sub>AWZ,WW</sub> =      | 2,87                       |
| Energieaufwandszahl Raumheizung      |                           |               | e <sub>AWZ,RH</sub> =      | 0,83                       |
| Energieaufwandszahl Heizen           |                           |               | e <sub>AWZ,H</sub> =       | 1,33                       |
| Haushaltsstrombedarf                 | Q <sub>HHSB</sub> =       | 27.540 kWh/a  | HHSB =                     | 22,8 kWh/m <sup>2</sup> a  |
| Endenergiebedarf                     | Q <sub>EEB,SK</sub> =     | 94.575 kWh/a  | EEB <sub>SK</sub> =        | 78,2 kWh/m <sup>2</sup> a  |
| Primärenergiebedarf                  | Q <sub>PEB,SK</sub> =     | 131.832 kWh/a | PEB <sub>SK</sub> =        | 109,0 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Primärenergiebedarf nicht erneuerbar | Q <sub>PEBn,em,SK</sub> = | 66.105 kWh/a  | PEB <sub>n,em,SK</sub> =   | 54,7 kWh/m <sup>2</sup> a  |
| Endenergiebedarf                     | Q <sub>PEBem,SK</sub> =   | 65.727 kWh/a  | PEB <sub>em,SK</sub> =     | 54,4 kWh/m <sup>2</sup> a  |
| äquivalente Kohlendioxidemissionen   | Q <sub>CO2eq,SK</sub> =   | 16.944 kg/a   | CO <sub>2eq,SK</sub> =     | 14,0 kg/m <sup>2</sup> a   |
| Gesamtenergieeffizienz-Faktor        |                           |               | f <sub>GEE,SK</sub> =      | 0,92                       |
| Photovoltaik-Export                  | Q <sub>PVE,SK</sub> =     |               | PVE <sub>Export,SK</sub> = |                            |

## ERSTELLT

|                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| GWR-Zahl          |                 |
| Ausstellungsdatum | 13. Januar 2022 |
| Gültigkeitsdatum  | 13. Januar 2032 |
| Geschäftszahl     | ENW 3001 01     |

ErstellerIn  
Unterschrift

ENW - Energie & Facility Management



ENW - Energie & Facility Management  
Theodor Körner-Strasse 100, 6010 Graz

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.

AX3000 - Energieausweis (20210729) V2021

# Befund, Ratschläge und Empfehlungen

SANIERUNGsPLANUNG 2022

Gebäude: Graz, Sparbersbachgasse 19

## Befund:

Verwendet zur Erstellung des Energieausweises wurden die ÖNORM H 5055 und bezug habende ÖNORMEN.

Software: AX3000 der Fa. Nemetschek, Validierungs-Datum: 01.11.2019. Update-Datum: 29.07.2021

Aufgrund von Programm-Updates und Neu-Validierungen können sich die ausgewiesenen Werte ändern.

Ermittlung der geometrischen u. bauphysikalischen Kennwerte: händische Erfassung aus vorh. Einreichplänen Arch. Ilgerl-Peneff-Walch (Stand 1961, 1981).

Alles lt. Ablage ENW (WOWIS). Bauphysikalische Daten lt. Defaultwerten, Plänen und geplanten thermischen Sanierungsmaßnahmen 2022.

Ges. Berechnung soweit als möglich mit Pauschal- und Defaultwerten.

Keller als unkonditioniert, Stiegenhaus als mitkonditioniert in der Berechnung.

Ermittelte U-Werte für geplante Sanierung 2022: Außenwand Durisol 20cm saniert +16cm MW 036  $U=0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$ ; AW KG saniert+16cm MW 036  $U=0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$ ;

Kellerdecke lt. BPH saniert +10cm MW 034  $U=0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$ ; Decke gg AL lt. BPH saniert +16cm MW 036  $U=0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$ ;

Flachdach Terrasse saniert +20cm EPS 20  $U=0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$ ; Oberste Geschoßdecke saniert +25cm Einblasdämmung  $U=0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$ ;

Fenster  $U_g/U_f=0,50/1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ ; Hausportal  $U=1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ ;

Haustechn. Eingaben: Default-Werte. Zentrale Raumheizung mit Fernwärme aus KWK (Bj 2007), Übergabe in Heizraum KG.

Dezentrale Warmwasserbereitung mit Strom (E-Boiler) in jeder Wohnung.

Sonstige private Zusatzheizungen sofern vorhanden nicht berücksichtigt.

spez. Referenz-Heizwärmebedarf bezogen auf das Referenzklima (nach Sanierung):  $26,6 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

gegenüber Anforderung (größere Renovierung):  $31,4 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

Qualität der haustechn. Anlagen: Technischer Stand lt. Errichtung bzw. laufender Instandhaltung.

Einsatz erneuerbarer Energieträger: bei berechnetem Haustechnik-System durch FW aus KWK gegeben.

Organisatorische Maßnahmen: individuelle Messeinrichtungen in den Wohnungen.

CO<sub>2</sub>-Emissionen: Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen erfolgt aus festgesetzten Konversionsfaktoren abhängig von den eingesetzten

Energieträgern. Klassifizierung lt. OIB in kg bezogen auf das Standortklima bzw. spezifisch auf die Brutto-Grundfläche.

## Ratschläge und Empfehlungen:

Verbesserung der Qualität der Gebäudehülle:

Gebäudebezogenes U-Wert-Ensemble (Klammerwerte = Mindest-U-Werte):

für Fassadendämmg ( $U \leq 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) mit mind. 10-16cm Gesamt-Dämmstärke, Dämmung der oberst. Decke/Dachschräge ( $U \leq 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ )

mit mind. 26cm Ges.-Dämmstärke, Kellerdecke mit mind. 12cm Ges.-Dämmstärke ( $U \leq 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ ), Fenster ( $U_w \leq 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) bzw. Bauteil-

qualitäten lt. OIB-Richtlinie 6 (2019).

Allg. Hinweis: Fenstertausch ohne abgestimmte U-Werte der Wand- und Deckenbauteile und ohne Änderung des Nutzerverhaltens

(insb. punkto Lüften) führt zu einem erhöhten Risiko für Schimmelbildungen in Wohnräumen.

Allgemein: Verbesserung der Gebäudedichtheit, Beseitigung von Wärmebrücken.

Verbesserung der Qualität der haustechnischen Anlagen:

Erneuerung (Wiederinstandsetzung) von veralteten Anlagenteilen (Hzg. u. WW); Einbau von Durchflussmengenbegrenzer

bei Wasserarmaturen

Maßnahmen zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger:

Ev. Ökostromeinsatz

Maßnahmen zur Verbesserung organisatorischer Abläufe:

Regelmäßige Funktionsprüfung und Wartung der haustechn. Anlagen; Informationen über energieeffizientes Nutzerverhalten

Maßnahmen zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen:

Zuvor genannte Maßnahmen führen zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen.

# Energieausweis für Wohngebäude

## Eingabe-Informationen

AX3000

### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten : Einreichpläne

Bauphysikalische Daten Default-Werte und Sanierungsmaßnahmen 2020

Haustechnik Daten : Default-Werte

### Haustechniksystem

Raumheizung : zentrale FW

Warmwasser : dezentral Strom (E-Boiler)

RLT-Anlage : keine

### Allgemeine Berechnungsparameter (aus Stammdaten)

Gebäudemassen : schwer

Luftdichtheit: Dicht

Lüftung : ☒ Natürliche Lüftung : Luftwechselzahl: 0,380 1/h

☐ mechanische Lüftung:

Wärmegewinne: Luftwechselrate: 0,38 1/h  
Interne Wärmegewinne: 4,06 W/m²

Berechnungsgrundlagen :

Gemäß OIB-Richtlinie 6 - Ausgabe : April 2019

ÖNORM B 8110-3 Wärmespeicherung und Sonneneinflüsse

ÖNORM B 8110-5 Klimamodell und Nutzungsprofile

ÖNORM B 8110-6 Heizwärmebedarf und Kühlbedarf

ÖNORM B 1800 Ermittlung von Flächen und Rauminhalten von Bauwerken

ÖNORM H 5050 Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors

ÖNORM H 5056 Heiztechnik-Energiebedarf

ÖNORM H 5057 RLT - Energiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude

ÖNORM H 5058 Kühltechnik - Energiebedarf

ÖNORM H 5059 Beleuchtungsenergiebedarf

EN ISO 13788 Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Bauteilen

EN ISO 6946 Wärmedurchlaßwiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient

EN ISO 10077-1 Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen - Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten

OI3-Berechnungsleitfaden Version 4.0, 2018 - OI3\_Kennzahlen - Baubook (ÖBOX)

Validierung:

Validiert nach Fachnormenausschuss ON-AG 235.12 - "Validierung von Software für die Gesamtenergieeffizienz"

ÖNORM B 8110-6-1 2019-01-15

ÖNORM H 5057-1 2019-01-15

ÖNORM B 8110-6-2 2019-11-01

ÖNORM H 5057-2 2019-11-01

ÖNORM H 5050-1 2019-01-15

ÖNORM H 5058-1 2019-01-15

ÖNORM H 5050-2 2019-11-01

ÖNORM H 5058-2 2019-11-01

ÖNORM H 5056-1 2019-01-15

ÖNORM H 5059-1 2019-01-15

ÖNORM H 5056-2 2019-11-01

ÖNORM H 5059-2 2019-11-01

## Energieausweisvorlagegesetz 2012

Auszug aus dem EAVG - 2012 :

**§ 3.** Wird ein Gebäude oder ein Nutzungsobjekt in einem Druckwerk oder einem elektronischen Medium zum Kauf oder zur In-Bestand-Nahme angeboten, so sind in der Anzeige der **Heizwärmebedarf** und der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** des Gebäudes oder des Nutzungsobjekts anzugeben. Diese Pflicht gilt sowohl für den Verkäufer oder Bestandgeber als auch für den von diesem beauftragten Immobilienmakler.

**Heizwärmebedarf**

HWB<sub>SK</sub> :

**Gesamtenergieeffizienz-Faktor**

f<sub>GEE,SK</sub> :

|                            |
|----------------------------|
| <b>ENERGIEAUSWEIS</b>      |
|                            |
| <b>Alternativenprüfung</b> |
|                            |

# Ergebnisse H 5050 - B 8110-6

Bruttogrundfläche 1209,17

| Referenzklima      |               | Referenzwerte über Iteration |               |               |               |               |               |
|--------------------|---------------|------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1                  | 2             | 3                            | 4             | 5             | 6             | 7             | 8             |
| H5050 6.2.5        | H5050 6.2.6   | H5050 6.2.7                  | H5050 6.2.8   | H5050 6.4.1   | H5050 6.4.2   | H5050 6.4.3   | H5050 6.4.4   |
| 7.631,038799       | 7.631,038864  | 11.503,915894                | 11.031,284093 | 5.685,462592  | 5.685,462657  | 10.479,867236 | 10.007,232784 |
| 5.694,277686       | 5.694,277739  | 8.825,172074                 | 8.443,088645  | 3.939,372536  | 3.939,372589  | 7.900,413721  | 7.518,330996  |
| 4.116,999872       | 4.116,999918  | 6.849,313329                 | 6.515,859122  | 2.210,825712  | 2.210,825756  | 5.827,536396  | 5.494,225674  |
| 1.510,078514       | 1.510,078544  | 3.301,044855                 | 3.081,178053  | 138,713718    | 138,713728    | 2.354,357849  | 2.140,316659  |
| 4,443392           | 4,443392      | 298,462602                   | 232,833332    |               |               | 46,709542     | 27,161624     |
|                    |               |                              |               |               |               |               |               |
|                    |               |                              |               |               |               |               |               |
|                    |               |                              |               |               |               |               |               |
| 0,645860           | 0,645860      | 137,491834                   | 106,565735    |               |               | 11,259494     | 5,516910      |
| 1.805,359766       | 1.805,359797  | 3.661,469271                 | 3.434,347714  | 204,182442    | 204,182454    | 2.667,816047  | 2.444,486649  |
| 4.603,013207       | 4.603,013253  | 7.360,440409                 | 7.023,931674  | 2.734,380390  | 2.734,380436  | 6.370,260232  | 6.033,784472  |
| 6.812,421546       | 6.812,421606  | 10.375,902240                | 9.941,027914  | 4.867,672058  | 4.867,672118  | 9.351,916729  | 8.917,040044  |
| Q <sub>h</sub>     | 32.178,278641 | 32.178,278974                | 52.313,212509 | 49.810,116282 | 19.780,609448 | 19.780,609738 | 45.010,137245 |
| HWB <sub>BGF</sub> | 26,61183      | 26,61183                     | 43,26366      | 41,19357      | 16,35880      | 16,35880      | 37,22393      |

| Referenzklima      |               | Standortklima |               |               |               |               |               |
|--------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                    | 2*            | 21            | 22            | 9             | 10            | 11            | 12            |
|                    | H5050 6.2.6   | H5050 6.3.5   | H5050 6.3.6   | H5050 6.5.1   | H5050 6.5.2   | H5050 6.5.3   | H5050 6.5.4   |
|                    | 7.631,038864  | 8.410,975476  | 8.410,975546  | 6.465,037712  | 6.465,037783  | 11.556,373707 | 11.047,543452 |
|                    | 5.694,277739  | 6.435,467745  | 6.435,467802  | 4.678,929291  | 4.678,929348  | 8.919,969128  | 8.503,898902  |
|                    | 4.116,999918  | 4.887,905690  | 4.887,905741  | 2.958,992881  | 2.958,992931  | 6.884,344337  | 6.515,911024  |
|                    | 1.510,078544  | 2.279,280786  | 2.279,280821  | 532,491595    | 532,491623    | 3.394,775302  | 3.141,351955  |
|                    | 4,443392      | 175,170716    | 175,170726    |               |               | 492,807706    | 383,968071    |
|                    |               |               |               |               |               |               |               |
|                    |               |               |               |               |               |               |               |
|                    |               |               |               |               |               |               |               |
|                    | 0,645860      | 55,515406     | 55,515411     |               |               | 191,779156    | 144,647725    |
|                    | 1.805,359797  | 2.542,995552  | 2.542,995588  | 608,029450    | 608,029478    | 3.669,881069  | 3.410,010533  |
|                    | 4.603,013253  | 5.498,020008  | 5.498,020060  | 3.620,102090  | 3.620,102142  | 7.606,731981  | 7.228,499040  |
|                    | 6.812,421606  | 7.927,879344  | 7.927,879411  | 5.982,111706  | 5.982,111773  | 10.878,420683 | 10.393,371627 |
| Q <sub>h</sub>     | 32.178,278974 | 38.213,210723 | 38.213,211108 | 24.845,694724 | 24.845,695077 | 53.595,083069 | 50.769,202329 |
| HWB <sub>BGF</sub> | 26,611826     | 31,60279      | 31,60279      | 20,547690     | 20,547690     | 44,323782     | 41,986745     |

|             |                                                                                                    |                                                                                                                                                                             |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| H5050 6.2.5 | HWB <sub>RK</sub> mit L <sub>T,real</sub> und L <sub>V,real</sub> und f <sub>h,real</sub> bei RK   | Monatlicher Heizwärmebedarf bei Berechnung mit realem Transmissionsleitwert und realem Lüftungsleitwert mit Referenzklimabedingungen                                        |
| H5050 6.2.6 | HWB <sub>Ref,RK</sub> mit L <sub>T,real</sub> und L <sub>V,Ref</sub> und f <sub>h,Ref</sub> bei RK | Monatlicher Referenz-Heizwärmebedarf bei Berechnung mit realem Transmissionsleitwert und Referenz-Lüftungsleitwert mit Referenzklimabedingungen                             |
| H5050 6.2.7 | HWB <sub>zul,RK</sub> mit L <sub>T,zul</sub> und L <sub>V,Ref</sub> und f <sub>h,zul</sub> bei RK  | Monatlicher zulässiger Heizwärmebedarf mit maximal zulässigem Transmissionsleitwert bei Referenzklimabedingungen und Referenz-Lüftungsleitwert                              |
| H5050 6.2.8 | HWB <sub>26,RK</sub> mit L <sub>T,26</sub> und L <sub>V,Ref</sub> und f <sub>h,26</sub> bei RK     | Monatlicher Bezugs-Transmissionsleitwert bei Referenzklimabedingungen und Referenz-Lüftungsleitwert                                                                         |
| H5050 6.4.1 | HWB <sub>RK</sub> mit L <sub>T,real</sub> und L <sub>V,real</sub> und f <sub>h,real</sub> bei RK   | Monatlicher Heizwärmebedarf bei Berechnung mit realem Transmissionsleitwert und realem Lüftungsleitwert mit Referenzklimabedingungen (inkl. TW <sub>gain</sub> )            |
| H5050 6.4.2 | HWB <sub>Ref,RK</sub> mit L <sub>T,real</sub> und L <sub>V,Ref</sub> und f <sub>h,Ref</sub> bei RK | Monatlicher Referenz-Heizwärmebedarf bei Berechnung mit realem Transmissionsleitwert und Referenz-Lüftungsleitwert mit Referenzklimabedingungen (inkl. TW <sub>gain</sub> ) |
| H5050 6.4.3 | HWB <sub>zul,RK</sub> mit L <sub>T,zul</sub> und L <sub>V,Ref</sub> und f <sub>h,zul</sub> bei RK  | Monatlicher zulässiger Heizwärmebedarf mit maximal zulässigem Transmissionsleitwert bei Referenzklimabedingungen und Referenz-Lüftungsleitwert (inkl. TW <sub>gain</sub> )  |
| H5050 6.4.4 | HWB <sub>26,RK</sub> mit L <sub>T,26</sub> und L <sub>V,Ref</sub> und f <sub>h,26</sub> bei RK     | Monatlicher Bezugs-Transmissionsleitwert bei Referenzklimabedingungen und Referenz-Lüftungsleitwert (inkl. TW <sub>gain</sub> )                                             |
| H5050 6.5.1 | HWB <sub>SK</sub> mit L <sub>T,real</sub> und L <sub>V,real</sub> und f <sub>h,real</sub> bei SK   | 6.5.x - wie 6.4.x nur mit Standortklimabedingungen (SK)                                                                                                                     |

## Ergebnisse H 5050 - H 5056

| Referenzklima (RK)   |                     |                        |                     |                        |                  |
|----------------------|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|------------------|
| BGF 1209,17          |                     | L <sub>T</sub> 349,943 |                     | L <sub>V</sub> 324,948 |                  |
| H 5050 6.4.1         | Q <sub>HEB,TW</sub> | Q <sub>TW,HE</sub>     | Q <sub>HEB,RH</sub> | Q <sub>RH,HE</sub>     | Q <sub>HEB</sub> |
| 5                    | [kWh/M]             | [kWh/M]                | [kWh/M]             | [kWh/M]                | [kWh/M]          |
| Jänner               | 107,53              |                        | 221,17              | 12,54                  | 341,24           |
| Februar              | 97,13               |                        | 159,95              | 9,07                   | 266,15           |
| März                 | 107,53              |                        | 112,12              | 6,36                   | 226,02           |
| April                | 104,06              |                        | 21,92               | 1,24                   | 127,23           |
| Mai                  | 107,53              |                        |                     |                        | 107,53           |
| Juni                 | 104,06              |                        |                     |                        | 104,06           |
| Juli                 | 107,53              |                        |                     |                        | 107,53           |
| August               | 107,53              |                        |                     |                        | 107,53           |
| September            | 104,06              |                        |                     |                        | 104,06           |
| Oktober              | 107,53              |                        | 28,04               | 1,59                   | 137,16           |
| November             | 104,06              |                        | 124,10              | 7,04                   | 235,20           |
| Dezember             | 107,53              |                        | 192,93              | 10,94                  | 311,41           |
| Summe [kWh/a]        | 1.266,10            | 0,00                   | 860,24              | 48,79                  | 2.175,13         |
| spezifisch [kWh/m²a] | 1,05                | 0,00                   | 0,71                | 0,04                   | 50,37            |

| BGF 1209,17          |                     | L <sub>T</sub> 349,943 |                     | L <sub>V</sub> 324,948 |                  |
|----------------------|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|------------------|
| H 5050 6.4.2         | Q <sub>HEB,TW</sub> | Q <sub>TW,HE</sub>     | Q <sub>HEB,RH</sub> | Q <sub>RH,HE</sub>     | Q <sub>HEB</sub> |
| 6                    | [kWh/M]             | [kWh/M]                | [kWh/M]             | [kWh/M]                | [kWh/M]          |
| Jänner               | 107,53              |                        | 221,17              | 12,54                  | 341,24           |
| Februar              | 97,13               |                        | 159,95              | 9,07                   | 266,15           |
| März                 | 107,53              |                        | 112,12              | 6,36                   | 226,02           |
| April                | 104,06              |                        | 21,92               | 1,24                   | 127,23           |
| Mai                  | 107,53              |                        |                     |                        | 107,53           |
| Juni                 | 104,06              |                        |                     |                        | 104,06           |
| Juli                 | 107,53              |                        |                     |                        | 107,53           |
| August               | 107,53              |                        |                     |                        | 107,53           |
| September            | 104,06              |                        |                     |                        | 104,06           |
| Oktober              | 107,53              |                        | 28,04               | 1,59                   | 137,16           |
| November             | 104,06              |                        | 124,10              | 7,04                   | 235,20           |
| Dezember             | 107,53              |                        | 192,93              | 10,94                  | 311,41           |
| Summe [kWh/a]        | 1.266,10            | 0,00                   | 860,24              | 48,79                  | 2.175,13         |
| spezifisch [kWh/m²a] | 1,05                | 0,00                   | 0,71                | 0,04                   | 50,37            |

| Referenzklima (RK) mit Referenzanlage |                     |                        |                     |                        |                  |
|---------------------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|------------------|
| BGF 1209,17                           |                     | L <sub>T</sub> 591,721 |                     | L <sub>V</sub> 324,948 |                  |
| H 5050 6.4.3                          | Q <sub>HEB,TW</sub> | Q <sub>TW,HE</sub>     | Q <sub>HEB,RH</sub> | Q <sub>RH,HE</sub>     | Q <sub>HEB</sub> |
| 7                                     | [kWh/M]             | [kWh/M]                | [kWh/M]             | [kWh/M]                | [kWh/M]          |
| Jänner                                | 1.791,03            | 35,28                  | 4.119,42            | 86,39                  | 6.032,11         |
| Februar                               | 1.579,18            | 31,86                  | 2.776,55            | 59,73                  | 4.447,32         |
| März                                  | 1.616,39            | 35,28                  | 1.664,32            | 39,87                  | 3.355,86         |
| April                                 | 1.403,81            | 34,14                  | 528,98              | 15,49                  | 1.982,41         |
| Mai                                   | 1.299,00            | 35,28                  | 31,31               | 1,15                   | 1.366,74         |
| Juni                                  | 1.156,54            | 34,14                  |                     |                        | 1.190,68         |
| Juli                                  | 1.140,91            | 35,28                  |                     |                        | 1.176,19         |
| August                                | 1.157,28            | 35,28                  |                     |                        | 1.192,56         |
| September                             | 1.236,13            | 34,14                  | 13,82               | 0,58                   | 1.284,66         |
| Oktober                               | 1.457,03            | 35,28                  | 602,42              | 17,31                  | 2.112,04         |
| November                              | 1.588,78            | 34,14                  | 1.964,27            | 45,16                  | 3.632,34         |
| Dezember                              | 1.752,22            | 35,28                  | 3.391,37            | 72,39                  | 5.251,25         |
| Summe [kWh/a]                         | 17.178,29           | 415,36                 | 15.092,45           | 338,07                 | 33.024,17        |
| spezifisch [kWh/m²a]                  | 14,21               | 0,34                   | 12,48               | 0,28                   | 27,31            |

| BGF 1209,17          |                     | L <sub>T</sub> 562,215 |                     | L <sub>V</sub> 324,948 |                  |
|----------------------|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|------------------|
| H 5050 6.4.4         | Q <sub>HEB,TW</sub> | Q <sub>TW,HE</sub>     | Q <sub>HEB,RH</sub> | Q <sub>RH,HE</sub>     | Q <sub>HEB</sub> |
| 8                    | [kWh/M]             | [kWh/M]                | [kWh/M]             | [kWh/M]                | [kWh/M]          |
| Jänner               | 1.793,01            | 35,46                  | 3.934,60            | 84,64                  | 5.847,70         |
| Februar              | 1.580,40            | 32,03                  | 2.641,52            | 58,33                  | 4.312,27         |
| März                 | 1.616,63            | 35,46                  | 1.567,61            | 38,60                  | 3.258,30         |
| April                | 1.403,81            | 34,32                  | 486,00              | 14,65                  | 1.938,77         |
| Mai                  | 1.299,00            | 35,46                  | 23,81               | 0,91                   | 1.359,18         |
| Juni                 | 1.156,54            | 34,32                  |                     |                        | 1.190,85         |
| Juli                 | 1.140,91            | 35,46                  |                     |                        | 1.176,37         |
| August               | 1.157,28            | 35,46                  |                     |                        | 1.192,74         |
| September            | 1.236,13            | 34,32                  | 9,28                | 0,40                   | 1.280,12         |
| Oktober              | 1.457,03            | 35,46                  | 555,66              | 16,44                  | 2.064,59         |
| November             | 1.589,36            | 34,32                  | 1.859,26            | 43,90                  | 3.526,84         |
| Dezember             | 1.753,69            | 35,46                  | 3.233,38            | 70,81                  | 5.093,35         |
| Summe [kWh/a]        | 17.183,81           | 417,50                 | 14.311,11           | 328,68                 | 32.241,09        |
| spezifisch [kWh/m²a] | 14,21               | 0,35                   | 11,84               | 0,27                   | 26,66            |

