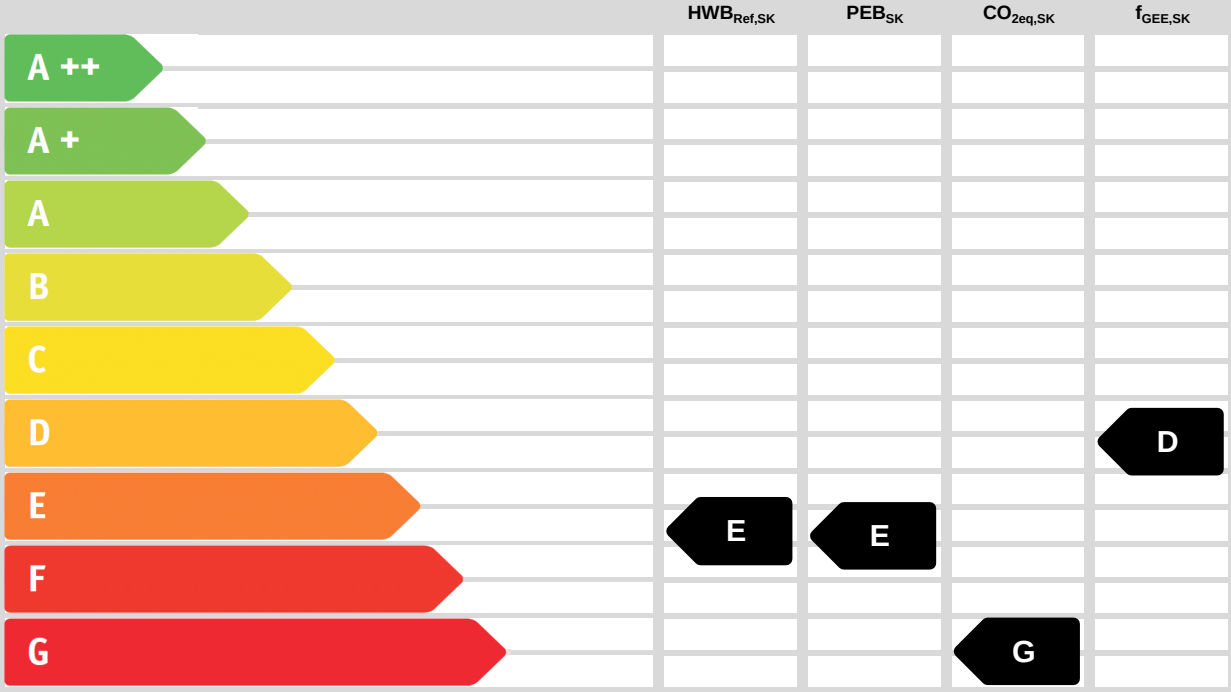
# Energieausweis für Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

| | | | |
|---|---|---|---|
| **BEZEICHNUNG** | **4020 Linz, Spaunstraße 36** | **Umsetzungsstand** | Bestand |
| Gebäude(-teil) | Erdgeschoss - Dachgeschoss | Baujahr | 1965 |
| Nutzungsprofil | Mehrfamilienhäuser | Letzte Veränderung | 2000 |
| Straße | Spaunstraße 36 | Katastralgemeinde | Kleinmünchen |
| PLZ/Ort | 4020 Linz | KG-Nr. | 45202 |
| Grundstücksnr. | 1782/5 | Seehöhe | 260 m |

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




**$HWB_{Ref}$:** Der **Referenz-Heizwärmebedarf** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

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

**HEB:** Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasser-wärmebedarf 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 Energie-kennzahlen

**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).

**$f_{GEE}$**: 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 ($PEB_{ern.}$) und einen nicht erneuerbaren ($PEB_{n.ern.}$) Anteil auf.