## Ergebnisse H 5050 - H 5056

| Standortklima (SK)   |                     |                        |                     |                        |                  |
|----------------------|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|------------------|
| BGF 1209,17          |                     | L <sub>T</sub> 349,943 |                     | L <sub>V</sub> 324,948 |                  |
| H 5050 6.5.1         | Q <sub>HEB,TW</sub> | Q <sub>TW,HE</sub>     | Q <sub>HEB,RH</sub> | Q <sub>RH,HE</sub>     | Q <sub>HEB</sub> |
| 9                    | [kWh/M]             | [kWh/M]                | [kWh/M]             | [kWh/M]                | [kWh/M]          |
| Jänner               | 107,53              |                        | 250,32              | 15,29                  | 373,14           |
| Februar              | 97,13               |                        | 186,72              | 11,40                  | 295,25           |
| März                 | 107,53              |                        | 136,77              | 8,35                   | 252,66           |
| April                | 104,06              |                        | 50,43               | 3,08                   | 157,58           |
| Mai                  | 107,53              |                        |                     |                        | 107,53           |
| Juni                 | 104,06              |                        |                     |                        | 104,06           |
| Juli                 | 107,53              |                        |                     |                        | 107,53           |
| August               | 107,53              |                        |                     |                        | 107,53           |
| September            | 104,06              |                        |                     |                        | 104,06           |
| Oktober              | 107,53              |                        | 51,78               | 3,16                   | 162,47           |
| November             | 104,06              |                        | 153,86              | 9,40                   | 267,32           |
| Dezember             | 107,53              |                        | 233,18              | 14,24                  | 354,95           |
| Summe [kWh/a]        | 1.266,10            | 0,00                   | 1.063,07            | 64,93                  | 2.394,09         |
| spezifisch [kWh/m²a] | 1,05                | 0,00                   | 0,88                | 0,05                   | 55,44            |

| BGF 1209,17          |                     | L <sub>T</sub> 349,943 |                     | L <sub>V</sub> 324,948 |                  |
|----------------------|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|------------------|
| H 5050 6.5.2         | Q <sub>HEB,TW</sub> | Q <sub>TW,HE</sub>     | Q <sub>HEB,RH</sub> | Q <sub>RH,HE</sub>     | Q <sub>HEB</sub> |
| 10                   | [kWh/M]             | [kWh/M]                | [kWh/M]             | [kWh/M]                | [kWh/M]          |
| Jänner               | 107,53              |                        | 250,32              | 15,29                  | 373,14           |
| Februar              | 97,13               |                        | 186,72              | 11,40                  | 295,25           |
| März                 | 107,53              |                        | 136,77              | 8,35                   | 252,66           |
| April                | 104,06              |                        | 50,43               | 3,08                   | 157,58           |
| Mai                  | 107,53              |                        |                     |                        | 107,53           |
| Juni                 | 104,06              |                        |                     |                        | 104,06           |
| Juli                 | 107,53              |                        |                     |                        | 107,53           |
| August               | 107,53              |                        |                     |                        | 107,53           |
| September            | 104,06              |                        |                     |                        | 104,06           |
| Oktober              | 107,53              |                        | 51,78               | 3,16                   | 162,47           |
| November             | 104,06              |                        | 153,86              | 9,40                   | 267,32           |
| Dezember             | 107,53              |                        | 233,18              | 14,24                  | 354,95           |
| Summe [kWh/a]        | 1.266,10            | 0,00                   | 1.063,07            | 64,93                  | 2.394,09         |
| spezifisch [kWh/m²a] | 1,05                | 0,00                   | 0,88                | 0,05                   | 55,44            |

| Standortklima (SK) mit Referenzanlage |                     |                        |                     |                        |                  |
|---------------------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|------------------|
| BGF 1209,17                           |                     | L <sub>T</sub> 591,721 |                     | L <sub>V</sub> 324,948 |                  |
| H 5050 6.5.3                          | Q <sub>HEB,TW</sub> | Q <sub>TW,HE</sub>     | Q <sub>HEB,RH</sub> | Q <sub>RH,HE</sub>     | Q <sub>HEB</sub> |
| 11                                    | [kWh/M]             | [kWh/M]                | [kWh/M]             | [kWh/M]                | [kWh/M]          |
| Jänner                                | 1.820,80            | 35,69                  | 4.907,38            | 131,49                 | 6.895,36         |
| Februar                               | 1.608,74            | 32,24                  | 3.484,88            | 97,88                  | 5.223,74         |
| März                                  | 1.666,64            | 35,69                  | 2.241,16            | 73,88                  | 4.017,37         |
| April                                 | 1.456,83            | 34,54                  | 828,49              | 41,17                  | 2.361,03         |
| Mai                                   | 1.361,53            | 35,69                  | 148,52              | 21,30                  | 1.567,04         |
| Juni                                  | 1.197,46            | 34,54                  |                     | 14,54                  | 1.246,54         |
| Juli                                  | 1.188,85            | 35,69                  |                     | 14,55                  | 1.239,09         |
| August                                | 1.204,39            | 35,69                  |                     | 14,63                  | 1.254,71         |
| September                             | 1.284,94            | 34,54                  | 56,41               | 17,86                  | 1.393,76         |
| Oktober                               | 1.505,85            | 35,69                  | 974,31              | 44,51                  | 2.560,36         |
| November                              | 1.632,65            | 34,54                  | 2.759,00            | 84,30                  | 4.510,49         |
| Dezember                              | 1.805,75            | 35,69                  | 4.299,57            | 116,83                 | 6.257,85         |
| Summe [kWh/a]                         | 17.734,42           | 420,26                 | 19.699,72           | 672,94                 | 38.527,34        |
| spezifisch [kWh/m²a]                  | 14,67               | 0,35                   | 16,29               | 0,56                   | 31,86            |

| BGF 1209,17          |                     | L <sub>T</sub> 562,215 |                     | L <sub>V</sub> 324,948 |                  |
|----------------------|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|------------------|
| H 5050 6.5.4         | Q <sub>HEB,TW</sub> | Q <sub>TW,HE</sub>     | Q <sub>HEB,RH</sub> | Q <sub>RH,HE</sub>     | Q <sub>HEB</sub> |
| 12                   | [kWh/M]             | [kWh/M]                | [kWh/M]             | [kWh/M]                | [kWh/M]          |
| Jänner               | 1.823,51            | 35,88                  | 4.694,35            | 130,06                 | 6.683,81         |
| Februar              | 1.610,61            | 32,41                  | 3.323,21            | 96,73                  | 5.062,96         |
| März                 | 1.667,53            | 35,88                  | 2.120,17            | 72,88                  | 3.896,46         |
| April                | 1.456,83            | 34,72                  | 768,36              | 40,54                  | 2.300,46         |
| Mai                  | 1.361,53            | 35,88                  | 125,48              | 21,09                  | 1.543,98         |
| Juni                 | 1.197,46            | 34,72                  |                     | 14,90                  | 1.247,07         |
| Juli                 | 1.188,85            | 35,88                  |                     | 14,90                  | 1.239,64         |
| August               | 1.204,39            | 35,88                  |                     | 14,99                  | 1.255,26         |
| September            | 1.284,94            | 34,72                  | 49,46               | 18,01                  | 1.387,13         |
| Oktober              | 1.505,85            | 35,88                  | 907,02              | 43,84                  | 2.492,59         |
| November             | 1.634,25            | 34,72                  | 2.622,10            | 83,25                  | 4.374,32         |
| Dezember             | 1.807,90            | 35,88                  | 4.109,11            | 115,57                 | 6.068,47         |
| Summe [kWh/a]        | 17.743,64           | 422,47                 | 18.719,27           | 666,77                 | 37.552,15        |
| spezifisch [kWh/m²a] | 14,67               | 0,35                   | 15,48               | 0,55                   | 31,06            |

# Bilanzierung H 5050 - Endenergie, $f_{GEE}$ , Primärenergie, $CO_2$

## Endenergie und $f_{GEE}$

| Bilanzierung             | $Q_{HEB,TW}$ | $Q_{TW,HE}$ | $Q_{HEB,RH}$ | $Q_{RH,HE}$ | $Q_{HEB}$ | $Q_{HH/BSB}$ | $Q_{EEB}$ |                |
|--------------------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-----------|--------------|-----------|----------------|
| <b>H 5050 6.4.1 (RK)</b> | 29,32        |             | 19,92        | 1,13        | 50,37     | 22,78        | 73,14     | $EEB_{RK}$     |
| H 5050 6.4.2 (RK)        | 29,32        |             | 19,92        | 1,13        | 50,37     | 22,78        | 73,14     |                |
| H 5050 6.4.3 (RK)        | 14,21        | 0,34        | 12,48        | 0,28        | 27,31     | 22,78        | 50,09     | $EEB_{max,RK}$ |
| H 5050 6.4.4 (RK)        | 14,21        | 0,35        | 11,84        | 0,27        | 26,66     | 22,78        | 49,44     | $EEB_{26,RK}$  |
| <b>H 5050 6.5.1 (SK)</b> | 29,32        |             | 24,62        | 1,50        | 55,44     | 22,78        | 78,21     | $EEB_{SK}$     |
| H 5050 6.5.2 (SK)        | 29,32        |             | 24,62        | 1,50        | 55,44     | 22,78        | 78,21     |                |
| H 5050 6.5.3 (SK)        | 14,67        | 0,35        | 16,29        | 0,56        | 31,86     | 22,78        | 54,64     | $EEB_{max,SK}$ |
| H 5050 6.5.4 (SK)        | 14,67        | 0,35        | 15,48        | 0,55        | 31,06     | 22,78        | 53,83     | $EEB_{26,SK}$  |

|                |                            |                 |                    |
|----------------|----------------------------|-----------------|--------------------|
| $EEB_{max,RK}$ | 79,02 kWh/m <sup>2</sup> a | $f_{GEE}$ 0,949 | $f_{GEE,SK}$ 0,919 |
|----------------|----------------------------|-----------------|--------------------|

## Primärenergie und $CO_2$

|                     |                  |                 |                  |                 |               |                  |               |
|---------------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|---------------|------------------|---------------|
| <b>H 5050 6.4.1</b> | $E_{I_{HEB,TW}}$ | $E_{I_{TW,HE}}$ | $E_{I_{HEB,RH}}$ | $E_{I_{RH,HE}}$ | $E_{I_{HEB}}$ | $E_{I_{HH/BSB}}$ | $E_{I_{EEB}}$ |
| $PEB_{RK}$          | 47,79            |                 | 17,53            | 1,84            | 67,16         | 37,12            | 104,28        |
| $PEB_{n,ern.,RK}$   | 29,90            |                 |                  | 1,15            | 31,06         | 23,23            | 54,29         |
| $PEB_{ern.,RK}$     | 17,88            |                 | 17,53            | 0,69            | 36,10         | 13,89            | 50,00         |
| $CO2_{RK}$          | 6,66             |                 | 1,49             | 0,26            | 8,41          | 5,17             | 13,58         |

|                     |                  |                 |                  |                 |               |                  |               |
|---------------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|---------------|------------------|---------------|
| <b>H 5050 6.5.1</b> | $E_{I_{HEB,TW}}$ | $E_{I_{TW,HE}}$ | $E_{I_{HEB,RH}}$ | $E_{I_{RH,HE}}$ | $E_{I_{HEB}}$ | $E_{I_{HH/BSB}}$ | $E_{I_{EEB}}$ |
| $PEB_{SK}$          | 47,79            |                 | 21,66            | 2,45            | 71,90         | 37,12            | 109,03        |
| $PEB_{n,ern.,SK}$   | 29,90            |                 |                  | 1,53            | 31,44         | 23,23            | 54,67         |
| $PEB_{ern.,SK}$     | 17,88            |                 | 21,66            | 0,92            | 40,46         | 13,89            | 54,36         |
| $CO2_{SK}$          | 6,66             |                 | 1,85             | 0,34            | 8,84          | 5,17             | 14,01         |

# HWB<sub>Ref,RK</sub> mit L<sub>T,real</sub> und L<sub>V,ref</sub> und f<sub>H,ref</sub>

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5

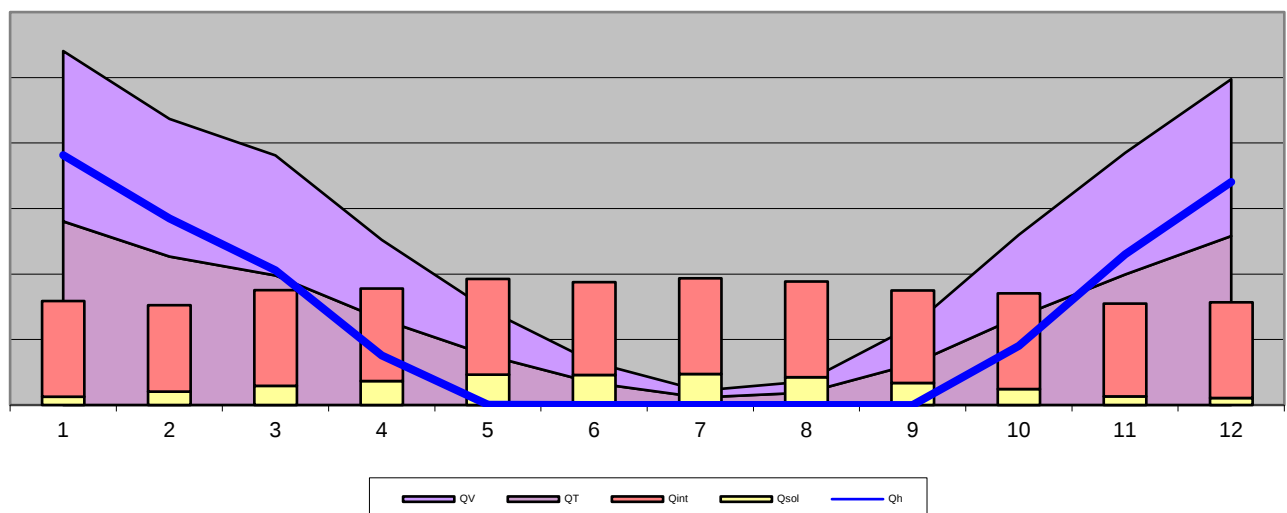
|                     |            |
|---------------------|------------|
| L <sub>T</sub>      | 349,94 W/K |
| L <sub>V</sub>      | 324,95 W/K |
| θ <sub>ih</sub>     | 22,00 °C   |
| t <sub>Heiz,d</sub> | 24,00 h/d  |

|                                    |                            |
|------------------------------------|----------------------------|
| Verschattungsfaktor f <sub>s</sub> | 0,4                        |
| q <sub>int</sub>                   | 4,06 W/m <sup>2</sup>      |
| BF                                 | 0,80 967,34 m <sup>2</sup> |
| Q <sub>h</sub>                     | 32.178,28 kWh/a            |
| HWB <sub>BGF(H,RK)</sub>           | 26,61 kWh/m <sup>2</sup> a |

|           | θ <sub>e,Standortklima</sub><br>°C | Δθ<br>K | γ    | η<br>%  | f <sub>h</sub><br>% | Q <sub>h</sub><br>kWh/M |
|-----------|------------------------------------|---------|------|---------|---------------------|-------------------------|
| Jänner    | 0,47                               | 21,53   | 0,29 | 100,00% | 100,00%             | 7.631,04                |
| Februar   | 2,73                               | 19,27   | 0,35 | 100,00% | 100,00%             | 5.694,28                |
| März      | 6,81                               | 15,19   | 0,46 | 99,99%  | 100,00%             | 4.117,00                |
| April     | 11,62                              | 10,38   | 0,71 | 99,34%  | 100,00%             | 1.510,08                |
| Mai       | 16,20                              | 5,80    | 1,32 | 74,80%  | 12,72%              | 4,44                    |
| Juni      | 19,33                              | 2,67    | 2,89 | 34,61%  |                     |                         |
| Juli      | 21,12                              | 0,88    | 8,77 | 11,41%  |                     |                         |
| August    | 20,56                              | 1,44    | 5,21 | 19,18%  |                     |                         |
| September | 17,03                              | 4,97    | 1,45 | 68,63%  | 4,94%               | 0,65                    |
| Oktober   | 11,64                              | 10,36   | 0,66 | 99,66%  | 100,00%             | 1.805,36                |
| November  | 6,16                               | 15,84   | 0,40 | 100,00% | 100,00%             | 4.603,01                |
| Dezember  | 2,19                               | 19,81   | 0,32 | 100,00% | 100,00%             | 6.812,42                |

|           | Q <sub>T</sub><br>kWh/M | Q <sub>V</sub><br>kWh/M | Q <sub>loss</sub><br>kWh/M | Q <sub>sol</sub><br>kWh/M | Q <sub>int</sub><br>kWh/M | Q <sub>gain+TW</sub><br>kWh/M |
|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| Jänner    | 5.605,50                | 5.205,12                | 10.810,62                  | 255,81                    | 2.923,78                  | 3.179,58                      |
| Februar   | 4.531,56                | 4.207,90                | 8.739,46                   | 404,37                    | 2.640,83                  | 3.045,20                      |
| März      | 3.954,83                | 3.672,36                | 7.627,19                   | 586,80                    | 2.923,78                  | 3.510,58                      |
| April     | 2.615,33                | 2.428,53                | 5.043,87                   | 727,65                    | 2.829,46                  | 3.557,11                      |
| Mai       | 1.510,07                | 1.402,22                | 2.912,29                   | 923,07                    | 2.923,78                  | 3.846,85                      |
| Juni      | 672,73                  | 624,68                  | 1.297,41                   | 918,89                    | 2.829,46                  | 3.748,35                      |
| Juli      | 229,11                  | 212,75                  | 441,86                     | 949,73                    | 2.923,78                  | 3.873,51                      |
| August    | 374,91                  | 348,14                  | 723,05                     | 846,68                    | 2.923,78                  | 3.770,46                      |
| September | 1.252,24                | 1.162,79                | 2.415,03                   | 670,36                    | 2.829,46                  | 3.499,82                      |
| Oktober   | 2.697,30                | 2.504,65                | 5.201,95                   | 484,39                    | 2.923,78                  | 3.408,17                      |
| November  | 3.991,03                | 3.705,97                | 7.697,00                   | 264,61                    | 2.829,46                  | 3.094,07                      |
| Dezember  | 5.157,68                | 4.789,29                | 9.946,97                   | 210,78                    | 2.923,78                  | 3.134,56                      |
|           | 32.592,31               | 30.264,39               | 62.856,70                  | 7.243,13                  | 34.425,13                 | 41.668,26                     |

C 107352    α 10,942  
τ 159,07    1,091391  
η<sub>0</sub> 0,916259



# HWB<sub>RK</sub> mit L<sub>T,real</sub> und L<sub>V,ref</sub> und f<sub>H,ref</sub>

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5

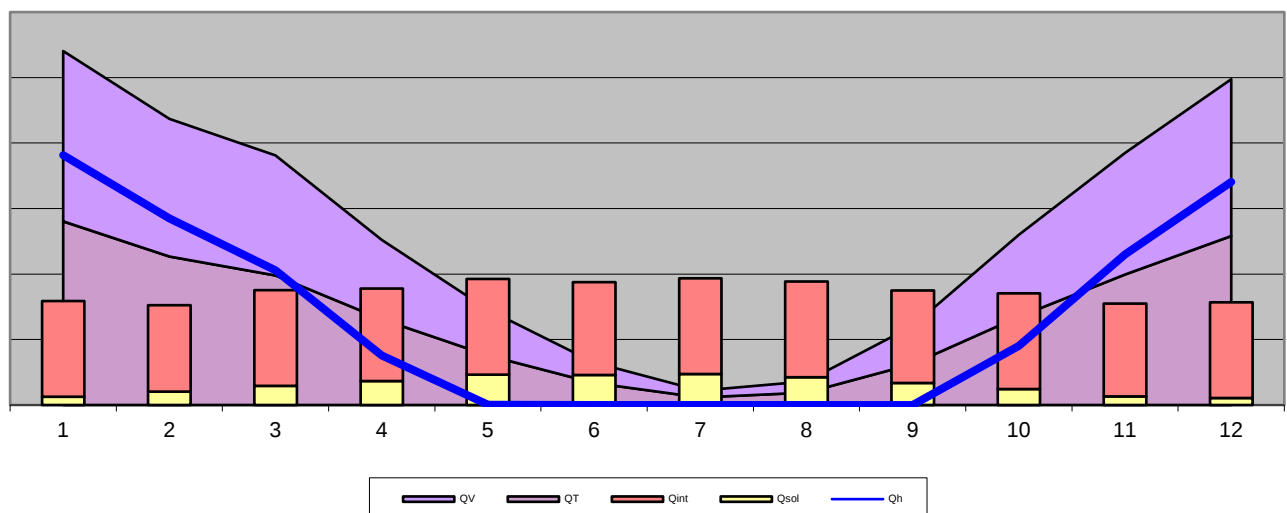
|                     |            |
|---------------------|------------|
| L <sub>T</sub>      | 349,94 W/K |
| L <sub>V</sub>      | 324,95 W/K |
| θ <sub>ih</sub>     | 22,00 °C   |
| t <sub>Heiz,d</sub> | 24,00 h/d  |

|                                    |                            |
|------------------------------------|----------------------------|
| Verschattungsfaktor f <sub>s</sub> | 0,4                        |
| q <sub>int</sub>                   | 4,06 W/m <sup>2</sup>      |
| BF                                 | 0,80 967,34 m <sup>2</sup> |
| Q <sub>h</sub>                     | 32.178,28 kWh/a            |
| HWB <sub>BGF(H,RK)</sub>           | 26,61 kWh/m <sup>2</sup> a |

|           | θ <sub>e,Standortklima</sub><br>°C | Δθ<br>K | γ    | η<br>%  | f <sub>h</sub><br>% | Q <sub>h</sub><br>kWh/M |
|-----------|------------------------------------|---------|------|---------|---------------------|-------------------------|
| Jänner    | 0,47                               | 21,53   | 0,29 | 100,00% | 100,00%             | 7.631,04                |
| Februar   | 2,73                               | 19,27   | 0,35 | 100,00% | 100,00%             | 5.694,28                |
| März      | 6,81                               | 15,19   | 0,46 | 99,99%  | 100,00%             | 4.117,00                |
| April     | 11,62                              | 10,38   | 0,71 | 99,34%  | 100,00%             | 1.510,08                |
| Mai       | 16,20                              | 5,80    | 1,32 | 74,80%  | 12,72%              | 4,44                    |
| Juni      | 19,33                              | 2,67    | 2,89 | 34,61%  |                     |                         |
| Juli      | 21,12                              | 0,88    | 8,77 | 11,41%  |                     |                         |
| August    | 20,56                              | 1,44    | 5,21 | 19,18%  |                     |                         |
| September | 17,03                              | 4,97    | 1,45 | 68,63%  | 4,94%               | 0,65                    |
| Oktober   | 11,64                              | 10,36   | 0,66 | 99,66%  | 100,00%             | 1.805,36                |
| November  | 6,16                               | 15,84   | 0,40 | 100,00% | 100,00%             | 4.603,01                |
| Dezember  | 2,19                               | 19,81   | 0,32 | 100,00% | 100,00%             | 6.812,42                |

|           | Q <sub>T</sub><br>kWh/M | Q <sub>V</sub><br>kWh/M | Q <sub>loss</sub><br>kWh/M | Q <sub>sol</sub><br>kWh/M | Q <sub>int</sub><br>kWh/M | Q <sub>gain+TW</sub><br>kWh/M |
|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| Jänner    | 5.605,50                | 5.205,12                | 10.810,62                  | 255,81                    | 2.923,78                  | 3.179,58                      |
| Februar   | 4.531,56                | 4.207,90                | 8.739,46                   | 404,37                    | 2.640,83                  | 3.045,20                      |
| März      | 3.954,83                | 3.672,36                | 7.627,19                   | 586,80                    | 2.923,78                  | 3.510,58                      |
| April     | 2.615,33                | 2.428,53                | 5.043,87                   | 727,65                    | 2.829,46                  | 3.557,11                      |
| Mai       | 1.510,07                | 1.402,22                | 2.912,29                   | 923,07                    | 2.923,78                  | 3.846,85                      |
| Juni      | 672,73                  | 624,68                  | 1.297,41                   | 918,89                    | 2.829,46                  | 3.748,35                      |
| Juli      | 229,11                  | 212,75                  | 441,86                     | 949,73                    | 2.923,78                  | 3.873,51                      |
| August    | 374,91                  | 348,14                  | 723,05                     | 846,68                    | 2.923,78                  | 3.770,46                      |
| September | 1.252,24                | 1.162,79                | 2.415,03                   | 670,36                    | 2.829,46                  | 3.499,82                      |
| Oktober   | 2.697,30                | 2.504,65                | 5.201,95                   | 484,39                    | 2.923,78                  | 3.408,17                      |
| November  | 3.991,03                | 3.705,97                | 7.697,00                   | 264,61                    | 2.829,46                  | 3.094,07                      |
| Dezember  | 5.157,68                | 4.789,29                | 9.946,97                   | 210,78                    | 2.923,78                  | 3.134,56                      |
|           | 32.592,31               | 30.264,39               | 62.856,70                  | 7.243,13                  | 34.425,13                 | 41.668,26                     |

C 107352    α 10,942  
τ 159,07    1,091391  
η<sub>0</sub> 0,916259



# HWB<sub>SK</sub> mit L<sub>T,real</sub> und L<sub>V,real</sub> und f<sub>H,real</sub>

Standort : Graz Region:S\_SO H=369

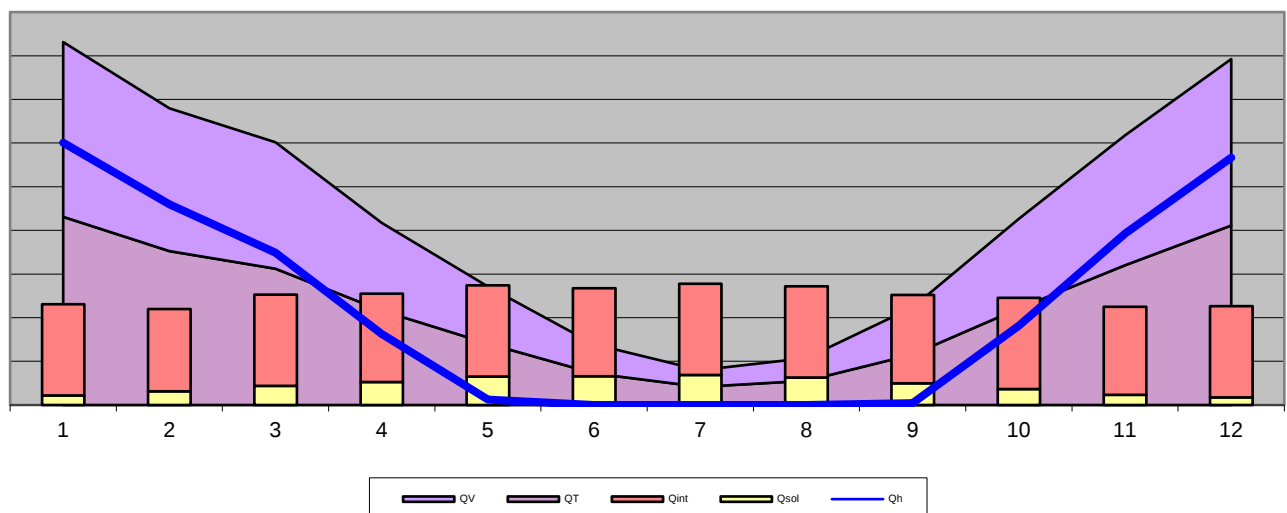
|                           |            |
|---------------------------|------------|
| L <sub>T</sub>            | 349,94 W/K |
| L <sub>V</sub>            | 324,95 W/K |
| θ <sub>ih</sub>           | 22,00 °C   |
| t <sub>Heiz,d</sub>       | 24,00 h/d  |
| Heizlast P <sub>tot</sub> | 21,9 kW    |

|                                    |                            |
|------------------------------------|----------------------------|
| Verschattungsfaktor f <sub>s</sub> | 0,4                        |
| q <sub>int</sub>                   | 4,06 W/m <sup>2</sup>      |
| BF                                 | 0,80 967,34 m <sup>2</sup> |
| Q <sub>h</sub>                     | 1.364,76 kWh/a             |
| HWB <sub>BGF(H,RK)</sub>           | 31,60 kWh/m <sup>2</sup> a |

|           | θ <sub>e,Standortklima</sub><br>°C | Δθ<br>K | γ    | η<br>%  | f <sub>h</sub><br>% | Q <sub>h</sub><br>kWh/M |
|-----------|------------------------------------|---------|------|---------|---------------------|-------------------------|
| Jänner    | -1,18                              | 23,18   | 0,28 | 100,00% | 100,00%             | 300,39                  |
| Februar   | 1,02                               | 20,98   | 0,32 | 100,00% | 100,00%             | 229,84                  |
| März      | 5,21                               | 16,79   | 0,42 | 100,00% | 100,00%             | 174,57                  |
| April     | 9,97                               | 12,03   | 0,61 | 99,82%  | 100,00%             | 81,40                   |
| Mai       | 14,44                              | 7,56    | 1,01 | 91,09%  | 58,74%              | 6,26                    |
| Juni      | 17,99                              | 4,01    | 1,93 | 51,91%  |                     |                         |
| Juli      | 19,77                              | 2,23    | 3,47 | 28,78%  |                     |                         |
| August    | 19,01                              | 2,99    | 2,53 | 39,48%  |                     |                         |
| September | 15,55                              | 6,45    | 1,13 | 85,26%  | 43,80%              | 1,98                    |
| Oktober   | 10,10                              | 11,90   | 0,57 | 99,90%  | 100,00%             | 90,82                   |
| November  | 4,20                               | 17,80   | 0,36 | 100,00% | 100,00%             | 196,36                  |
| Dezember  | -0,10                              | 22,10   | 0,29 | 100,00% | 100,00%             | 283,14                  |

|           | Q <sub>T</sub><br>kWh/M | Q <sub>V</sub><br>kWh/M | Q <sub>loss</sub><br>kWh/M | Q <sub>sol</sub><br>kWh/M | Q <sub>int</sub><br>kWh/M | Q <sub>gain+TW</sub><br>kWh/M |
|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| Jänner    | 215,53                  | 200,13                  | 415,66                     | 10,85                     | 104,42                    | 115,27                        |
| Februar   | 176,24                  | 163,65                  | 339,89                     | 15,73                     | 94,32                     | 110,05                        |
| März      | 156,08                  | 144,93                  | 301,01                     | 22,03                     | 104,42                    | 126,45                        |
| April     | 108,22                  | 100,49                  | 208,70                     | 26,47                     | 101,05                    | 127,53                        |
| Mai       | 70,25                   | 65,24                   | 135,49                     | 32,63                     | 104,42                    | 137,05                        |
| Juni      | 36,05                   | 33,47                   | 69,52                      | 32,82                     | 101,05                    | 133,87                        |
| Juli      | 20,73                   | 19,25                   | 39,97                      | 34,45                     | 104,42                    | 138,87                        |
| August    | 27,85                   | 25,86                   | 53,71                      | 31,60                     | 104,42                    | 136,03                        |
| September | 58,04                   | 53,89                   | 111,93                     | 24,92                     | 101,05                    | 125,97                        |
| Oktober   | 110,65                  | 102,75                  | 213,40                     | 18,28                     | 104,42                    | 122,70                        |
| November  | 160,21                  | 148,77                  | 308,98                     | 11,57                     | 101,05                    | 112,63                        |
| Dezember  | 205,45                  | 190,78                  | 396,24                     | 8,68                      | 104,42                    | 113,10                        |
|           | 1.345,29                | 1.249,20                | 2.594,49                   | 270,03                    | 1.229,47                  | 1.499,50                      |

C 107352    α 10,942  
τ 159,07    1,091391  
η<sub>0</sub> 0,916259



## 6.5.1 HWB<sub>SK</sub> mit L<sub>T,real</sub> und f<sub>H,real</sub> und L<sub>V,real</sub> bei SK

Standort : Graz Region:S\_SO H=369

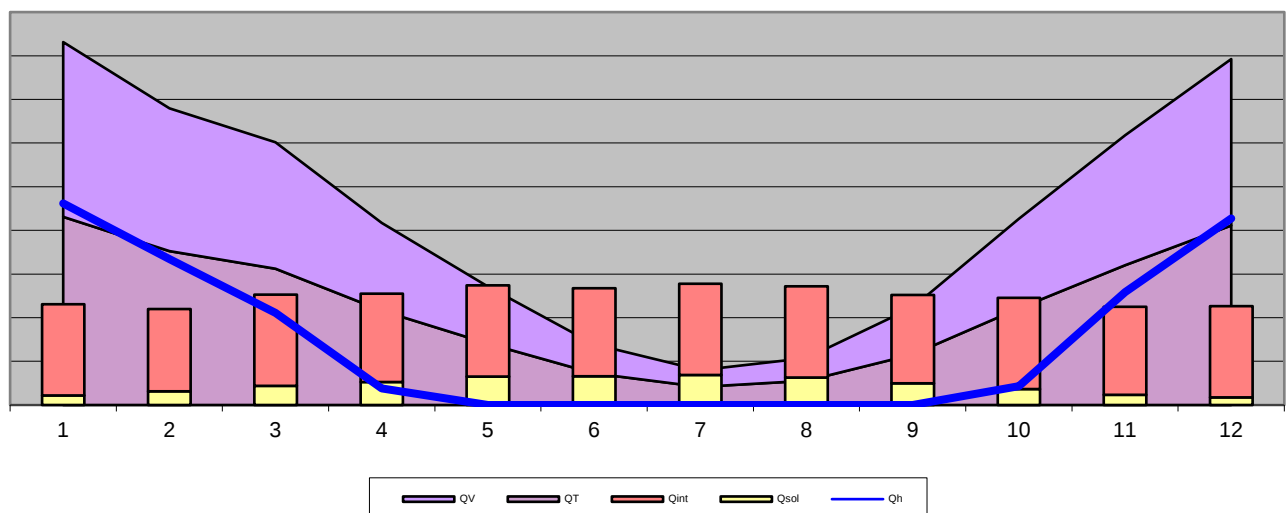
|                           |            |
|---------------------------|------------|
| L <sub>T</sub>            | 349,94 W/K |
| L <sub>V</sub>            | 324,95 W/K |
| θ <sub>ih</sub>           | 22,00 °C   |
| t <sub>Heiz,d</sub>       | 24,00 h/d  |
| Heizlast P <sub>tot</sub> | 21,9 kW    |

|                                    |                            |
|------------------------------------|----------------------------|
| Verschattungsfaktor f <sub>s</sub> | 0,4                        |
| q <sub>int</sub>                   | 4,06 W/m <sup>2</sup>      |
| BF                                 | 0,80                       |
| Q <sub>h</sub>                     | 887,35 kWh/a               |
| HWB <sub>BGF(H,RK)</sub>           | 20,55 kWh/m <sup>2</sup> a |

|           | θ <sub>e,Standortklima</sub><br>°C | Δθ<br>K | γ    | η<br>% | f <sub>h</sub><br>% | Q <sub>h</sub><br>kWh/M |
|-----------|------------------------------------|---------|------|--------|---------------------|-------------------------|
| Jänner    | -1,18                              | 23,18   | 0,44 | 99,99% | 100,00%             | 230,89                  |
| Februar   | 1,02                               | 20,98   | 0,51 | 99,97% | 100,00%             | 167,10                  |
| März      | 5,21                               | 16,79   | 0,65 | 99,68% | 100,00%             | 105,68                  |
| April     | 9,97                               | 12,03   | 0,93 | 94,42% | 76,73%              | 19,02                   |
| Mai       | 14,44                              | 7,56    | 1,52 | 65,37% |                     |                         |
| Juni      | 17,99                              | 4,01    | 2,89 | 34,56% |                     |                         |
| Juli      | 19,77                              | 2,23    | 5,21 | 19,18% |                     |                         |
| August    | 19,01                              | 2,99    | 3,83 | 26,13% |                     |                         |
| September | 15,55                              | 6,45    | 1,73 | 57,86% |                     |                         |
| Oktober   | 10,10                              | 11,90   | 0,90 | 95,57% | 73,09%              | 21,72                   |
| November  | 4,20                               | 17,80   | 0,58 | 99,89% | 100,00%             | 129,29                  |
| Dezember  | -0,10                              | 22,10   | 0,46 | 99,99% | 100,00%             | 213,65                  |

|           | Q <sub>T</sub><br>kWh/M | Q <sub>V</sub><br>kWh/M | Q <sub>loss</sub><br>kWh/M | Q <sub>sol</sub><br>kWh/M | Q <sub>int</sub><br>kWh/M | Q <sub>gain+TW</sub><br>kWh/M |
|-----------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| Jänner    | 215,53                  | 200,13                  | 415,66                     | 10,85                     | 104,42                    | 184,78                        |
| Februar   | 176,24                  | 163,65                  | 339,89                     | 15,73                     | 94,32                     | 172,83                        |
| März      | 156,08                  | 144,93                  | 301,01                     | 22,03                     | 104,42                    | 195,96                        |
| April     | 108,22                  | 100,49                  | 208,70                     | 26,47                     | 101,05                    | 194,80                        |
| Mai       | 70,25                   | 65,24                   | 135,49                     | 32,63                     | 104,42                    | 206,56                        |
| Juni      | 36,05                   | 33,47                   | 69,52                      | 32,82                     | 101,05                    | 201,14                        |
| Juli      | 20,73                   | 19,25                   | 39,97                      | 34,45                     | 104,42                    | 208,38                        |
| August    | 27,85                   | 25,86                   | 53,71                      | 31,60                     | 104,42                    | 205,54                        |
| September | 58,04                   | 53,89                   | 111,93                     | 24,92                     | 101,05                    | 193,24                        |
| Oktober   | 110,65                  | 102,75                  | 213,40                     | 18,28                     | 104,42                    | 192,21                        |
| November  | 160,21                  | 148,77                  | 308,98                     | 11,57                     | 101,05                    | 179,90                        |
| Dezember  | 205,45                  | 190,78                  | 396,24                     | 8,68                      | 104,42                    | 182,61                        |
|           | 1.345,29                | 1.249,20                | 2.594,49                   | 270,03                    | 1.229,47                  | 2.317,95                      |

C 107352    α 10,942  
τ 159,07    1,091391  
η<sub>0</sub> 0,916259



## WARMWASSER-Eingaben

Wärmebereitstellung                      dezentral

Warmwasser/Raumheizung              nicht kombiniert

| Wärmeabgabe         |                                              |
|---------------------|----------------------------------------------|
| Regelfähigkeit      | Zweigriffarmaturen                           |
| Verbrauchserfassung | Individuelle Warmwasser-Verbrauchsermittlung |

| Warmwasserverteilung |                       |                       |                |                   |             |           |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|-------------------|-------------|-----------|
|                      | Lage<br>konditioniert | Berechnungs-<br>Länge | Norm-<br>Länge | Durchmesser<br>DN | Dämmung     |           |
|                      |                       |                       |                |                   | Leitung     | Armaturen |
| Verteilleitung       | ☒                     | 0,00 m                |                | 70                | 0/3 gedämmt | ☐         |
| Steigleitung         | ☒                     | 0,00 m                |                | 40                | 0/3 gedämmt | ☐         |
| Stichleitung         |                       | 6,91 m                | 6,91 m         | Material : Stahl  |             |           |
|                      |                       | 6,91 m                | 6,91 m         |                   |             |           |
| ☐ Zirkulation        |                       |                       |                |                   |             |           |
|                      |                       |                       |                |                   |             |           |
|                      |                       |                       |                |                   |             |           |
|                      |                       |                       |                |                   |             |           |

| Wärmebereitstellungs-System            |                                      |                |                        |
|----------------------------------------|--------------------------------------|----------------|------------------------|
| Baujahr                                |                                      | Energieträger  | Strom (Österreich-Mix) |
| Heizsystem                             | Keine Wärmebereitstellung            | $f_{PE}$       | 1,63                   |
|                                        |                                      | $f_{PE,n.em.}$ | 1,02                   |
| Aufstellungsort                        | Betriebsweise                        |                |                        |
| <input type="checkbox"/> konditioniert | <input type="checkbox"/> modulierend |                |                        |
| Kesselleistung                         | 2,0 kW                               | berechnet      | 1,0 kW                 |

| Wärmespeicherung                                            |                                           |       |                        |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------|------------------------|
| Wärmespeicher                                               | Direkt elektr. beheizter Speicher ab 1994 |       |                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> konditioniert           | $q_{b,WS}$                                | 1,336 | $V_{TW,WS}$ 150 l      |
| <input checked="" type="checkbox"/> Anschlusssteile gedämmt | $\Sigma q_{at,WS}$                        | 0,480 | $\theta_{TW,WS}$ 65 °C |
| <input type="checkbox"/> E-Patrone                          |                                           |       |                        |

| Wärmeabgabe der Leitungen |                   |      |                     |      |
|---------------------------|-------------------|------|---------------------|------|
| Verteilleitung            | fero1=            | 1,20 | $q_{Verteil}$       | 2,09 |
| Steigleitung              | fero2=            | 1,10 | $q_{Steigl}$        | 1,34 |
| Verteilleitung-Z          | fero1=            | 1,20 |                     |      |
| Steigleitung-Z            | fero2=            | 1,10 |                     |      |
|                           | $\theta_{TW,beh}$ | 1,82 | $\theta_{TW,unbeh}$ |      |

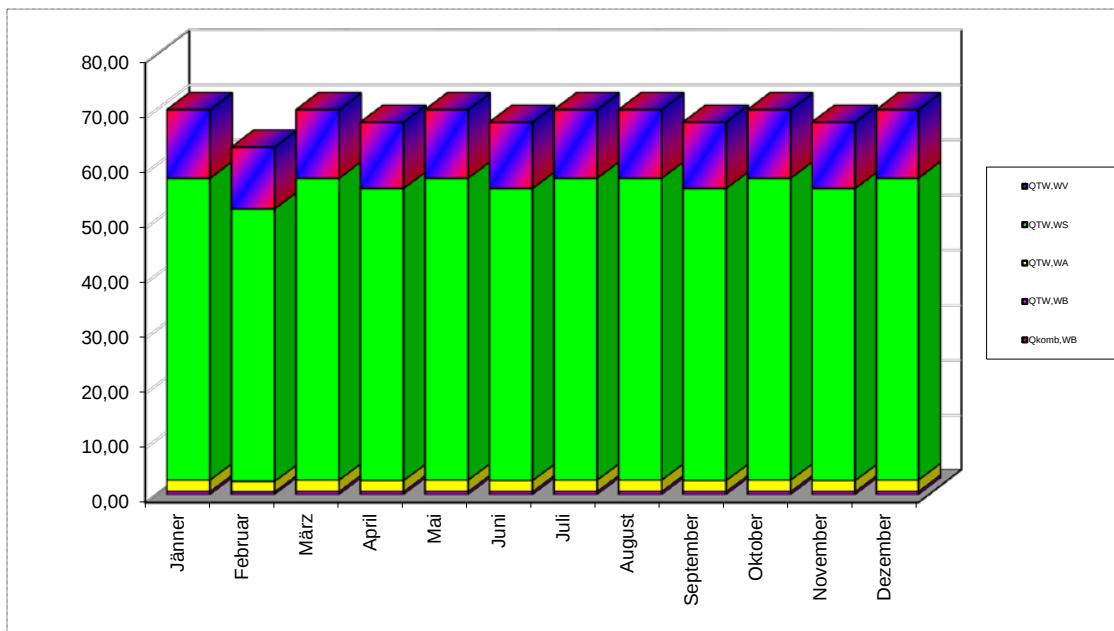
## WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

### Verluste Warmwasser

|           | $Q_{TW,WA}$<br>kWh/M | $Q_{TW,WV}$<br>kWh/M | $Q_{TW,WS}$<br>kWh/M | $Q_{TW,WB(TW)}$<br>kWh/M | $Q_{TW,WB(RH)}$<br>kWh/M | $Q_{TW}$<br>kWh/M | $Q_{TW,beh}$<br>kWh/M |
|-----------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|-----------------------|
| Jänner    | 2,13                 | 12,44                | 54,94                | 0,53                     |                          | 70,05             | 12,44                 |
| Februar   | 1,93                 | 11,24                | 49,62                | 0,48                     |                          | 63,27             | 11,24                 |
| März      | 2,13                 | 12,44                | 54,94                | 0,53                     |                          | 70,05             | 12,44                 |
| April     | 2,06                 | 12,04                | 53,17                | 0,52                     |                          | 67,79             | 12,04                 |
| Mai       | 2,13                 | 12,44                | 54,94                | 0,53                     |                          | 70,05             | 12,44                 |
| Juni      | 2,06                 | 12,04                | 53,17                | 0,52                     |                          | 67,79             | 12,04                 |
| Juli      | 2,13                 | 12,44                | 54,94                | 0,53                     |                          | 70,05             | 12,44                 |
| August    | 2,13                 | 12,44                | 54,94                | 0,53                     |                          | 70,05             | 12,44                 |
| September | 2,06                 | 12,04                | 53,17                | 0,52                     |                          | 67,79             | 12,04                 |
| Oktober   | 2,13                 | 12,44                | 54,94                | 0,53                     |                          | 70,05             | 12,44                 |
| November  | 2,06                 | 12,04                | 53,17                | 0,52                     |                          | 67,79             | 12,04                 |
| Dezember  | 2,13                 | 12,44                | 54,94                | 0,53                     |                          | 70,05             | 12,44                 |
|           | 25,12                | 146,48               | 646,85               | 6,30                     | 0,00                     | 824,75            | 146,48                |

### Bilanzierung

|           | $Q_{TW}$<br>kWh/M |  | $Q^*_{TW}$<br>kWh/M |  | $Q_{HEB,TW}$<br>kWh/M | $Q_{TW,HE}$<br>kWh/M | $Q_{HEB,TW (+HE)}$<br>kWh/M |
|-----------|-------------------|--|---------------------|--|-----------------------|----------------------|-----------------------------|
| Jänner    | 37,48             |  | 107,00              |  | 107,53                |                      | 107,53                      |
| Februar   | 33,86             |  | 96,64               |  | 97,13                 |                      | 97,13                       |
| März      | 37,48             |  | 107,00              |  | 107,53                |                      | 107,53                      |
| April     | 36,28             |  | 103,54              |  | 104,06                |                      | 104,06                      |
| Mai       | 37,48             |  | 107,00              |  | 107,53                |                      | 107,53                      |
| Juni      | 36,28             |  | 103,54              |  | 104,06                |                      | 104,06                      |
| Juli      | 37,48             |  | 107,00              |  | 107,53                |                      | 107,53                      |
| August    | 37,48             |  | 107,00              |  | 107,53                |                      | 107,53                      |
| September | 36,28             |  | 103,54              |  | 104,06                |                      | 104,06                      |
| Oktober   | 37,48             |  | 107,00              |  | 107,53                |                      | 107,53                      |
| November  | 36,28             |  | 103,54              |  | 104,06                |                      | 104,06                      |
| Dezember  | 37,48             |  | 107,00              |  | 107,53                |                      | 107,53                      |
|           | 441,35            |  | 1.259,80            |  | 1.266,10              | 0,00                 | 1.266,10                    |



## WARMWASSER Hilfsenergie - H 5050 6.4.1 (RK)

Gebläse für Brenner

kein Gebläse

Fördergerät bei Biomasse

--

$P_{TW, WV, p}$  (Zirkulationspumpe)  
 $P_{TW, WS, p}$  (Speicherpumpe)  
 $P_{TW, K, p}$  (Heizkesselpumpe)  
 $P_{TW, K, Öl p}$  (Ölpumpe)  
 $P_{TW, K, Geb}$  (Heizkesselgebläse)  
 $P_{TW, BE}$  (Förderung von Biomasse)

|           | $t_{H, K, be}$ | $Q_{HW, WV, HE}$ | $Q_{TW, WS, HE}$ | $Q_{TW, WB, HE}$ | $Q_{TW, HE}$ |
|-----------|----------------|------------------|------------------|------------------|--------------|
| Jänner    |                |                  |                  |                  | 0,00         |
| Februar   |                |                  |                  |                  | 0,00         |
| März      |                |                  |                  |                  | 0,00         |
| April     |                |                  |                  |                  | 0,00         |
| Mai       |                |                  |                  |                  | 0,00         |
| Juni      |                |                  |                  |                  | 0,00         |
| Juli      |                |                  |                  |                  | 0,00         |
| August    |                |                  |                  |                  | 0,00         |
| September |                |                  |                  |                  | 0,00         |
| Oktober   |                |                  |                  |                  | 0,00         |
| November  |                |                  |                  |                  | 0,00         |
| Dezember  |                |                  |                  |                  | 0,00         |
|           |                | 0,00             | 0,00             | 0,00             | 0,00         |

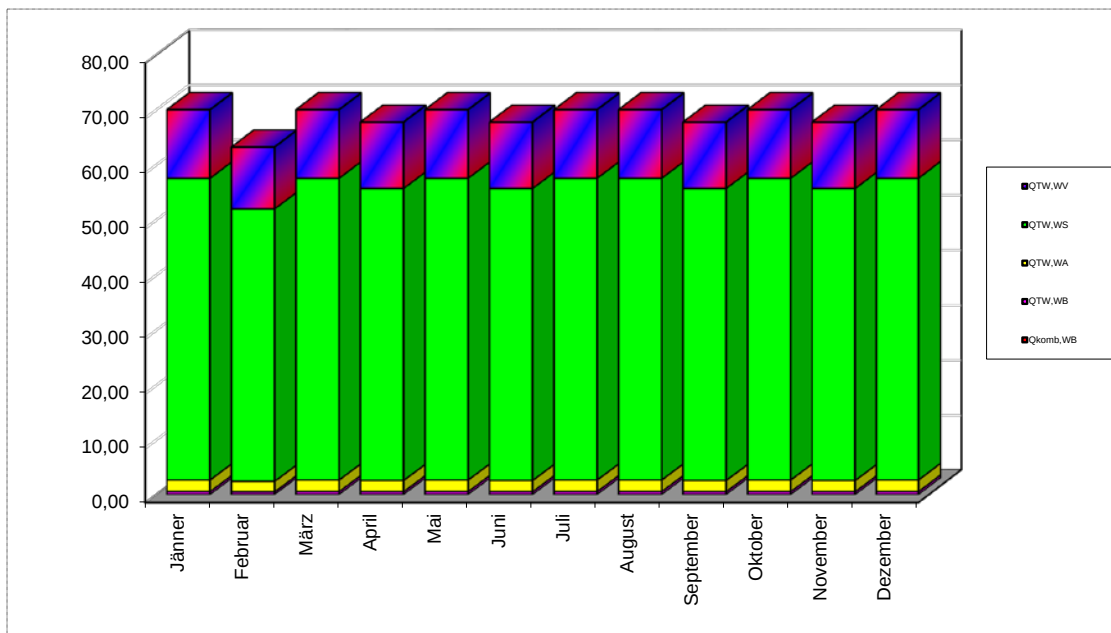
## WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

### Verluste Warmwasser

|           | $Q_{TW,WA}$<br>kWh/M | $Q_{TW,WV}$<br>kWh/M | $Q_{TW,WS}$<br>kWh/M | $Q_{TW,WB(TW)}$<br>kWh/M | $Q_{TW,WB(RH)}$<br>kWh/M | $Q_{TW}$<br>kWh/M | $Q_{TW,beh}$<br>kWh/M |
|-----------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|-----------------------|
| Jänner    | 2,13                 | 12,44                | 54,94                | 0,53                     |                          | 70,05             | 12,44                 |
| Februar   | 1,93                 | 11,24                | 49,62                | 0,48                     |                          | 63,27             | 11,24                 |
| März      | 2,13                 | 12,44                | 54,94                | 0,53                     |                          | 70,05             | 12,44                 |
| April     | 2,06                 | 12,04                | 53,17                | 0,52                     |                          | 67,79             | 12,04                 |
| Mai       | 2,13                 | 12,44                | 54,94                | 0,53                     |                          | 70,05             | 12,44                 |
| Juni      | 2,06                 | 12,04                | 53,17                | 0,52                     |                          | 67,79             | 12,04                 |
| Juli      | 2,13                 | 12,44                | 54,94                | 0,53                     |                          | 70,05             | 12,44                 |
| August    | 2,13                 | 12,44                | 54,94                | 0,53                     |                          | 70,05             | 12,44                 |
| September | 2,06                 | 12,04                | 53,17                | 0,52                     |                          | 67,79             | 12,04                 |
| Oktober   | 2,13                 | 12,44                | 54,94                | 0,53                     |                          | 70,05             | 12,44                 |
| November  | 2,06                 | 12,04                | 53,17                | 0,52                     |                          | 67,79             | 12,04                 |
| Dezember  | 2,13                 | 12,44                | 54,94                | 0,53                     |                          | 70,05             | 12,44                 |
|           | 25,12                | 146,48               | 646,85               | 6,30                     | 0,00                     | 824,75            | 146,48                |

### Bilanzierung

|           | $Q_{TW}$<br>kWh/M |  | $Q^*_{TW}$<br>kWh/M |  | $Q_{HEB,TW}$<br>kWh/M | $Q_{TW,HE}$<br>kWh/M | $Q_{HEB,TW (+HE)}$<br>kWh/M |
|-----------|-------------------|--|---------------------|--|-----------------------|----------------------|-----------------------------|
| Jänner    | 37,48             |  | 107,00              |  | 107,53                |                      | 107,53                      |
| Februar   | 33,86             |  | 96,64               |  | 97,13                 |                      | 97,13                       |
| März      | 37,48             |  | 107,00              |  | 107,53                |                      | 107,53                      |
| April     | 36,28             |  | 103,54              |  | 104,06                |                      | 104,06                      |
| Mai       | 37,48             |  | 107,00              |  | 107,53                |                      | 107,53                      |
| Juni      | 36,28             |  | 103,54              |  | 104,06                |                      | 104,06                      |
| Juli      | 37,48             |  | 107,00              |  | 107,53                |                      | 107,53                      |
| August    | 37,48             |  | 107,00              |  | 107,53                |                      | 107,53                      |
| September | 36,28             |  | 103,54              |  | 104,06                |                      | 104,06                      |
| Oktober   | 37,48             |  | 107,00              |  | 107,53                |                      | 107,53                      |
| November  | 36,28             |  | 103,54              |  | 104,06                |                      | 104,06                      |
| Dezember  | 37,48             |  | 107,00              |  | 107,53                |                      | 107,53                      |
|           | 441,35            |  | 1.259,80            |  | 1.266,10              | 0,00                 | 1.266,10                    |



## WARMWASSER Hilfsenergie - H 5050 6.5.1 (SK)

Gebläse für Brenner

kein Gebläse

Fördergerät bei Biomasse

--

$P_{TW, WV, p}$  (Zirkulationspumpe)  
 $P_{TW, WS, p}$  (Speicherpumpe)  
 $P_{TW, K, p}$  (Heizkesselpumpe)  
 $P_{TW, K, Öl p}$  (Ölpumpe)  
 $P_{TW, K, Geb}$  (Heizkesselgebläse)  
 $P_{TW, BE}$  (Förderung von Biomasse)

|           | $t_{H, K, be}$ | $Q_{HW, WV, HE}$ | $Q_{TW, WS, HE}$ | $Q_{TW, WB, HE}$ | $Q_{TW, HE}$ |
|-----------|----------------|------------------|------------------|------------------|--------------|
| Jänner    |                |                  |                  |                  | 0,00         |
| Februar   |                |                  |                  |                  | 0,00         |
| März      |                |                  |                  |                  | 0,00         |
| April     |                |                  |                  |                  | 0,00         |
| Mai       |                |                  |                  |                  | 0,00         |
| Juni      |                |                  |                  |                  | 0,00         |
| Juli      |                |                  |                  |                  | 0,00         |
| August    |                |                  |                  |                  | 0,00         |
| September |                |                  |                  |                  | 0,00         |
| Oktober   |                |                  |                  |                  | 0,00         |
| November  |                |                  |                  |                  | 0,00         |
| Dezember  |                |                  |                  |                  | 0,00         |
|           |                | 0,00             | 0,00             | 0,00             | 0,00         |

# RAUMHEIZUNG-Eingaben

Wärmebereitstellung zentral

Warmwasser/Raumheizung nicht kombiniert

## Wärmeabgabe

Regelung Einzelraumregelung mit Thermostatventilen

Wärmeabgabesystem Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer

Wärmeverbrauchsfeststellung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung

Systemtemperaturen Heizkörper (60°C/35°C)

## Wärmeverteilung

|                | Lage<br>konditioniert               | Berechnungs-<br>Länge | Norm-<br>Länge | Durchmesser<br>DN | Dämmung     |                          |
|----------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------|-------------------|-------------|--------------------------|
|                |                                     |                       |                |                   | Leitung     | Armaturen                |
| Verteilleitung | <input type="checkbox"/>            | 1,00 m                | 9,16 m         | 70                | 3/3 gedämmt | <input type="checkbox"/> |
| Steigleitung   | <input checked="" type="checkbox"/> | 3,14 m                | 3,45 m         | 40                | 3/3 gedämmt | <input type="checkbox"/> |
| Anbindeleitung |                                     | 15,00 m               | 24,18 m        | 20                | 1/3 gedämmt | <input type="checkbox"/> |
|                |                                     | 19,14 m               | 36,80 m        |                   |             |                          |

## Wärmebereitstellungs-System

Baujahr 2007 Energieträger Fernwärme aus hocheffizienter KWK (Default)

Heizsystem Fernwärme sekundär  $f_{PE}$  0,88

$f_{PE,n.ern.}$

Aufstellungsort Betriebsweise Heizkreisregelung

☐ konditioniert ☐ modulierend ☒ gleitend

Kesselleistung 0,8 kW berechnet 0,8 kW

## Wärmespeicherung

| Wärmespeicher                                   | ohne Speicher               |        |
|-------------------------------------------------|-----------------------------|--------|
| <input type="checkbox"/> konditioniert          | $\Sigma q_{at,WS,Basis}$    | 0,00   |
| <input type="checkbox"/> Anschlussteile gedämmt | $\Sigma q_{at,WS,komb.}$    | 0,00   |
| <input type="checkbox"/> E-Patrone              | $\Sigma q_{at,WS,Epatrone}$ | 0,00   |
|                                                 | $V_{H,WS}$                  | 0,00 l |

## Wärmeabgabe der Leitungen

|                |                  |       |                      |       |
|----------------|------------------|-------|----------------------|-------|
| Verteilleitung | fero1            | 1,70  | $q_{Verteil}$        | 0,24  |
| Steigleitung   | fero2            | 1,35  | $q_{Steigl}$         | 0,24  |
|                | fero3            | 1,09  | $q_{Anbindeleitung}$ | 0,45  |
|                | $\theta_{H,beh}$ | 22,00 | $\theta_{H,unbeh}$   | 13,00 |

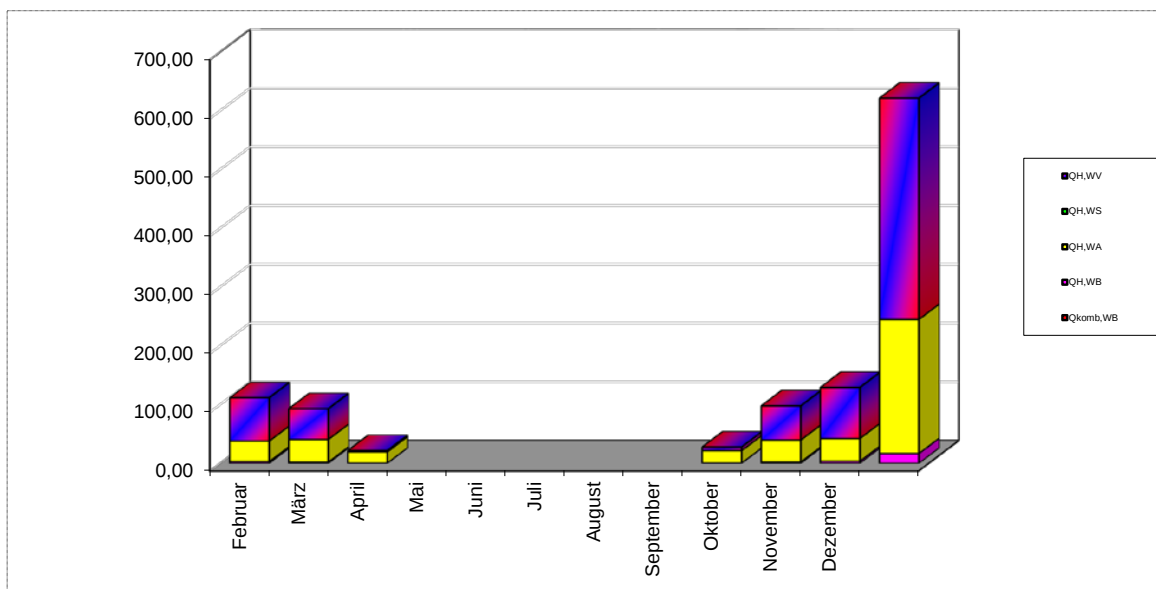
## RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

### Verluste Raumheizung

|           | $Q_{H,WA}$<br>kWh/M | $Q_{H,WV}$<br>kWh/M | $Q_{H,WS}$<br>kWh/M | $Q_{H,WB}$<br>kWh/M | $Q_{H,kom,WB}$<br>kWh/M | $Q_H$<br>kWh/M | $Q_{H,WA,WV,WS,beh}$<br>kWh/M |
|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|----------------|-------------------------------|
| Jänner    | 38,56               | 97,22               |                     | 4,34                |                         | 140,11         | 128,14                        |
| Februar   | 34,82               | 73,88               |                     | 3,14                |                         | 111,84         | 102,75                        |
| März      | 38,56               | 52,27               |                     | 2,20                |                         | 93,03          | 86,20                         |
| April     | 19,18               | 2,17                |                     | 0,43                |                         | 21,77          | 20,50                         |
| Mai       |                     |                     |                     |                     |                         |                |                               |
| Juni      |                     |                     |                     |                     |                         |                |                               |
| Juli      |                     |                     |                     |                     |                         |                |                               |
| August    |                     |                     |                     |                     |                         |                |                               |
| September |                     |                     |                     |                     |                         |                |                               |
| Oktober   | 21,27               | 5,98                |                     | 0,55                |                         | 27,80          | 26,14                         |
| November  | 37,31               | 58,18               |                     | 2,43                |                         | 97,92          | 90,57                         |
| Dezember  | 38,56               | 86,87               |                     | 3,78                |                         | 129,21         | 118,52                        |
|           | 228,25              | 376,55              | 0,00                | 16,87               | 0,00                    | 621,67         | 572,82                        |

### Bilanzierung

|           | $Q^*_H$<br>kWh/M | $Q^*_{TW}$<br>kWh/M | $Q^*_{H,kom}$<br>kWh/M | Verluste<br>kWh/M | $\eta$ | $Q_{gain}$<br>kWh/M | $Q_{HEB,H}(+HE)$<br>kWh/M |
|-----------|------------------|---------------------|------------------------|-------------------|--------|---------------------|---------------------------|
| Jänner    | 216,83           | 107,00              | 323,83                 | 386,09            | 99,99% | 183,07              | 233,71                    |
| Februar   | 156,82           | 96,64               | 253,46                 | 312,12            | 99,94% | 171,54              | 169,02                    |
| März      | 109,93           | 107,00              | 216,92                 | 272,40            | 99,26% | 194,89              | 118,48                    |
| April     | 21,49            | 103,54              | 125,04                 | 180,14            | 87,75% | 194,31              | 23,17                     |
| Mai       |                  | 107,00              | 107,00                 | 104,01            | 50,26% | 206,90              |                           |
| Juni      |                  | 103,54              | 103,54                 | 46,34             | 23,04% | 201,14              |                           |
| Juli      |                  | 107,00              | 107,00                 | 15,78             | 7,59%  | 207,85              |                           |
| August    |                  | 107,00              | 107,00                 | 25,82             | 12,65% | 204,17              |                           |
| September |                  | 103,54              | 103,54                 | 86,25             | 44,86% | 192,26              |                           |
| Oktober   | 27,49            | 107,00              | 134,49                 | 185,78            | 90,24% | 191,23              | 29,63                     |
| November  | 121,67           | 103,54              | 225,21                 | 274,89            | 99,70% | 177,77              | 131,14                    |
| Dezember  | 189,15           | 107,00              | 296,15                 | 355,25            | 99,97% | 181,46              | 203,88                    |
|           | 843,38           | 1.259,80            | 2.103,17               | 2.244,88          |        | 2.306,60            | 909,03                    |



## RAUMHEIZUNG Hilfsenergie - H 5050 6.4.1 (RK)

Gebläse für Brenner

kein Gebläse

Fördergerät bei Biomasse

--

$P_{H,Vent}$  (Gebläsekonvektor)  
 $P_{H,WV,p}$  (Umwälzpumpe) 48,8 W  
 $P_{H,WS,p}$  (Heizungsspeicherpumpe)  
 $P_{H,K,p}$  (Heizkesselpumpe)  
 $P_{H,K,Ölp}$  (Ölpumpe)  
 $P_{H,K,Geb}$  (Heizkesselgebläse)  
 $P_{H,BE}$  (Förderung von Biomasse)

|           | $Q_{H,WA,HE}$ | $Q_{H,WV,HE}$ | $Q_{H,WS,HE}$ | $Q_{H,WB,HE}$ | $Q_{LF,h,RLT}$ | $Q_{H,WP,HE}$ | $Q_{H,HE}$ |
|-----------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|------------|
| Jänner    |               | 12,54         |               |               |                |               | 12,54      |
| Februar   |               | 9,07          |               |               |                |               | 9,07       |
| März      |               | 6,36          |               |               |                |               | 6,36       |
| April     |               | 1,24          |               |               |                |               | 1,24       |
| Mai       |               |               |               |               |                |               |            |
| Juni      |               |               |               |               |                |               |            |
| Juli      |               |               |               |               |                |               |            |
| August    |               |               |               |               |                |               |            |
| September |               |               |               |               |                |               |            |
| Oktober   |               | 1,59          |               |               |                |               | 1,59       |
| November  |               | 7,04          |               |               |                |               | 7,04       |
| Dezember  |               | 10,94         |               |               |                |               | 10,94      |
|           | 0,00          | 48,79         | 0,00          | 0,00          | 0,00           | 0,00          | 48,79      |

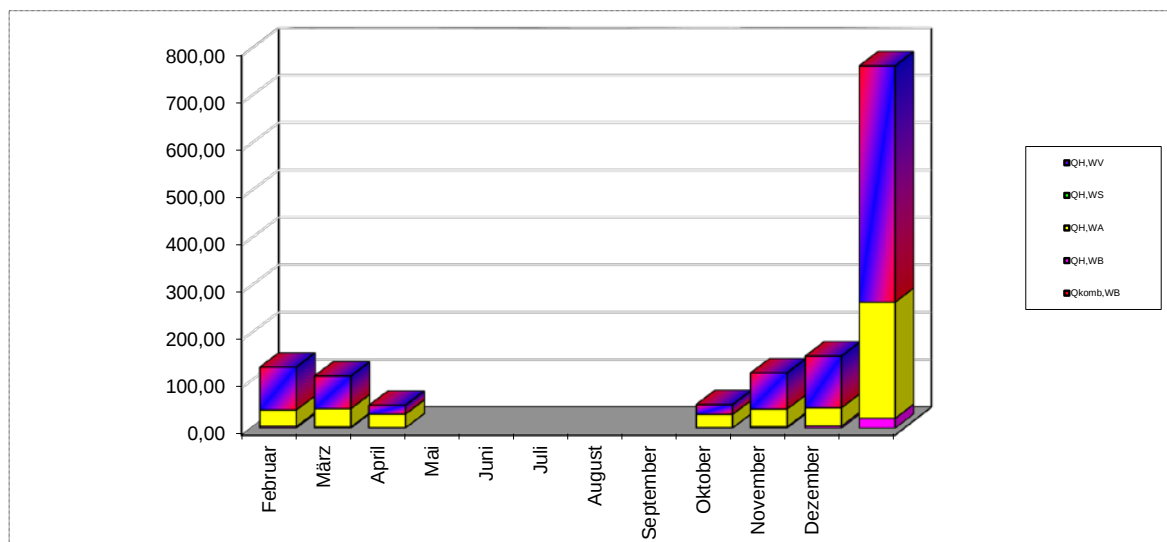
# RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

## Verluste Raumheizung

|           | $Q_{H,WA}$<br>kWh/M | $Q_{H,WV}$<br>kWh/M | $Q_{H,WS}$<br>kWh/M | $Q_{H,WB}$<br>kWh/M | $Q_{H,kom,WB}$<br>kWh/M | $Q_H$<br>kWh/M | $Q_{H,WA,WV,WS,beh}$<br>kWh/M |
|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|----------------|-------------------------------|
| Jänner    | 38,56               | 115,39              |                     | 4,91                |                         | 158,86         | 145,23                        |
| Februar   | 34,82               | 90,26               |                     | 3,66                |                         | 128,74         | 118,14                        |
| März      | 38,56               | 68,75               |                     | 2,68                |                         | 109,98         | 101,68                        |
| April     | 28,63               | 18,81               |                     | 0,99                |                         | 48,43          | 45,27                         |
| Mai       |                     |                     |                     |                     |                         |                |                               |
| Juni      |                     |                     |                     |                     |                         |                |                               |
| Juli      |                     |                     |                     |                     |                         |                |                               |
| August    |                     |                     |                     |                     |                         |                |                               |
| September |                     |                     |                     |                     |                         |                |                               |
| Oktober   | 28,18               | 20,70               |                     | 1,02                |                         | 49,89          | 46,66                         |
| November  | 37,31               | 76,28               |                     | 3,02                |                         | 116,60         | 107,55                        |
| Dezember  | 38,56               | 108,70              |                     | 4,57                |                         | 151,82         | 139,00                        |
|           | 244,61              | 498,88              | 0,00                | 20,84               | 0,00                    | 764,33         | 703,54                        |

## Bilanzierung

|           | $Q^*_H$<br>kWh/M | $Q^*_{TW}$<br>kWh/M | $Q^*_{H,kom}$<br>kWh/M | Verluste<br>kWh/M | $\eta$ | $Q_{gain}$<br>kWh/M | $Q_{HEB,H}(+HE)$<br>kWh/M |
|-----------|------------------|---------------------|------------------------|-------------------|--------|---------------------|---------------------------|
| Jänner    | 245,41           | 107,00              | 352,41                 | 415,66            | 99,99% | 184,78              | 265,61                    |
| Februar   | 183,06           | 96,64               | 279,70                 | 339,89            | 99,97% | 172,83              | 198,12                    |
| März      | 134,09           | 107,00              | 241,09                 | 301,01            | 99,68% | 195,96              | 145,13                    |
| April     | 49,45            | 103,54              | 152,99                 | 208,70            | 94,42% | 194,80              | 53,52                     |
| Mai       |                  | 107,00              | 107,00                 | 135,49            | 65,37% | 206,56              |                           |
| Juni      |                  | 103,54              | 103,54                 | 69,52             | 34,56% | 201,14              |                           |
| Juli      |                  | 107,00              | 107,00                 | 39,97             | 19,18% | 208,38              |                           |
| August    |                  | 107,00              | 107,00                 | 53,71             | 26,13% | 205,54              |                           |
| September |                  | 103,54              | 103,54                 | 111,93            | 57,86% | 193,24              |                           |
| Oktober   | 50,76            | 107,00              | 157,76                 | 213,40            | 95,57% | 192,21              | 54,94                     |
| November  | 150,85           | 103,54              | 254,39                 | 308,98            | 99,89% | 179,90              | 163,26                    |
| Dezember  | 228,61           | 107,00              | 335,60                 | 396,24            | 99,99% | 182,61              | 247,42                    |
|           | 1.042,22         | 1.259,80            | 2.302,02               | 2.594,49          |        | 2.317,95            | 1.127,99                  |



## RAUMHEIZUNG Hilfsenergie - H 5050 6.5.1 (SK)

Gebläse für Brenner

kein Gebläse

Fördergerät bei Biomasse

--

$P_{H,Vent}$  (Gebläsekonvektor)  
 $P_{H,WV,p}$  (Umwälzpumpe) 48,8 W  
 $P_{H,WS,p}$  (Heizungsspeicherpumpe)  
 $P_{H,K,p}$  (Heizkesselpumpe)  
 $P_{H,K,Ölp}$  (Ölpumpe)  
 $P_{H,K,Geb}$  (Heizkesselgebläse)  
 $P_{H,BE}$  (Förderung von Biomasse)

|           | $Q_{H,WA,HE}$ | $Q_{H,WV,HE}$ | $Q_{H,WS,HE}$ | $Q_{H,WB,HE}$ | $Q_{LF,h,RLT}$ | $Q_{H,WP,HE}$ | $Q_{H,HE}$ |
|-----------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|------------|
| Jänner    |               | 15,29         |               |               |                |               | 15,29      |
| Februar   |               | 11,40         |               |               |                |               | 11,40      |
| März      |               | 8,35          |               |               |                |               | 8,35       |
| April     |               | 3,08          |               |               |                |               | 3,08       |
| Mai       |               |               |               |               |                |               |            |
| Juni      |               |               |               |               |                |               |            |
| Juli      |               |               |               |               |                |               |            |
| August    |               |               |               |               |                |               |            |
| September |               |               |               |               |                |               |            |
| Oktober   |               | 3,16          |               |               |                |               | 3,16       |
| November  |               | 9,40          |               |               |                |               | 9,40       |
| Dezember  |               | 14,24         |               |               |                |               | 14,24      |
|           | 0,00          | 64,93         | 0,00          | 0,00          | 0,00           | 0,00          | 64,93      |

## TRINKWASSER-Referenz

Wärmebereitstellung                      dezentral

Warmwasser/Raumheizung              nicht kombiniert

| Wärmeabgabe         |                                              |
|---------------------|----------------------------------------------|
| Regelfähigkeit      | Zweigriffarmaturen                           |
| Verbrauchserfassung | Individuelle Warmwasser-Verbrauchsermittlung |

| Warmwasserverteilung                 |                                     |                       |                |                       |             |                          |
|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------|-----------------------|-------------|--------------------------|
|                                      | Lage<br>konditioniert               | Berechnungs-<br>Länge | Norm-<br>Länge | Durchmesser<br>DN     | Dämmung     |                          |
|                                      |                                     |                       |                |                       | Leitung     | Armaturen                |
| Verteilleitung                       | <input checked="" type="checkbox"/> | 0,00 m                |                | 70                    | 0/3 gedämmt | <input type="checkbox"/> |
| Steigleitung                         | <input checked="" type="checkbox"/> | 0,00 m                |                | 40                    | 0/3 gedämmt | <input type="checkbox"/> |
| Stichleitung                         |                                     | 6,91 m                | 6,91 m         | Material : Kunststoff |             |                          |
|                                      |                                     | 6,91 m                | 6,91 m         |                       |             |                          |
| <input type="checkbox"/> Zirkulation |                                     |                       |                |                       |             |                          |
|                                      |                                     |                       |                |                       |             |                          |
|                                      |                                     |                       |                |                       |             |                          |
|                                      |                                     |                       |                |                       |             |                          |
|                                      |                                     |                       |                |                       |             |                          |

| Wärmebereitstellungs-System            |                                      |                                  |        |
|----------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--------|
| Baujahr                                | 2007                                 | Energieträger Fernwärme sekundär |        |
| Heizsystem                             | Keine Wärmebereitstellung            |                                  |        |
| Aufstellungsort                        | Betriebsweise                        |                                  |        |
| <input type="checkbox"/> konditioniert | <input type="checkbox"/> modulierend |                                  |        |
| Kesselleistung                         | 2,0 kW                               | berechnet                        | 2,0 kW |

| Wärmespeicherung                                           |                                           |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Wärmespeicher                                              | Direkt elektr. beheizter Speicher ab 1994 |
| <input checked="" type="checkbox"/> konditioniert          |                                           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Anschlussteile gedämmt |                                           |
| <input checked="" type="checkbox"/> E-Patrone              |                                           |

# RAUMHEIZUNG-Referenz

Wärmebereitstellung zentral

Warmwasser/Raumheizung nicht kombiniert

## Wärmeabgabe

Regelung Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung  
 Wärmeabgabesystem Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer  
 Wärmeverbrauchsfeststellung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung  
 Systemtemperaturen Heizkörper (60°C/35°C)

## Wärmeverteilung

|                | Lage<br>konditioniert               | Berechnungs-<br>Länge | Norm-<br>Länge | Durchmesser<br>DN | Dämmung     |                                     |
|----------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------|-------------------|-------------|-------------------------------------|
|                |                                     |                       |                |                   | Leitung     | Armaturen                           |
| Verteilleitung | <input type="checkbox"/>            | 1,00 m                | 9,16 m         | 70                | 3/3 gedämmt | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Steigleitung   | <input checked="" type="checkbox"/> | 3,14 m                | 3,45 m         | 40                | 3/3 gedämmt | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Anbindeleitung |                                     | 15,00 m               | 24,18 m        | 20                | 1/3 gedämmt | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                |                                     | 19,14 m               | 36,80 m        |                   |             |                                     |

## Wärmebereitstellungs-System

Baujahr  
 Heizsystem Fernwärme sekundär  
 Energieträger Fernwärme sekundär  
 Aufstellungsort Betriebsweise Heizkreisregelung  
☐ konditioniert ☐ modulierend ☒ gleitend  
 Kesselleistung 0,8 kW berechnet 0,8 kW

## Wärmespeicherung

Wärmespeicher ohne Speicher  
☐ konditioniert  
☒ Anschlussteile gedämmt  
☐ E-Patrone

Referenzsystem 15-2-5\_400 Fernwärme

# ENERGIEAUSWEIS

## Wärmeverlust

### Transmissionswärmeverlust [W/K]

| Orientierung |    | Bauteil                                   | Anz | L    | B      | Fläche Brutto | Fläche Netto         | Wärmedurchgangskoeff.       | Temperaturkorrektur         |                        | $A_i \cdot U_i \cdot f_i$ | Kommentar               |
|--------------|----|-------------------------------------------|-----|------|--------|---------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|
|              |    |                                           |     | m    | m      | m²            | A <sub>i</sub><br>m² | U <sub>i</sub><br>[W/(m²K)] | Fakt. f <sub>i</sub><br>[-] | f <sub>FH</sub><br>[-] |                           |                         |
|              |    | 3001 01_0 KG                              |     |      |        |               |                      |                             |                             |                        |                           |                         |
| KB           | KB | Fußboden erdb                             |     | 9,38 | 17,32  | 162,46        | 98,85                | 0,65                        | 0,70                        | 1,00                   | 44,84                     |                         |
| FB           | TF | Abzug                                     |     | 1,86 | 1,30   |               | 2,42                 | 1,00                        | 0,00                        | 1,00                   | 0,00                      | Abzug Eingang Hof       |
| FB           | TF | Abzug                                     |     | 1,00 | 58,66  |               | 58,66                | 1,00                        | 0,00                        | 1,00                   | 0,00                      | Abzug KG                |
| FB           | TF | Abzug                                     |     | 2,06 | 1,23   |               | 2,53                 | 1,00                        | 0,00                        | 1,00                   | 0,00                      |                         |
| NNW          | AW | Außenwand ab 1960 MFH_saniert+16cm MW 0   |     | 8,80 | 2,80   | 24,64         | 15,76                | 0,19                        | 1,00                        | 1,00                   | 2,98                      |                         |
| NNW          | AF | 140.00 x 140.00 0,5                       | 3   | 1,40 | 1,40   |               | 5,88                 | 0,84                        | 1,00                        | 1,00                   | 4,93                      |                         |
| NNW          | AT | Hoftür                                    | 1   | 1,50 | 2,00   |               | 3,00                 | 1,20                        | 1,00                        | 1,00                   | 3,60                      |                         |
| ONO          | AW | Außenwand Durisol 20cm_san+16cm MW 0      |     | 1,30 | 2,80   |               | 3,64                 | 0,18                        | 1,00                        | 1,00                   | 0,67                      |                         |
| ONO          | IW | Wand zu unbh ab 1960 MFH                  |     | 7,74 | 2,80   |               | 21,67                | 1,20                        | 0,70                        | 1,00                   | 18,20                     | =17,28-1,3-3,14-5,1     |
| ONO          | IW | Wand Durisol 20cm unbh                    |     | 3,14 | 2,80   |               | 8,79                 | 0,94                        | 0,70                        | 1,00                   | 5,77                      |                         |
| SSO          | IW | Wand Durisol 20cm unbh_saniert+10cm MW 0  |     | 3,00 | 2,80   |               | 8,40                 | 0,25                        | 0,70                        | 1,00                   | 1,47                      |                         |
| SSO          | IW | Wand Durisol 20cm unbh                    |     | 6,00 | 2,80   |               | 16,80                | 0,94                        | 0,70                        | 1,00                   | 11,03                     |                         |
| WSW          | IW | Wand Durisol 20cm unbh                    |     | 3,14 | 2,80   |               | 8,79                 | 0,94                        | 0,70                        | 1,00                   | 5,77                      |                         |
| WSW          | IW | Wand zu unbh ab 1960 MFH                  |     | 4,44 | 2,80   |               | 12,43                | 1,20                        | 0,70                        | 1,00                   | 10,44                     | =17,28-4,6-3,14-5,1     |
| WSW          | AW | Außenwand ab 1960 MFH_saniert+16cm MW 0   |     | 4,60 | 1,50   |               | 6,90                 | 0,19                        | 1,00                        | 1,00                   | 1,30                      |                         |
| WSW          | KW | Außenwand erdb. ab 1960 MFH               |     | 4,60 | 1,30   |               | 5,98                 | 1,20                        | 0,80                        | 1,00                   | 5,74                      |                         |
|              |    | 3001 01_EG                                |     |      |        |               |                      |                             |                             |                        |                           |                         |
| FB           | FB | Geschossdecke                             |     | 9,38 | 17,32  | 162,46        | 98,85                | 1,00                        | 0,00                        | 1,00                   | 0,00                      |                         |
| FB           | TF | Abzug                                     |     | 1,86 | 1,30   |               | 2,42                 | 1,00                        | 0,00                        | 1,00                   | 0,00                      | Abzug DE AL Eingang Hof |
| FB           | TF | Abzug                                     |     | 1,00 | 58,66  |               | 58,66                | 1,00                        | 0,00                        | 1,00                   | 0,00                      | Abzug Decke zu KG       |
| FB           | TF | Abzug                                     |     | 2,06 | 1,23   |               | 2,53                 | 1,00                        | 0,00                        | 1,00                   | 0,00                      |                         |
| FB           | FB | Kellerdecke ab 1960 MFH_saniert+10cm MW 0 |     | 9,16 | 8,24   | 75,48         | 58,66                | 0,27                        | 0,70                        | 1,00                   | 11,17                     |                         |
| FB           | TF | Abzug                                     |     | 2,06 | 1,23   |               | 2,53                 | 1,00                        | 0,00                        | 1,00                   | 0,00                      |                         |
| FB           | TF | Abzug                                     |     | 4,55 | 3,14   |               | 14,29                | 1,00                        | 0,00                        | 1,00                   | 0,00                      |                         |
| FB           | FB | Decke AL ab 1960 MFH_san+16cm MW 036      |     | 1,86 | 1,30   |               | 2,42                 | 0,19                        | 1,00                        | 1,00                   | 0,46                      | De AL Eingang Hof       |
| NNW          | AW | Außenwand Durisol 20cm_san+16cm MW 0      |     | 8,80 | 3,18   | 27,98         | 22,38                | 0,18                        | 1,00                        | 1,00                   | 4,12                      |                         |
| NNW          | AF | 200.00 x 140.00 0,5                       | 2   | 2,00 | 1,40   |               | 5,60                 | 0,78                        | 1,00                        | 1,00                   | 4,36                      |                         |
| SSO          | AW | Außenwand Durisol 20cm_san+16cm MW 0      |     | 9,95 | 3,18   | 31,64         | 20,09                | 0,18                        | 1,00                        | 1,00                   | 3,70                      |                         |
| SSO          | AF | 173.00 x 140.00 0,5                       | 3   | 1,73 | 1,40   |               | 7,27                 | 0,80                        | 1,00                        | 1,00                   | 5,81                      |                         |
| SSO          | AT | Eingangportal                             | 1   | 1,95 | 2,20   |               | 4,29                 | 1,40                        | 1,00                        | 1,00                   | 6,01                      |                         |
| WSW          | AW | Außenwand Durisol 20cm_san+16cm MW 0      |     | 5,83 | 3,18   |               | 18,54                | 0,18                        | 1,00                        | 1,00                   | 3,41                      | =1,23+4,6               |
|              |    | 3001 01_OG1                               |     |      |        |               |                      |                             |                             |                        |                           |                         |
| FB           | FB | Geschossdecke                             |     | 9,38 | 17,32  | 162,46        | 159,93               | 1,00                        | 0,00                        | 1,00                   | 0,00                      |                         |
| FB           | TF | Abzug                                     |     | 2,06 | 1,23   |               | 2,53                 | 1,00                        | 0,00                        | 1,00                   | 0,00                      | Abzug De AL             |
| FB           | FB | Decke AL ab 1960 MFH_san+16cm MW 036      |     | 2,06 | 1,23   |               | 2,53                 | 0,19                        | 1,00                        | 1,00                   | 0,48                      |                         |
| NNW          | AW | Außenwand Durisol 20cm_san+16cm MW 0      |     | 8,80 | 2,84   | 24,99         | 19,39                | 0,18                        | 1,00                        | 1,00                   | 3,57                      |                         |
| NNW          | AF | 200.00 x 140.00 0,5                       | 2   | 2,00 | 1,40   |               | 5,60                 | 0,78                        | 1,00                        | 1,00                   | 4,36                      |                         |
| SSO          | AW | Außenwand Durisol 20cm_san+16cm MW 0      |     | 9,95 | 2,84   | 28,26         | 22,66                | 0,18                        | 1,00                        | 1,00                   | 4,17                      |                         |
| SSO          | AF | 200.00 x 140.00 0,5                       | 2   | 2,00 | 1,40   |               | 5,60                 | 0,78                        | 1,00                        | 1,00                   | 4,36                      |                         |
| WSW          | AW | Außenwand Durisol 20cm_san+16cm MW 0      |     | 4,60 | 2,84   |               | 13,06                | 0,18                        | 1,00                        | 1,00                   | 2,40                      | Wand AL                 |
|              |    | 3001 01_OG2                               |     |      |        |               |                      |                             |                             |                        |                           |                         |
| FB           | FB | Geschossdecke                             |     | 9,38 | 17,32  | 162,46        | 162,46               | 1,00                        | 0,00                        | 1,00                   | 0,00                      |                         |
| NNW          | AW | Außenwand Durisol 20cm_san+16cm MW 0      |     | 8,80 | 2,84   | 24,99         | 19,39                | 0,18                        | 1,00                        | 1,00                   | 3,57                      |                         |
| NNW          | AF | 200.00 x 140.00 0,5                       | 2   | 2,00 | 1,40   |               | 5,60                 | 0,78                        | 1,00                        | 1,00                   | 4,36                      |                         |
| SSO          | AW | Außenwand Durisol 20cm_san+16cm MW 0      |     | 9,95 | 2,84   | 28,26         | 22,66                | 0,18                        | 1,00                        | 1,00                   | 4,17                      |                         |
| SSO          | AF | 200.00 x 140.00 0,5                       | 2   | 2,00 | 1,40   |               | 5,60                 | 0,78                        | 1,00                        | 1,00                   | 4,36                      |                         |
| WSW          | AW | Außenwand Durisol 20cm_san+16cm MW 0      |     | 4,60 | 2,84   |               | 13,06                | 0,18                        | 1,00                        | 1,00                   | 2,40                      |                         |
|              |    | 3001 01_OG3                               |     |      |        |               |                      |                             |                             |                        |                           |                         |
| FB           | FB | Geschossdecke                             |     | 9,38 | 17,32  | 162,46        | 162,46               | 1,00                        | 0,00                        | 1,00                   | 0,00                      |                         |
| NNW          | AW | Außenwand Durisol 20cm_san+16cm MW 0      |     | 8,80 | 2,84   | 24,99         | 19,39                | 0,18                        | 1,00                        | 1,00                   | 3,57                      |                         |
| NNW          | AF | 200.00 x 140.00 0,5                       | 2   | 2,00 | 1,40   |               | 5,60                 | 0,78                        | 1,00                        | 1,00                   | 4,36                      |                         |
| SSO          | AW | Außenwand Durisol 20cm_san+16cm MW 0      |     | 9,95 | 2,84   | 28,26         | 22,66                | 0,18                        | 1,00                        | 1,00                   | 4,17                      |                         |
| SSO          | AF | 200.00 x 140.00 0,5                       | 2   | 2,00 | 1,40   |               | 5,60                 | 0,78                        | 1,00                        | 1,00                   | 4,36                      |                         |
| WSW          | AW | Außenwand Durisol 20cm_san+16cm MW 0      |     | 4,60 | 2,84   |               | 13,06                | 0,18                        | 1,00                        | 1,00                   | 2,40                      |                         |
|              |    | 3001 01_OG4                               |     |      |        |               |                      |                             |                             |                        |                           |                         |
| FB           | FB | Geschossdecke                             |     | 9,38 | 17,32  | 162,46        | 162,46               | 1,00                        | 0,00                        | 1,00                   | 0,00                      |                         |
| NNW          | AW | Außenwand Durisol 20cm_san+16cm MW 0      |     | 8,80 | 2,84   | 24,99         | 19,39                | 0,18                        | 1,00                        | 1,00                   | 3,57                      |                         |
| NNW          | AF | 200.00 x 140.00 0,5                       | 2   | 2,00 | 1,40   |               | 5,60                 | 0,78                        | 1,00                        | 1,00                   | 4,36                      |                         |
| SSO          | AW | Außenwand Durisol 20cm_san+16cm MW 0      |     | 9,95 | 2,84   | 28,26         | 22,66                | 0,18                        | 1,00                        | 1,00                   | 4,17                      |                         |
| SSO          | AF | 200.00 x 140.00 0,5                       | 2   | 2,00 | 1,40   |               | 5,60                 | 0,78                        | 1,00                        | 1,00                   | 4,36                      |                         |
| WSW          | AW | Außenwand Durisol 20cm_san+16cm MW 0      |     | 4,60 | 2,84   |               | 13,06                | 0,18                        | 1,00                        | 1,00                   | 2,40                      | Rest zu beheizt         |
|              |    | 3001 01_OG5                               |     |      |        |               |                      |                             |                             |                        |                           |                         |
| FB           | FB | Geschossdecke                             |     | 9,38 | 17,32  | 162,46        | 162,46               | 1,00                        | 0,00                        | 1,00                   | 0,00                      |                         |
| DA           | DA | Flachdach Terrasse_saniert+20cm EPS20     |     | 9,95 | 1,30   |               | 12,94                | 0,18                        | 1,00                        | 1,00                   | 2,34                      | FD Terrasse Strasse     |
| DA           | DA | Flachdach Terrasse_saniert+20cm EPS20     |     | 8,80 | 1,30   |               | 11,44                | 0,18                        | 1,00                        | 1,00                   | 2,07                      | FD Terrasse Hof         |
| NNW          | AW | Außenwand Durisol 20cm_san+16cm MW 0      |     | 8,80 | 3,16   | 27,81         | 22,21                | 0,18                        | 1,00                        | 1,00                   | 4,09                      |                         |
| NNW          | AF | 200.00 x 140.00 0,5                       | 2   | 2,00 | 1,40   |               | 5,60                 | 0,78                        | 1,00                        | 1,00                   | 4,36                      |                         |
| SSO          | AW | Außenwand Durisol 20cm_san+16cm MW 0      |     | 9,95 | 3,16   | 31,44         | 25,84                | 0,18                        | 1,00                        | 1,00                   | 4,75                      |                         |
| SSO          | AF | 200.00 x 140.00 0,5                       | 2   | 2,00 | 1,40   |               | 5,60                 | 0,78                        | 1,00                        | 1,00                   | 4,36                      |                         |
| ONO          | AW | Außenwand Durisol 20cm_14cm MW            |     | 8,00 | 3,16   |               | 25,28                | 0,21                        | 1,00                        | 1,00                   | 5,21                      | Wand AL                 |
| WSW          | AW | Außenwand Durisol 20cm_san+16cm MW 0      |     | 8,00 | 3,16   |               | 25,28                | 0,18                        | 1,00                        | 1,00                   | 4,65                      | Wand AL                 |
|              |    | 3001 01_OG6                               |     |      |        |               |                      |                             |                             |                        |                           |                         |
| FB           | FB | Geschossdecke                             |     | 9,38 | 17,32  | 162,46        | 138,09               | 1,00                        | 0,00                        | 1,00                   | 0,00                      |                         |
| FB           | TF | Abzug                                     |     | 8,80 | 1,30   |               | 11,44                | 1,00                        | 0,00                        | 1,00                   | 0,00                      |                         |
| FB           | TF | Abzug                                     |     | 9,95 | 1,30   |               | 12,94                | 1,00                        | 0,00                        | 1,00                   | 0,00                      |                         |
| DE           | DE | Oberste Decke_saniert+25cm Einblasdämm    |     | 1,00 | 138,09 |               | 138,09               | 0,14                        | 0,90                        | 1,00                   | 17,40                     |                         |
| NNW          | AW | Außenwand Durisol 20cm_san+16cm MW 0      |     | 8,80 | 3,10   | 27,28         | 19,68                | 0,18                        | 1,00                        | 1,00                   | 3,62                      |                         |
| NNW          | AF | 190.00 x 200.00 0,5                       | 2   | 1,90 | 2,00   |               | 7,60                 | 0,75                        | 1,00                        | 1,00                   | 5,73                      |                         |
| SSO          | AW | Außenwand Durisol 20cm_san+16cm MW 0      |     | 9,95 | 3,10   | 30,85         | 23,25                | 0,18                        | 1,00                        | 1,00                   | 4,28                      |                         |

|     |    |                                      |   |       |      |  |       |      |      |      |      |  |
|-----|----|--------------------------------------|---|-------|------|--|-------|------|------|------|------|--|
| SSO | AF | 190.00 x 200.00 0,5                  | 2 | 1,90  | 2,00 |  | 7,60  | 0,75 | 1,00 | 1,00 | 5,73 |  |
| ONO | AW | Außenwand Durisol 20cm_14cm MW       |   | 14,78 | 3,10 |  | 45,82 | 0,21 | 1,00 | 1,00 | 9,44 |  |
| WSW | AW | Außenwand Durisol 20cm_san+16cm MW 0 |   | 14,78 | 3,10 |  | 45,82 | 0,18 | 1,00 | 1,00 | 8,43 |  |

|                                                    |    |                             |                    |                                  |            |                   |  |
|----------------------------------------------------|----|-----------------------------|--------------------|----------------------------------|------------|-------------------|--|
| Summe Fenster & Türen                              |    | 34                          | $\Sigma A_i = A =$ | 1045,96                          |            |                   |  |
| Fläche aus vereinfachter Berechnung :              |    |                             |                    |                                  |            |                   |  |
| Summe Flächen :                                    |    |                             |                    | 1045,96                          |            |                   |  |
| Volumen:                                           |    |                             |                    | 2515,08                          |            |                   |  |
| Fenster:                                           | 32 | Anteil an der Außenfassade: |                    |                                  | 12,6       | %                 |  |
| Leitwert an Außenluft                              |    |                             |                    | Le                               | 186,29 W/K |                   |  |
| Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge  |    |                             |                    | $\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$ |            | 318,13 W/K        |  |
| Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken   |    |                             |                    | $L_{\psi} + L_x$                 | f = 0,1000 | 31,81 W/K         |  |
| Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge |    |                             |                    | $L_T$                            |            | 349,94 W/K        |  |
| Lüftungswärmeverluste RLT                          |    |                             |                    | $L_{V,RLT}$                      |            |                   |  |
| Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung               |    |                             |                    | $L_{V,FL}$                       |            |                   |  |
| Lüftungswärmeverluste                              |    |                             |                    | $L_V$                            |            | 324,95 W/K        |  |
| Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste     |    |                             |                    | L                                |            | <b>674,89 W/K</b> |  |
| Gebäudeheizlast                                    |    |                             |                    | $P_{tot}$                        |            | 21,93 kW          |  |
| flächenbezogene Heizlast                           |    |                             |                    | $P_1$                            |            | 18,14 W/m2        |  |

# ENERGIEAUSWEIS

## Wärmeverlust nach Typ

### Transmissionswärmeverlust [W/K]

|                                                    | Bauteil                                           |                                           |     |  | Fläche<br>Netto<br>A <sub>i</sub><br>m <sup>2</sup> | Wärmedurch-<br>gangskoeff.<br>U <sub>i</sub><br>[W/(m <sup>2</sup> K)] | U-Wert<br>max.             | Temperatur-<br>Korrektur-<br>Faktor F <sub>i</sub><br>[-] |      |            |                         |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----|--|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|------|------------|-------------------------|
|                                                    |                                                   |                                           |     |  |                                                     |                                                                        |                            |                                                           |      |            |                         |
|                                                    |                                                   |                                           |     |  |                                                     |                                                                        |                            |                                                           |      |            |                         |
|                                                    | AW                                                | Außenwand Durisol 20cm_14cm MW            |     |  | 71,10                                               | 0,21                                                                   | 0,35                       | 1,00                                                      |      |            |                         |
|                                                    | AW                                                | Außenwand Durisol 20cm_san+16cm MW 036    |     |  | 447,18                                              | 0,18                                                                   | 0,35                       | 1,00                                                      |      |            |                         |
|                                                    | AW                                                | Außenwand ab 1960 MFH_saniert+16cm MW 036 |     |  | 22,66                                               | 0,19                                                                   | 0,35                       | 1,00                                                      |      |            |                         |
|                                                    | KW                                                | Außenwand erdb. ab 1960 MFH               |     |  | 5,98                                                | 1,20                                                                   | 0,40                       | 0,80                                                      |      |            |                         |
|                                                    | IW                                                | Wand Durisol 20cm unbh                    |     |  | 34,38                                               | 0,94                                                                   | 0,60                       | 0,70                                                      |      |            |                         |
|                                                    | IW                                                | Wand Durisol 20cm unbh_saniert+10cm MW    |     |  | 8,40                                                | 0,25                                                                   | 0,60                       | 0,70                                                      |      |            |                         |
|                                                    | IW                                                | Wand zu unbh ab 1960 MFH                  |     |  | 34,10                                               | 1,20                                                                   | 0,60                       | 0,70                                                      |      |            |                         |
|                                                    |                                                   |                                           |     |  |                                                     |                                                                        |                            |                                                           |      |            |                         |
|                                                    | FB                                                | Decke AL ab 1960 MFH_san+16cm MW 036      |     |  | 4,95                                                | 0,19                                                                   | 0,20                       | 1,00                                                      |      |            |                         |
|                                                    | KB                                                | Fußboden erdb                             |     |  | 98,85                                               | 0,65                                                                   | 0,40                       | 0,70                                                      |      |            |                         |
|                                                    | FB                                                | Kellerdecke ab 1960 MFH_saniert+10cm MW   |     |  | 58,66                                               | 0,27                                                                   | 0,40                       | 0,70                                                      |      |            |                         |
|                                                    |                                                   |                                           |     |  |                                                     |                                                                        |                            |                                                           |      |            |                         |
|                                                    | DA                                                | Flachdach Terrasse_saniert+20cm EPS20     |     |  | 24,38                                               | 0,18                                                                   | 0,20                       | 1,00                                                      |      |            |                         |
|                                                    |                                                   |                                           |     |  |                                                     |                                                                        |                            |                                                           |      |            |                         |
|                                                    | DE                                                | Oberste Decke_saniert+25cm Einblasdämmung |     |  | 138,09                                              | 0,14                                                                   | 0,20                       | 0,90                                                      |      |            |                         |
|                                                    |                                                   |                                           |     |  |                                                     |                                                                        |                            |                                                           |      |            |                         |
|                                                    | AF                                                | 140.00 x 140.00                           | 0,5 |  | 5,88                                                | 0,84                                                                   | 1,40                       | 1,00                                                      |      |            |                         |
|                                                    | AF                                                | 173.00 x 140.00                           | 0,5 |  | 7,27                                                | 0,80                                                                   | 1,40                       | 1,00                                                      |      |            |                         |
|                                                    | AF                                                | 190.00 x 200.00                           | 0,5 |  | 15,20                                               | 0,75                                                                   | 1,40                       | 1,00                                                      |      |            |                         |
|                                                    | AF                                                | 200.00 x 140.00                           | 0,5 |  | 61,60                                               | 0,78                                                                   | 1,40                       | 1,00                                                      |      |            |                         |
|                                                    |                                                   |                                           |     |  |                                                     |                                                                        |                            |                                                           |      |            |                         |
|                                                    | AT                                                | Eingangsportal                            |     |  | 4,29                                                | 1,40                                                                   | 1,70                       | 1,00                                                      |      |            |                         |
|                                                    | AT                                                | Hoftür                                    |     |  | 3,00                                                | 1,20                                                                   | 1,70                       | 1,00                                                      |      |            |                         |
|                                                    | Summe Fenster & Türen                             |                                           |     |  |                                                     | 34                                                                     | Σ A <sub>i</sub> = A =     | 1045,96                                                   |      |            |                         |
|                                                    | Fenster                                           |                                           |     |  |                                                     | 32                                                                     | Anteil an der Außenfassade |                                                           | 12,6 | %          |                         |
|                                                    | Leitwert an Außenluft                             |                                           |     |  |                                                     | Le                                                                     |                            |                                                           |      |            | 186,29 W/K              |
|                                                    | Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge |                                           |     |  |                                                     | Σ A <sub>i</sub> *U <sub>i</sub> *f <sub>i</sub>                       |                            |                                                           |      |            | 318,13 W/K              |
|                                                    | Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken  |                                           |     |  |                                                     | L <sub>ψ</sub> +L <sub>χ</sub>                                         |                            |                                                           |      |            | f = 0,1000<br>31,81 W/K |
| Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge |                                                   |                                           |     |  | L <sub>T</sub>                                      |                                                                        |                            |                                                           |      | 349,94 W/K |                         |
| Lüftungswärmeverluste RLT                          |                                                   |                                           |     |  | L <sub>V,RLT</sub>                                  |                                                                        |                            |                                                           |      |            |                         |
| Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung               |                                                   |                                           |     |  | L <sub>V,FL</sub>                                   |                                                                        |                            |                                                           |      |            |                         |
| Lüftungswärmeverluste                              |                                                   |                                           |     |  | L <sub>V</sub>                                      |                                                                        |                            |                                                           |      | 324,95 W/K |                         |
| Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste     |                                                   |                                           |     |  | L                                                   |                                                                        |                            |                                                           |      | 674,89 W/K |                         |
| Gebäudeheizlast                                    |                                                   |                                           |     |  | P <sub>tot</sub>                                    |                                                                        |                            |                                                           |      | 21,93 kW   |                         |
| flächenbezogene Heizlast                           |                                                   |                                           |     |  | P <sub>1</sub>                                      |                                                                        |                            |                                                           |      | 18,14 W/m2 |                         |

# ENERGIEAUSWEIS

## Wärmeverlust nach Himmelsrichtung

### Transmissionswärmeverlust [W/K]

| Orien-<br>tierung | Bauteil |                                           |     |  | Fläche<br>Netto<br>$A_i$<br>$m^2$ | Wärmedurch-<br>gangskoeff.<br>$U_i$<br>[W/( $m^2K$ )] | U-Wert<br>max. | Temperatur-<br>Korrektur-<br>Faktor $F_i$<br>[-] |
|-------------------|---------|-------------------------------------------|-----|--|-----------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------|
|                   |         |                                           |     |  |                                   |                                                       |                |                                                  |
|                   |         |                                           |     |  |                                   |                                                       |                |                                                  |
| WSW               | AW      | Außenwand Durisol 20cm_san+16cm MW 036    |     |  | 141,89                            | 0,18                                                  | 0,35           | 1,00                                             |
| WSW               | AW      | Außenwand ab 1960 MFH_saniert+16cm MW 036 |     |  | 6,90                              | 0,19                                                  | 0,35           | 1,00                                             |
| WSW               | KW      | Außenwand erdb. ab 1960 MFH               |     |  | 5,98                              | 1,20                                                  | 0,40           | 0,80                                             |
| WSW               | IW      | Wand Durisol 20cm unbh                    |     |  | 8,79                              | 0,94                                                  | 0,60           | 0,70                                             |
| WSW               | IW      | Wand zu unbh ab 1960 MFH                  |     |  | 12,43                             | 1,20                                                  | 0,60           | 0,70                                             |
| SSO               | AW      | Außenwand Durisol 20cm_san+16cm MW 036    |     |  | 159,80                            | 0,18                                                  | 0,35           | 1,00                                             |
| SSO               | IW      | Wand Durisol 20cm unbh                    |     |  | 16,80                             | 0,94                                                  | 0,60           | 0,70                                             |
| SSO               | IW      | Wand Durisol 20cm unbh_saniert+10cm MW    |     |  | 8,40                              | 0,25                                                  | 0,60           | 0,70                                             |
| ONO               | AW      | Außenwand Durisol 20cm_14cm MW            |     |  | 71,10                             | 0,21                                                  | 0,35           | 1,00                                             |
| ONO               | AW      | Außenwand Durisol 20cm_san+16cm MW 036    |     |  | 3,64                              | 0,18                                                  | 0,35           | 1,00                                             |
| ONO               | IW      | Wand Durisol 20cm unbh                    |     |  | 8,79                              | 0,94                                                  | 0,60           | 0,70                                             |
| ONO               | IW      | Wand zu unbh ab 1960 MFH                  |     |  | 21,67                             | 1,20                                                  | 0,60           | 0,70                                             |
| NNW               | AW      | Außenwand Durisol 20cm_san+16cm MW 036    |     |  | 141,84                            | 0,18                                                  | 0,35           | 1,00                                             |
| NNW               | AW      | Außenwand ab 1960 MFH_saniert+16cm MW 036 |     |  | 15,76                             | 0,19                                                  | 0,35           | 1,00                                             |
|                   |         |                                           |     |  |                                   |                                                       |                |                                                  |
| FB                | FB      | Decke AL ab 1960 MFH_san+16cm MW 036      |     |  | 4,95                              | 0,19                                                  | 0,20           | 1,00                                             |
| KB                | KB      | Fußboden erdb                             |     |  | 98,85                             | 0,65                                                  | 0,40           | 0,70                                             |
| FB                | FB      | Kellerdecke ab 1960 MFH_saniert+10cm MW   |     |  | 58,66                             | 0,27                                                  | 0,40           | 0,70                                             |
|                   |         |                                           |     |  |                                   |                                                       |                |                                                  |
| DA                | DA      | Flachdach Terrasse_saniert+20cm EPS20     |     |  | 24,38                             | 0,18                                                  | 0,20           | 1,00                                             |
|                   |         |                                           |     |  |                                   |                                                       |                |                                                  |
| DE                | DE      | Oberste Decke_saniert+25cm Einblasdämmung |     |  | 138,09                            | 0,14                                                  | 0,20           | 0,90                                             |
|                   |         |                                           |     |  |                                   |                                                       |                |                                                  |
| SSO               | AF      | 173.00 x 140.00                           | 0,5 |  | 7,27                              | 0,80                                                  | 1,40           | 1,00                                             |
| SSO               | AF      | 190.00 x 200.00                           | 0,5 |  | 7,60                              | 0,75                                                  | 1,40           | 1,00                                             |
| SSO               | AF      | 200.00 x 140.00                           | 0,5 |  | 28,00                             | 0,78                                                  | 1,40           | 1,00                                             |
| NNW               | AF      | 140.00 x 140.00                           | 0,5 |  | 5,88                              | 0,84                                                  | 1,40           | 1,00                                             |
| NNW               | AF      | 190.00 x 200.00                           | 0,5 |  | 7,60                              | 0,75                                                  | 1,40           | 1,00                                             |
| NNW               | AF      | 200.00 x 140.00                           | 0,5 |  | 33,60                             | 0,78                                                  | 1,40           | 1,00                                             |
|                   |         |                                           |     |  |                                   |                                                       |                |                                                  |
| SSO               | AT      | Eingangsportal                            |     |  | 4,29                              | 1,40                                                  | 1,70           | 1,00                                             |
| NNW               | AT      | Hoftür                                    |     |  | 3,00                              | 1,20                                                  | 1,70           | 1,00                                             |

Summe Fenster & Türen 34  $\Sigma A_i = A =$  1045,96

Fenster 32 Anteil an der Außenfassade 12,6 %

Leitwert an Außenluft  $Le$  186,29 W/K

|                                                    |                                  |              |                        |
|----------------------------------------------------|----------------------------------|--------------|------------------------|
| Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge  | $\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$ |              | 318,13 W/K             |
| Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken   | $L_{\psi} + L_{\chi}$            | $f = 0,1000$ | 31,81 W/K              |
| Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge | $L_T$                            |              | 349,94 W/K             |
| Lüftungswärmeverluste RLT                          | $L_{V,RLT}$                      |              |                        |
| Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung               | $L_{V,FL}$                       |              |                        |
| Lüftungswärmeverluste                              | $L_V$                            |              | 324,95 W/K             |
| Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste     | $L$                              |              | 674,89 W/K             |
| Gebäudeheizlast                                    | $P_{tot}$                        |              | 21,93 kW               |
| flächenbezogene Heizlast                           | $P_1$                            |              | 18,14 W/m <sup>2</sup> |

# ENERGIEAUSWEIS

## Flächen und Volumen

| Raum         |            | Geschoßhöhe<br>[m] | Fläche<br>[m²] | Volumen<br>[m³] |
|--------------|------------|--------------------|----------------|-----------------|
|              |            |                    |                |                 |
| 3001 01_0 KG |            |                    | 98,85          | 276,78          |
|              | FB         | 2,80               | 162,46         | 454,89          |
|              | TF+Volumen |                    | -2,42          | -6,77           |
|              | TF+Volumen |                    | -58,66         | -164,25         |
|              | TF+Volumen |                    | -2,53          | -7,09           |
|              |            |                    |                |                 |
| 3001 01_EG   |            |                    | 159,93         | 514,60          |
|              | FB         | 3,18               | 162,46         | 516,63          |
|              | TF+Volumen |                    | -2,42          | -7,69           |
|              | TF+Volumen |                    | -58,66         | -186,53         |
|              | TF+Volumen |                    | -2,53          | -8,06           |
|              | FB         | 3,18               | 75,48          | 240,02          |
|              | TF+Volumen |                    | -2,53          | -8,06           |
|              | TF+Volumen |                    | -14,29         | -45,43          |
|              | FB         | 3,18               | 2,42           | 7,69            |
|              | Volumen    |                    | -              | 6,03            |
|              |            |                    |                |                 |
|              | Prisma     |                    |                | 6,03            |
|              | Summe      |                    |                | 6,03            |
|              |            |                    |                |                 |
| 3001 01_OG1  |            |                    | 162,46         | 461,39          |
|              | FB         | 2,84               | 162,46         | 461,39          |
|              | TF+Volumen |                    | -2,53          | -7,20           |
|              | FB         | 2,84               | 2,53           | 7,20            |
|              |            |                    |                |                 |
| 3001 01_OG2  |            |                    | 162,46         | 461,39          |
|              | FB         | 2,84               | 162,46         | 461,39          |
|              |            |                    |                |                 |
| 3001 01_OG3  |            |                    | 162,46         | 461,39          |
|              | FB         | 2,84               | 162,46         | 461,39          |
|              |            |                    |                |                 |
| 3001 01_OG4  |            |                    | 162,46         | 461,39          |
|              | FB         | 2,84               | 162,46         | 461,39          |
|              |            |                    |                |                 |
| 3001 01_OG5  |            |                    | 162,46         | 513,38          |
|              | FB         | 3,16               | 162,46         | 513,38          |
|              |            |                    |                |                 |
| 3001 01_OG6  |            |                    | 138,09         | 428,07          |
|              | FB         | 3,10               | 162,46         | 503,63          |
|              | TF+Volumen |                    | -11,44         | -35,46          |
|              | TF+Volumen |                    | -12,94         | -40,10          |
|              |            |                    |                |                 |
|              | Summe      |                    | 1209,17        | 3578,39         |

# ENERGIEAUSWEIS

## Wärmegewinne

### Solare Wärmegewinne transparenter Bauteile $Q_{s,t}$ [kWh/a]

| Orien-<br>tierung | Neigung | Bauteil             | Anz | Fläche<br>$A_i$<br>[m <sup>2</sup> ] | Gesamtenergie-<br>durchlaßgrad<br>$g$ [-] | Ver-<br>schattung<br>$F_s < 0,9$ [-] | Minderung<br>Rahmen<br>$F_F$ [-] | Wärme-<br>gewinne<br>[kW] |
|-------------------|---------|---------------------|-----|--------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| NNW               | 90      | 140.00 x 140.00 0,5 | 3   | 5,88                                 | 0,5                                       | 0,4                                  | 0,663                            | 348,88                    |
| NNW               | 90      | 200.00 x 140.00 0,5 | 2   | 5,60                                 | 0,5                                       | 0,4                                  | 0,721                            | 361,33                    |
| SSO               | 90      | 173.00 x 140.00 0,5 | 3   | 7,27                                 | 0,5                                       | 0,4                                  | 0,7                              | 745,40                    |
| NNW               | 90      | 200.00 x 140.00 0,5 | 2   | 5,60                                 | 0,5                                       | 0,4                                  | 0,721                            | 361,33                    |
| SSO               | 90      | 200.00 x 140.00 0,5 | 2   | 5,60                                 | 0,5                                       | 0,4                                  | 0,721                            | 591,72                    |
| NNW               | 90      | 200.00 x 140.00 0,5 | 2   | 5,60                                 | 0,5                                       | 0,4                                  | 0,721                            | 361,33                    |
| SSO               | 90      | 200.00 x 140.00 0,5 | 2   | 5,60                                 | 0,5                                       | 0,4                                  | 0,721                            | 591,72                    |
| NNW               | 90      | 200.00 x 140.00 0,5 | 2   | 5,60                                 | 0,5                                       | 0,4                                  | 0,721                            | 361,33                    |
| SSO               | 90      | 200.00 x 140.00 0,5 | 2   | 5,60                                 | 0,5                                       | 0,4                                  | 0,721                            | 591,72                    |
| NNW               | 90      | 200.00 x 140.00 0,5 | 2   | 5,60                                 | 0,5                                       | 0,4                                  | 0,721                            | 361,33                    |
| SSO               | 90      | 200.00 x 140.00 0,5 | 2   | 5,60                                 | 0,5                                       | 0,4                                  | 0,721                            | 591,72                    |
| NNW               | 90      | 200.00 x 140.00 0,5 | 2   | 5,60                                 | 0,5                                       | 0,4                                  | 0,721                            | 361,33                    |
| SSO               | 90      | 200.00 x 140.00 0,5 | 2   | 5,60                                 | 0,5                                       | 0,4                                  | 0,721                            | 591,72                    |
| NNW               | 90      | 190.00 x 200.00 0,5 | 2   | 7,60                                 | 0,5                                       | 0,4                                  | 0,747                            | 508,06                    |
| SSO               | 90      | 190.00 x 200.00 0,5 | 2   | 7,60                                 | 0,5                                       | 0,4                                  | 0,747                            | 832,01                    |

34

Solare Wärmegewinne  
transparenter Bauteile:

$$F_{s,t,M} = \sum (A_i * g_i * F_{s,i} * F_C * F_W * F_F * I_{s,i,M})$$

$$Q_{s,t,M} = \sum (0,024 * F_{s,t,M,i} * t_M)$$

$$F_{s,t,M}$$

$$Q_{s,t,M} = 270,03$$

# ENERGIEAUSWEIS

## Wärmegewinne

### Nachweis der passiven solaren Nutzung am Standortklima

|           | Heiztage | Q <sub>T</sub><br>kWh/M | Q <sub>V</sub><br>kWh/M | Q <sub>sol</sub><br>kWh/M | passive Solare Gewinne in %<br>Q <sub>sol</sub> /(Q <sub>T</sub> +Q <sub>V</sub> ) |
|-----------|----------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Jänner    | 31       | 215,53                  | 200,13                  | 10,85                     | 2,61%                                                                              |
| Februar   | 28       | 176,24                  | 163,65                  | 15,73                     | 4,63%                                                                              |
| März      | 31       | 156,08                  | 144,93                  | 22,03                     | 7,32%                                                                              |
| April     | 23       | 108,22                  | 100,49                  | 26,47                     | 12,69%                                                                             |
| Mai       |          | 70,25                   | 65,24                   | 32,63                     |                                                                                    |
| Juni      |          | 36,05                   | 33,47                   | 32,82                     |                                                                                    |
| Juli      |          | 20,73                   | 19,25                   | 34,45                     |                                                                                    |
| August    |          | 27,85                   | 25,86                   | 31,60                     |                                                                                    |
| September |          | 58,04                   | 53,89                   | 24,92                     |                                                                                    |
| Oktober   | 23       | 110,65                  | 102,75                  | 18,28                     | 8,57%                                                                              |
| November  | 30       | 160,21                  | 148,77                  | 11,57                     | 3,75%                                                                              |
| Dezember  | 31       | 205,45                  | 190,78                  | 8,68                      | 2,19%                                                                              |

in der Heizperiode 5,20%

SOLL > 25 %

# ENERGIEAUSWEIS

## OI 3<sub>TGH</sub> Kennzahl

| Ori-<br>entierung | Bauteil |                                | OI3_TGH | Anz | Fläche<br>m <sup>2</sup> | Ökoindikator                                      |                                                                   |                                                            |
|-------------------|---------|--------------------------------|---------|-----|--------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|                   |         |                                |         |     |                          | nicht ern. Ressourcen<br>PEI<br>MJ/m <sup>2</sup> | Globale Erwärmung<br>GWP<br>kg CO <sub>2</sub> equ/m <sup>2</sup> | Versäuerung<br>AP<br>kg SO <sub>2</sub> equ/m <sup>2</sup> |
|                   |         |                                |         |     |                          |                                                   |                                                                   |                                                            |
|                   |         | 3001 01_0 KG                   |         |     |                          |                                                   |                                                                   |                                                            |
| KB                | KB      | Fußboden erdb                  | ***     |     | 98,85                    | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| FB                | TF      | Abzug                          | ***     |     | 2,42                     | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| FB                | TF      | Abzug                          | ***     |     | 58,66                    | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| FB                | TF      | Abzug                          | ***     |     | 2,53                     | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| NNW               | AW      | Außenwand ab 1960 MFH_sanier   | ***     |     | 15,76                    | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| NNW               | AF      | 140.00 x 140.00 0,5            | 0(*)    | 3   | 5,88                     | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| NNW               | AT      | Hoftür                         | 0(*)    | 1   | 3,00                     | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| ONO               | AW      | Außenwand Durisol 20cm_san+1   | ***     |     | 3,64                     | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| ONO               | IW      | Wand zu unbh ab 1960 MFH       | ***     |     | 21,67                    | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| ONO               | IW      | Wand Durisol 20cm unbh         | ***     |     | 8,79                     | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| SSO               | IW      | Wand Durisol 20cm unbh_sanier  | ***     |     | 8,40                     | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| SSO               | IW      | Wand Durisol 20cm unbh         | ***     |     | 16,80                    | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| WSW               | IW      | Wand Durisol 20cm unbh         | ***     |     | 8,79                     | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| WSW               | IW      | Wand zu unbh ab 1960 MFH       | ***     |     | 12,43                    | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| WSW               | AW      | Außenwand ab 1960 MFH_sanier   | ***     |     | 6,90                     | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| WSW               | KW      | Außenwand erdb. ab 1960 MFH    | ***     |     | 5,98                     | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
|                   |         | 3001 01_EG                     |         |     |                          |                                                   |                                                                   |                                                            |
| FB                | FB      | Geschossdecke                  | ***     |     | 98,85                    | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| FB                | TF      | Abzug                          | ***     |     | 2,42                     | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| FB                | TF      | Abzug                          | ***     |     | 58,66                    | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| FB                | TF      | Abzug                          | ***     |     | 2,53                     | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| FB                | FB      | Kellerdecke ab 1960 MFH_sanier | ***     |     | 58,66                    | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| FB                | TF      | Abzug                          | ***     |     | 2,53                     | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| FB                | TF      | Abzug                          | ***     |     | 14,29                    | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| FB                | FB      | Decke AL ab 1960 MFH_san+16    | ***     |     | 2,42                     | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| NNW               | AW      | Außenwand Durisol 20cm_san+1   | ***     |     | 22,38                    | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| NNW               | AF      | 200.00 x 140.00 0,5            | 0(*)    | 2   | 5,60                     | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| SSO               | AW      | Außenwand Durisol 20cm_san+1   | ***     |     | 20,09                    | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| SSO               | AF      | 173.00 x 140.00 0,5            | 0(*)    | 3   | 7,27                     | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| SSO               | AT      | Eingangsportal                 | 0(*)    | 1   | 4,29                     | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| WSW               | AW      | Außenwand Durisol 20cm_san+1   | ***     |     | 18,54                    | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
|                   |         | 3001 01_OG1                    |         |     |                          |                                                   |                                                                   |                                                            |
| FB                | FB      | Geschossdecke                  | ***     |     | 159,93                   | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| FB                | TF      | Abzug                          | ***     |     | 2,53                     | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| FB                | FB      | Decke AL ab 1960 MFH_san+16    | ***     |     | 2,53                     | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| NNW               | AW      | Außenwand Durisol 20cm_san+1   | ***     |     | 19,39                    | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| NNW               | AF      | 200.00 x 140.00 0,5            | 0(*)    | 2   | 5,60                     | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| SSO               | AW      | Außenwand Durisol 20cm_san+1   | ***     |     | 22,66                    | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| SSO               | AF      | 200.00 x 140.00 0,5            | 0(*)    | 2   | 5,60                     | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| WSW               | AW      | Außenwand Durisol 20cm_san+1   | ***     |     | 13,06                    | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
|                   |         | 3001 01_OG2                    |         |     |                          |                                                   |                                                                   |                                                            |
| FB                | FB      | Geschossdecke                  | ***     |     | 162,46                   | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| NNW               | AW      | Außenwand Durisol 20cm_san+1   | ***     |     | 19,39                    | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| NNW               | AF      | 200.00 x 140.00 0,5            | 0(*)    | 2   | 5,60                     | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| SSO               | AW      | Außenwand Durisol 20cm_san+1   | ***     |     | 22,66                    | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| SSO               | AF      | 200.00 x 140.00 0,5            | 0(*)    | 2   | 5,60                     | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| WSW               | AW      | Außenwand Durisol 20cm_san+1   | ***     |     | 13,06                    | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
|                   |         | 3001 01_OG3                    |         |     |                          |                                                   |                                                                   |                                                            |
| FB                | FB      | Geschossdecke                  | ***     |     | 162,46                   | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| NNW               | AW      | Außenwand Durisol 20cm_san+1   | ***     |     | 19,39                    | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| NNW               | AF      | 200.00 x 140.00 0,5            | 0(*)    | 2   | 5,60                     | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| SSO               | AW      | Außenwand Durisol 20cm_san+1   | ***     |     | 22,66                    | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| SSO               | AF      | 200.00 x 140.00 0,5            | 0(*)    | 2   | 5,60                     | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| WSW               | AW      | Außenwand Durisol 20cm_san+1   | ***     |     | 13,06                    | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
|                   |         | 3001 01_OG4                    |         |     |                          |                                                   |                                                                   |                                                            |
| FB                | FB      | Geschossdecke                  | ***     |     | 162,46                   | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |
| NNW               | AW      | Außenwand Durisol 20cm_san+1   | ***     |     | 19,39                    | 0,0000                                            | 0,0000                                                            | 0,0000                                                     |

|                                                      |    |                                |                                                         |   |         |        |        |        |
|------------------------------------------------------|----|--------------------------------|---------------------------------------------------------|---|---------|--------|--------|--------|
| NNW                                                  | AF | 200.00 x 140.00 0,5            | 0(*)                                                    | 2 | 5,60    | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| SSO                                                  | AW | Außenwand Durisol 20cm_san+1   | ***                                                     |   | 22,66   | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| SSO                                                  | AF | 200.00 x 140.00 0,5            | 0(*)                                                    | 2 | 5,60    | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| WSW                                                  | AW | Außenwand Durisol 20cm_san+1   | ***                                                     |   | 13,06   | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
|                                                      |    | 3001 01_OG5                    |                                                         |   |         |        |        |        |
| FB                                                   | FB | Geschossdecke                  | ***                                                     |   | 162,46  | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| DA                                                   | DA | Flachdach Terrasse_saniert+20c | ***                                                     |   | 12,94   | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| DA                                                   | DA | Flachdach Terrasse_saniert+20c | ***                                                     |   | 11,44   | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| NNW                                                  | AW | Außenwand Durisol 20cm_san+1   | ***                                                     |   | 22,21   | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| NNW                                                  | AF | 200.00 x 140.00 0,5            | 0(*)                                                    | 2 | 5,60    | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| SSO                                                  | AW | Außenwand Durisol 20cm_san+1   | ***                                                     |   | 25,84   | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| SSO                                                  | AF | 200.00 x 140.00 0,5            | 0(*)                                                    | 2 | 5,60    | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| ONO                                                  | AW | Außenwand Durisol 20cm_14cm    | ***                                                     |   | 25,28   | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| WSW                                                  | AW | Außenwand Durisol 20cm_san+1   | ***                                                     |   | 25,28   | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
|                                                      |    | 3001 01_OG6                    |                                                         |   |         |        |        |        |
| FB                                                   | FB | Geschossdecke                  | ***                                                     |   | 138,09  | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| FB                                                   | TF | Abzug                          | ***                                                     |   | 11,44   | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| FB                                                   | TF | Abzug                          | ***                                                     |   | 12,94   | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| DE                                                   | DE | Oberste Decke_saniert+25cm Eir | ***                                                     |   | 138,09  | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| NNW                                                  | AW | Außenwand Durisol 20cm_san+1   | ***                                                     |   | 19,68   | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| NNW                                                  | AF | 190.00 x 200.00 0,5            | 0(*)                                                    | 2 | 7,60    | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| SSO                                                  | AW | Außenwand Durisol 20cm_san+1   | ***                                                     |   | 23,25   | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| SSO                                                  | AF | 190.00 x 200.00 0,5            | 0(*)                                                    | 2 | 7,60    | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| ONO                                                  | AW | Außenwand Durisol 20cm_14cm    | ***                                                     |   | 45,82   | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| WSW                                                  | AW | Außenwand Durisol 20cm_san+1   | ***                                                     |   | 45,82   | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Bauteilsummen auf auf<br>Konstruktionsfläche bezogen |    |                                |                                                         |   | 2263,63 |        |        |        |
| Ökoindikatoren                                       |    |                                |                                                         |   |         |        |        |        |
| Kennzahlen                                           |    |                                | OI3 <sub>TGH</sub>                                      |   |         |        |        |        |
|                                                      |    |                                | OI3 <sub>TGH-Ic</sub> = (3* OI3 <sub>TGH</sub> /(2+Ic)) |   |         |        |        |        |
|                                                      |    |                                | OI3 <sub>TGH-BGF</sub> = OI3 <sub>TGH</sub> *KOF/BGF    |   |         |        |        |        |

(\*) nicht alle Schichten erfasst

Bei Kellerböden nur bis Feuchtigkeitsisolierung

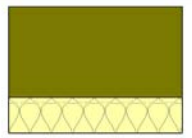
Bei hinterlüfteten Fassaden nur bis Hinterlüftungsebene

# ENERGIEAUSWEIS

## Bauteile

| Baubook-Nr                                | Schichtaufbau                          | Anteil % | d [mm] | λ W/(mK)             | d/λ m²K/W | Dichte  |         | S.-Mat | U-rel. | OI3-rel. |  |  |
|-------------------------------------------|----------------------------------------|----------|--------|----------------------|-----------|---------|---------|--------|--------|----------|--|--|
| Abzug                                     |                                        |          |        |                      |           |         |         |        |        |          |  |  |
|                                           | außen                                  |          |        |                      | 0.040     |         |         |        |        |          |  |  |
|                                           | Wohnungstrenndecke                     | 100.0    | 460    | 0.535                | 0.860     | 2000.00 | 920.00  |        | X      |          |  |  |
|                                           | innen                                  |          |        |                      | 0.100     |         | 920.000 |        |        |          |  |  |
|                                           |                                        |          | 460.0  | U = 1.000 W/(m²K)    |           |         |         |        |        |          |  |  |
|                                           |                                        |          |        |                      |           |         |         |        |        |          |  |  |
|                                           |                                        |          |        |                      |           |         |         |        |        |          |  |  |
| Außenwand ab 1960 MFH_saniert+16cm MW 036 |                                        |          |        |                      |           |         |         |        |        |          |  |  |
|                                           | außen                                  |          |        |                      | 0.040     |         |         |        |        |          |  |  |
| 2142704757                                | RÖFIX FIRESTOP 036 Mineralwolle-Fassad | 100.0    | 160    | 0.036                | 4.444     | 150.00  | 24.00   | X      | X      |          |  |  |
|                                           | Außenwand ab 1960 MFH_saniert+16cm EF  | 100.0    | 300    | 0.452                | 0.663     | 1700.00 | 510.00  |        | X      |          |  |  |
|                                           | innen                                  |          |        |                      | 0.130     |         | 534.000 |        |        |          |  |  |
|                                           |                                        |          | 460.0  | U = 0.189 W/(m²K)    |           |         |         |        |        |          |  |  |
|                                           |                                        |          |        |                      |           |         |         |        |        |          |  |  |
|                                           |                                        |          |        | Umin = 0.350 W/(m²K) |           |         |         |        |        |          |  |  |
| Außenwand Durisol 20cm_14cm MW            |                                        |          |        |                      |           |         |         |        |        |          |  |  |
|                                           | außen                                  |          |        |                      | 0.040     |         |         |        |        |          |  |  |
| 2142704757                                | RÖFIX FIRESTOP 036 Mineralwolle-Fassad | 100.0    | 140    | 0.036                | 3.889     | 150.00  | 21.00   |        | X      |          |  |  |
| 1.13                                      | Durisol 20                             | 100.0    | 200    | 0.248                | 0.806     | 1642.00 | 328.40  |        | X      |          |  |  |
|                                           | innen                                  |          |        |                      | 0.130     |         | 349.400 |        |        |          |  |  |
|                                           |                                        |          | 340.0  | U = 0.206 W/(m²K)    |           |         |         |        |        |          |  |  |
|                                           |                                        |          |        |                      |           |         |         |        |        |          |  |  |
|                                           |                                        |          |        | Umin = 0.350 W/(m²K) |           |         |         |        |        |          |  |  |
| Außenwand Durisol 20cm_san+16cm MW 036    |                                        |          |        |                      |           |         |         |        |        |          |  |  |
|                                           | außen                                  |          |        |                      | 0.040     |         |         |        |        |          |  |  |
| 2142704757                                | RÖFIX FIRESTOP 036 Mineralwolle-Fassad | 100.0    | 160    | 0.036                | 4.444     | 150.00  | 24.00   | X      | X      |          |  |  |
| 1.13                                      | Durisol 20                             | 100.0    | 200    | 0.248                | 0.806     | 1642.00 | 328.40  |        | X      |          |  |  |
|                                           | innen                                  |          |        |                      | 0.130     |         | 352.400 |        |        |          |  |  |
|                                           |                                        |          | 360.0  | U = 0.184 W/(m²K)    |           |         |         |        |        |          |  |  |
|                                           |                                        |          |        |                      |           |         |         |        |        |          |  |  |
|                                           |                                        |          |        | Umin = 0.350 W/(m²K) |           |         |         |        |        |          |  |  |
| Außenwand erdb. ab 1960 MFH               |                                        |          |        |                      |           |         |         |        |        |          |  |  |
|                                           |                                        |          |        | U = 1.200 W/(m²K)    |           |         |         |        |        |          |  |  |
|                                           |                                        |          |        | Umin = 0.400 W/(m²K) |           |         |         |        |        |          |  |  |
|                                           |                                        |          |        |                      |           |         |         |        |        |          |  |  |
|                                           |                                        |          |        |                      |           |         |         |        |        |          |  |  |
| Decke AL ab 1960 MFH_san+16cm MW 036      |                                        |          |        |                      |           |         |         |        |        |          |  |  |
|                                           | außen                                  |          |        |                      | 0.130     |         |         |        |        |          |  |  |
|                                           | Decke AL ab 1960 MFH_san+10cm EPS-F    | 100.0    | 250    | 0.436                | 0.573     | 1700.00 | 425.00  |        |        | X        |  |  |
| 2142704757                                | RÖFIX FIRESTOP 036 Mineralwolle-Fassad | 100.0    | 160    | 0.036                | 4.444     | 150.00  | 24.00   | X      | X      |          |  |  |
|                                           | innen                                  |          |        |                      | 0.130     |         | 449.000 |        |        |          |  |  |
|                                           |                                        |          | 410.0  | U = 0.189 W/(m²K)    |           |         |         |        |        |          |  |  |
|                                           |                                        |          |        |                      |           |         |         |        |        |          |  |  |
|                                           |                                        |          |        | Umin = 0.200 W/(m²K) |           |         |         |        |        |          |  |  |
| Flachdach Terrasse_saniert+20cm EPS20     |                                        |          |        |                      |           |         |         |        |        |          |  |  |
|                                           | außen                                  |          |        |                      | 0.040     |         |         |        |        |          |  |  |
| 2142712507                                | Dichtungsbahn Polyethylen (PE)         | 100.0    | 10     | 0.500                | 0.020     | 980.00  | 9.80    | X      | X      |          |  |  |
| 2142684259                                | Polystyrol EPS 20                      | 100.0    | 200    | 0.038                | 5.263     | 20.00   | 4.00    | X      | X      |          |  |  |
| 412                                       | Estrich (Zement-)                      | 100.0    | 10     | 1.400                | 0.007     | 2000.00 | 20.00   |        | X      |          |  |  |
| 453                                       | Normalbeton (R=2200)                   | 100.0    | 70     | 1.600                | 0.044     | 2200.00 | 154.00  |        | X      |          |  |  |
| 1.202.02                                  | Stahlbeton                             | 100.0    | 130    | 2.300                | 0.057     | 2400.00 | 312.00  |        | X      |          |  |  |
|                                           | innen                                  |          |        |                      | 0.100     |         | 499.800 |        |        |          |  |  |
|                                           |                                        |          | 420.0  | U = 0.181 W/(m²K)    |           |         |         |        |        |          |  |  |
|                                           |                                        |          |        |                      |           |         |         |        |        |          |  |  |
|                                           |                                        |          |        | Umin = 0.200 W/(m²K) |           |         |         |        |        |          |  |  |
| Fußboden erdb                             |                                        |          |        |                      |           |         |         |        |        |          |  |  |
|                                           | außen                                  |          |        |                      | 0.000     |         |         |        |        |          |  |  |
| 1.202.02                                  | Stahlbeton                             | 100.0    | 100    | 2.300                | 0.043     | 2400.00 | 240.00  |        | X      |          |  |  |
|                                           |                                        |          |        |                      |           |         |         |        |        |          |  |  |
|                                           |                                        |          |        |                      |           |         |         |        |        |          |  |  |

|                                                  |                                       |       |       |                      |       |         |         |   |   |  |  |  |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------|-------|-------|----------------------|-------|---------|---------|---|---|--|--|--|
| <b>WD12</b>                                      | EPS Polystyrol expandiert 10-15 kg/m3 | 100.0 | 50    | 0.040                | 1.250 | 15.00   | 0.75    |   | X |  |  |  |
| <b>412</b>                                       | Estrich (Zement-)                     | 100.0 | 40    | 1.400                | 0.029 | 2000.00 | 80.00   |   | X |  |  |  |
| <b>2397</b>                                      | Parkettboden                          | 100.0 | 10    | 0.200                | 0.050 | 800.00  | 8.00    |   | X |  |  |  |
|                                                  | innen                                 |       |       |                      | 0.170 |         | 328.750 |   |   |  |  |  |
|                                                  |                                       |       | 200.0 | U = 0.648 W/(m²K)    |       |         |         |   |   |  |  |  |
|                                                  |                                       |       |       |                      |       |         |         |   |   |  |  |  |
|                                                  |                                       |       |       | Umin = 0.400 W/(m²K) |       |         |         |   |   |  |  |  |
|                                                  |                                       |       |       |                      |       |         |         |   |   |  |  |  |
| <b>Geschossdecke</b>                             |                                       |       |       |                      |       |         |         |   |   |  |  |  |
|                                                  | außen                                 |       |       |                      | 0.040 |         |         |   |   |  |  |  |
|                                                  | Wohnungstrenndecke                    | 100.0 | 460   | 0.535                | 0.860 | 2000.00 | 920.00  |   | X |  |  |  |
|                                                  | innen                                 |       |       |                      | 0.100 |         | 920.000 |   |   |  |  |  |
|                                                  |                                       |       | 460.0 | U = 1.000 W/(m²K)    |       |         |         |   |   |  |  |  |
|                                                  |                                       |       |       |                      |       |         |         |   |   |  |  |  |
|                                                  |                                       |       |       |                      |       |         |         |   |   |  |  |  |
| <b>Kellerdecke ab 1960 MFH_saniert+10cm MW</b>   |                                       |       |       |                      |       |         |         |   |   |  |  |  |
|                                                  | außen                                 |       |       |                      | 0.170 |         |         |   |   |  |  |  |
| <b>5.1.5</b>                                     | Mineralwolle (MW)                     | 100.0 | 100   | 0.034                | 2.941 | 16.00   | 1.60    | X | X |  |  |  |
|                                                  | Kellerdecke ab 1960 MFH_1             | 100.0 | 250   | 0.624                | 0.401 | 2400.00 | 600.00  |   | X |  |  |  |
|                                                  | innen                                 |       |       |                      | 0.170 |         | 601.600 |   |   |  |  |  |
|                                                  |                                       |       | 350.0 | U = 0.272 W/(m²K)    |       |         |         |   |   |  |  |  |
|                                                  |                                       |       |       |                      |       |         |         |   |   |  |  |  |
|                                                  |                                       |       |       | Umin = 0.400 W/(m²K) |       |         |         |   |   |  |  |  |
|                                                  |                                       |       |       |                      |       |         |         |   |   |  |  |  |
| <b>Oberste Decke_saniert+25cm Einblasdämmung</b> |                                       |       |       |                      |       |         |         |   |   |  |  |  |
|                                                  | außen                                 |       |       |                      | 0.100 |         |         |   |   |  |  |  |
| 2142684280                                       | Zellulosefaserflocken                 | 100.0 | 250   | 0.041                | 6.098 | 55.00   | 13.75   | X | X |  |  |  |
| 2142701857                                       | Aluminium Dampfsperren                | 100.0 | 0.2   | 221.000              | 0.000 | 2800.00 | 0.56    | X | X |  |  |  |
| <b>412</b>                                       | Estrich (Zement-)                     | 100.0 | 40    | 1.400                | 0.029 | 2000.00 | 80.00   |   | X |  |  |  |
| 2142686610                                       | Heraklith-EPV                         | 100.0 | 75    | 0.100                | 0.750 | 400.00  | 30.00   |   | X |  |  |  |
| <b>1.202.02</b>                                  | Stahlbeton                            | 100.0 | 130   | 2.300                | 0.057 | 2400.00 | 312.00  |   | X |  |  |  |
|                                                  | innen                                 |       |       |                      | 0.100 |         | 436.310 |   |   |  |  |  |
|                                                  |                                       |       | 495.2 | U = 0.140 W/(m²K)    |       |         |         |   |   |  |  |  |
|                                                  |                                       |       |       |                      |       |         |         |   |   |  |  |  |
|                                                  |                                       |       |       | Umin = 0.200 W/(m²K) |       |         |         |   |   |  |  |  |
|                                                  |                                       |       |       |                      |       |         |         |   |   |  |  |  |
| <b>Wand Durisol 20cm unbh</b>                    |                                       |       |       |                      |       |         |         |   |   |  |  |  |
|                                                  | außen                                 |       |       |                      | 0.130 |         |         |   |   |  |  |  |
| <b>1.13</b>                                      | Durisol 20                            | 100.0 | 200   | 0.248                | 0.806 | 1642.00 | 328.40  |   | X |  |  |  |
|                                                  | innen                                 |       |       |                      | 0.130 |         | 328.400 |   |   |  |  |  |
|                                                  |                                       |       | 200.0 | U = 0.938 W/(m²K)    |       |         |         |   |   |  |  |  |
|                                                  |                                       |       |       |                      |       |         |         |   |   |  |  |  |
|                                                  |                                       |       |       | Umin = 0.600 W/(m²K) |       |         |         |   |   |  |  |  |
|                                                  |                                       |       |       |                      |       |         |         |   |   |  |  |  |
| <b>Wand Durisol 20cm unbh_saniert+10cm MW</b>    |                                       |       |       |                      |       |         |         |   |   |  |  |  |
|                                                  | außen                                 |       |       |                      | 0.130 |         |         |   |   |  |  |  |
| <b>5.1.5</b>                                     | Mineralwolle (MW)                     | 100.0 | 100   | 0.034                | 2.941 | 16.00   | 1.60    | X | X |  |  |  |
| <b>1.13</b>                                      | Durisol 20                            | 100.0 | 200   | 0.248                | 0.806 | 1642.00 | 328.40  |   | X |  |  |  |
|                                                  | innen                                 |       |       |                      | 0.130 |         | 330.000 |   |   |  |  |  |
|                                                  |                                       |       | 300.0 | U = 0.250 W/(m²K)    |       |         |         |   |   |  |  |  |
|                                                  |                                       |       |       |                      |       |         |         |   |   |  |  |  |
|                                                  |                                       |       |       | Umin = 0.600 W/(m²K) |       |         |         |   |   |  |  |  |
|                                                  |                                       |       |       |                      |       |         |         |   |   |  |  |  |
| <b>Wand zu unbh ab 1960 MFH</b>                  |                                       |       |       |                      |       |         |         |   |   |  |  |  |
|                                                  |                                       |       |       |                      |       |         |         |   |   |  |  |  |
|                                                  |                                       |       |       | U = 1.200 W/(m²K)    |       |         |         |   |   |  |  |  |
|                                                  |                                       |       |       |                      |       |         |         |   |   |  |  |  |
|                                                  |                                       |       |       | Umin = 0.600 W/(m²K) |       |         |         |   |   |  |  |  |
|                                                  |                                       |       |       |                      |       |         |         |   |   |  |  |  |



# ENERGIEAUSWEIS

## Bauteile

| Baubook-Nr                                | Schichtaufbau                         | Anteil % | d [mm] | $\lambda$ W/(mK) | d/ $\lambda$ m²K/W | Primärenergiegehalt | Treibhauspotential | Säuerungspotential | OI3-rel. |  |
|-------------------------------------------|---------------------------------------|----------|--------|------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------|--|
| Abzug                                     |                                       |          |        |                  |                    |                     |                    |                    |          |  |
|                                           | außen                                 |          |        |                  | 0.040              |                     |                    |                    |          |  |
|                                           | Wohnungstrenndecke                    | 100.0    | 460    | 0.535            | 0.860              | 0                   | 0                  | 0                  |          |  |
|                                           | innen                                 |          |        |                  | 0.100              |                     |                    |                    |          |  |
|                                           |                                       |          | 460.0  | U = 1.000        | W/(m²K)            |                     |                    |                    |          |  |
|                                           |                                       |          |        |                  |                    |                     |                    |                    |          |  |
| Außenwand ab 1960 MFH_saniert+16cm MW 036 |                                       |          |        |                  |                    |                     |                    |                    |          |  |
|                                           | außen                                 |          |        |                  | 0.040              |                     |                    |                    |          |  |
| 2142704757                                | RÖFIX FIRESTOP 036 Mineralwolle-Fassa | 100.0    | 160    | 0.036            | 4.444              | 21,4                | 1,93               | 0,014              |          |  |
|                                           | Außenwand ab 1960 MFH_saniert+16cm E  | 100.0    | 300    | 0.452            | 0.663              | 0                   | 0                  | 0                  |          |  |
|                                           | innen                                 |          |        |                  | 0.130              |                     |                    |                    |          |  |
|                                           |                                       |          | 460.0  | U = 0.189        | W/(m²K)            |                     |                    |                    |          |  |
|                                           |                                       |          |        |                  |                    |                     |                    |                    |          |  |
|                                           |                                       |          |        | Umin = 0.350     | W/(m²K)            |                     |                    |                    |          |  |
| Außenwand Durisol 20cm_14cm MW            |                                       |          |        |                  |                    |                     |                    |                    |          |  |
|                                           | außen                                 |          |        |                  | 0.040              |                     |                    |                    |          |  |
| 2142704757                                | RÖFIX FIRESTOP 036 Mineralwolle-Fassa | 100.0    | 140    | 0.036            | 3.889              | 21,4                | 1,93               | 0,014              |          |  |
| 1.13                                      | Durisol 20                            | 100.0    | 200    | 0.248            | 0.806              | 0,955               | 0,0811             | 3E-04              |          |  |
|                                           | innen                                 |          |        |                  | 0.130              |                     |                    |                    |          |  |
|                                           |                                       |          | 340.0  | U = 0.206        | W/(m²K)            |                     |                    |                    |          |  |
|                                           |                                       |          |        |                  |                    |                     |                    |                    |          |  |
|                                           |                                       |          |        | Umin = 0.350     | W/(m²K)            |                     |                    |                    |          |  |
| Außenwand Durisol 20cm_san+16cm MW 036    |                                       |          |        |                  |                    |                     |                    |                    |          |  |
|                                           | außen                                 |          |        |                  | 0.040              |                     |                    |                    |          |  |
| 2142704757                                | RÖFIX FIRESTOP 036 Mineralwolle-Fassa | 100.0    | 160    | 0.036            | 4.444              | 21,4                | 1,93               | 0,014              |          |  |
| 1.13                                      | Durisol 20                            | 100.0    | 200    | 0.248            | 0.806              | 0,955               | 0,0811             | 3E-04              |          |  |
|                                           | innen                                 |          |        |                  | 0.130              |                     |                    |                    |          |  |
|                                           |                                       |          | 360.0  | U = 0.184        | W/(m²K)            |                     |                    |                    |          |  |
|                                           |                                       |          |        |                  |                    |                     |                    |                    |          |  |
|                                           |                                       |          |        | Umin = 0.350     | W/(m²K)            |                     |                    |                    |          |  |
| Außenwand erdb. ab 1960 MFH               |                                       |          |        |                  |                    |                     |                    |                    |          |  |
|                                           |                                       |          |        | U = 1.200        | W/(m²K)            |                     |                    |                    |          |  |
|                                           |                                       |          |        |                  |                    |                     |                    |                    |          |  |
|                                           |                                       |          |        | Umin = 0.400     | W/(m²K)            |                     |                    |                    |          |  |
|                                           |                                       |          |        |                  |                    |                     |                    |                    |          |  |
|                                           |                                       |          |        |                  |                    |                     |                    |                    |          |  |
| Decke AL ab 1960 MFH_san+16cm MW 036      |                                       |          |        |                  |                    |                     |                    |                    |          |  |
|                                           | außen                                 |          |        |                  | 0.130              |                     |                    |                    |          |  |
|                                           | Decke AL ab 1960 MFH_san+10cm EPS-F   | 100.0    | 250    | 0.436            | 0.573              | 0                   | 0                  | 0                  |          |  |
| 2142704757                                | RÖFIX FIRESTOP 036 Mineralwolle-Fassa | 100.0    | 160    | 0.036            | 4.444              | 21,4                | 1,93               | 0,014              |          |  |
|                                           | innen                                 |          |        |                  | 0.130              |                     |                    |                    |          |  |
|                                           |                                       |          | 410.0  | U = 0.189        | W/(m²K)            |                     |                    |                    |          |  |
|                                           |                                       |          |        |                  |                    |                     |                    |                    |          |  |
|                                           |                                       |          |        | Umin = 0.200     | W/(m²K)            |                     |                    |                    |          |  |
| Flachdach Terrasse_saniert+20cm EPS20     |                                       |          |        |                  |                    |                     |                    |                    |          |  |
|                                           | außen                                 |          |        |                  | 0.040              |                     |                    |                    |          |  |
| 2142712507                                | Dichtungsbahn Polyethylen (PE)        | 100.0    | 10     | 0.500            | 0.020              | 69,8                | 2,1                | 0,008              |          |  |
| 2142684259                                | Polystyrol EPS 20                     | 100.0    | 200    | 0.038            | 5.263              | 98,9                | 4,17               | 0,015              |          |  |
| 412                                       | Estrich (Zement-)                     | 100.0    | 10     | 1.400            | 0.007              | 0                   | 0                  | 0                  |          |  |
| 453                                       | Normalbeton (R=2200)                  | 100.0    | 70     | 1.600            | 0.044              | 0                   | 0                  | 0                  |          |  |
| 1.202.02                                  | Stahlbeton                            | 100.0    | 130    | 2.300            | 0.057              | 0                   | 0                  | 0                  |          |  |
|                                           | innen                                 |          |        |                  | 0.100              |                     |                    |                    |          |  |
|                                           |                                       |          | 420.0  | U = 0.181        | W/(m²K)            |                     |                    |                    |          |  |
|                                           |                                       |          |        |                  |                    |                     |                    |                    |          |  |
|                                           |                                       |          |        | Umin = 0.200     | W/(m²K)            |                     |                    |                    |          |  |
| Fußboden erdb                             |                                       |          |        |                  |                    |                     |                    |                    |          |  |
|                                           | außen                                 |          |        |                  | 0.000              |                     |                    |                    |          |  |
| 1.202.02                                  | Stahlbeton                            | 100.0    | 100    | 2.300            | 0.043              | 0                   | 0                  | 0                  |          |  |
| WD12                                      | EPS Polystyrol expandiert 10-15 kg/m3 | 100.0    | 50     | 0.040            | 1.250              | 0                   | 0                  | 0                  |          |  |
| 412                                       | Estrich (Zement-)                     | 100.0    | 40     | 1.400            | 0.029              | 0                   | 0                  | 0                  |          |  |
| 2397                                      | Parkettboden                          | 100.0    | 10     | 0.200            | 0.050              | 0                   | 0                  | 0                  |          |  |
|                                           | innen                                 |          |        |                  | 0.170              |                     |                    |                    |          |  |
|                                           |                                       |          | 200.0  | U = 0.648        | W/(m²K)            |                     |                    |                    |          |  |

[illegible]

**U-Wert fixiert!**

# ENERGIEAUSWEIS

## Fenster und Türen

| Bezeichnung         | Breite<br>[mm] | Höhe<br>[mm] | g    | $\psi$ | U<br>Rahmen | U<br>Glas | Glas-<br>anteil | U<br>W/(m²K) | U-Wert<br>fix |
|---------------------|----------------|--------------|------|--------|-------------|-----------|-----------------|--------------|---------------|
| 140.00 x 140.00 0,5 | 1400           | 1400         | 0,50 | 0,04   | 1,12        | 0,50      | 0,66            | 0,84         |               |
| 200.00 x 140.00 0,5 | 2000           | 1400         | 0,50 | 0,04   | 1,12        | 0,50      | 0,72            | 0,78         |               |
| 173.00 x 140.00 0,5 | 1730           | 1400         | 0,50 | 0,04   | 1,12        | 0,50      | 0,70            | 0,80         |               |
| 190.00 x 200.00 0,5 | 1900           | 2000         | 0,50 | 0,04   | 1,12        | 0,50      | 0,75            | 0,75         |               |
|                     |                |              |      |        |             |           |                 |              |               |
|                     |                |              |      |        |             |           |                 |              |               |
| Hoftür              | 1500           | 2000         |      |        |             |           |                 | 1,20         |               |
| Eingangsportal      | 1950           | 2200         |      |        |             |           |                 | 1,40         |               |

| ENERGIEAUSWEIS      |        |      |      |      |        |      |        |         |   | OI3-Kennzahlen     |          |                              |                              |        |                              |                              |
|---------------------|--------|------|------|------|--------|------|--------|---------|---|--------------------|----------|------------------------------|------------------------------|--------|------------------------------|------------------------------|
|                     |        |      |      |      |        |      |        |         |   | OI3 <sub>TGH</sub> | Glas/Tür |                              |                              | Rahmen |                              |                              |
| Fenster und Türen   |        |      |      |      |        |      |        |         |   |                    | PEI      | GWP                          | AP                           | PEI    | GWP                          | AP                           |
| Bezeichnung         | Breite | Höhe | g    | ψ    | U      | U    | Glas-  | U       |   |                    | MJ/m²    | kg CO <sub>2</sub><br>equ/m² | kg SO <sub>2</sub><br>equ/m² | MJ/m²  | kg CO <sub>2</sub><br>equ/m² | kg SO <sub>2</sub><br>equ/m² |
|                     | [mm]   | [mm] |      |      | Rahmen | Glas | anteil | W/(m²K) |   |                    |          |                              |                              |        |                              |                              |
| 140.00 x 140.00 0,5 | 1400   | 1400 | 0,50 | 0,04 | 1,12   | 0,50 | 0,66   | 0,84    | 0 | 0                  | 0        | 0                            | 0                            | 0      | 0                            | 0                            |
| 200.00 x 140.00 0,5 | 2000   | 1400 | 0,50 | 0,04 | 1,12   | 0,50 | 0,72   | 0,78    | 0 | 0                  | 0        | 0                            | 0                            | 0      | 0                            | 0                            |
| 173.00 x 140.00 0,5 | 1730   | 1400 | 0,50 | 0,04 | 1,12   | 0,50 | 0,70   | 0,80    | 0 | 0                  | 0        | 0                            | 0                            | 0      | 0                            | 0                            |
| 190.00 x 200.00 0,5 | 1900   | 2000 | 0,50 | 0,04 | 1,12   | 0,50 | 0,75   | 0,75    | 0 | 0                  | 0        | 0                            | 0                            | 0      | 0                            | 0                            |
|                     |        |      |      |      |        |      |        |         |   |                    |          |                              |                              |        |                              |                              |
|                     |        |      |      |      |        |      |        |         |   |                    |          |                              |                              |        |                              |                              |
| Hoftür              | 1500   | 2000 |      |      |        |      |        | 1,20    | 0 | 0                  | 0        | 0                            | 0                            |        |                              |                              |
| Eingangsportal      | 1950   | 2200 |      |      |        |      |        | 1,40    | 0 | 0                  | 0        | 0                            | 0                            |        |                              |                              |