**$CO_{2eq}$:** Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äuqivaltenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

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

*Version: AX3000 (20220516) 64 Bit V2021*

# Energieausweis für Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

## GEBÄUDEKENNDATEN

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Brutto-Grundfläche (BGF) | 426,5 m² | Heiztage | 365 d/a | Art der Lüftung | Fensterlüftung |
| Bezugsfläche (BF) | 341,2 m² | Heizgradtage | 3736 Kd/a | Solarthermie | |
| Brutto-Volumen ($V_B$) | 1.234,9 m³ | Klimaregion | N | Photovoltaik | |
| Gebäude-Hüllfläche (A) | 727,1 m² | Norm-Außentemperatur | -12,9 °C | Stromspeicher | |
| Kompaktheit (A/V) | 0,59 1/m | Soll-Innentemperatur | 22,0 °C | WW-WB-System (primär) | kombiniert mit RH |
| charakteristische Länge($l_c$) | 1,70 m | mittlerer U-Wert | 1,12 W/m²K | WW-WB-System (sekundär, opt.) | - |
| Teil-BGF | | $LEK_T$-WERT | 90,67 | RH-WB-System (primär) | Erdgas |
| Teil-BF | | Bauweise | schwer | RH-WB-System (sekundär, opt.) | - |
| Teil-$V_B$ | | | | | |

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Nachweis über **HEB**

| | | Ergebnisse | | Anforderungen |
|---|---|---|---|---|
| Referenz-Heizwärmebedarf | $HWB_{Ref,RK}$ = | 167,2 kWh/m²a | $HWB_{Ref,RK,zul}$ = | |
| Heizwärmebedarf | $HWB_{RK}$ = | 167,2 kWh/m²a | | |
| Endenergiebedarf | $EEB_{RK}$ = | 252,7 kWh/m²a | $EEB_{RK,zul}$ = | |
| Gesamtenergieeffizienz-Faktor | $f_{GEE,RK}$ = | 2,08 | $f_{GEE,RK,zul}$ = | |
| Erneuerbarer Anteil | | | | |

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Referenz-Heizwärmebedarf | $Q_{h,Ref,SK}$ = | 82.355 kWh/a | $HWB_{Ref,SK}$ = | 193,1 kWh/m²a |
| Heizwärmebedarf | $Q_{h,SK}$ = | 82.355 kWh/a | $HWB_{SK}$ = | 193,1 kWh/m²a |
| Warmwasserwärmebedarf | $Q_{tw}$ = | 4.359 kWh/a | WWWB = | 10,2 kWh/m²a |
| Heizenergiebedarf | $Q_{h,Ref,SK}$ = | 115.511 kWh/a | $HEB_{SK}$ = | 270,8 kWh/m²a |
| Energieaufwandszahl Warmwasser | | | $e_{AWZ,WW}$ = | 1,68 |
| Energieaufwandszahl Raumheizung | | | $e_{AWZ,RH}$ = | 1,31 |
| Energieaufwandszahl Heizen | | | $e_{AWZ,H}$ = | 1,33 |
| Haushaltsstrombedarf | $Q_{HHSB}$ = | 9.715 kWh/a | HHSB = | 22,8 kWh/m²a |
| Endenergiebedarf | $Q_{EEB,SK}$ = | 125.226 kWh/a | $EEB_{SK}$ = | 293,6 kWh/m²a |
| Primärenergiebedarf | $Q_{PEB,SK}$ = | 142.971 kWh/a | $PEB_{SK}$ = | 335,2 kWh/m²a |
| Primärenergiebedarf nicht erneuerbar | $Q_{PEBn.ern.,SK}$ = | 136.960 kWh/a | $PEB_{n.ern.,SK}$ = | 321,1 kWh/m²a |
| Endenergiebedarf | $Q_{PEBern.,SK}$ = | 6.011 kWh/a | $PEB_{ern.,SK}$ = | 14,1 kWh/m²a |
| äquivalente Kohlendioxidemissionen | $Q_{CO2eq,SK}$ = | 30.734 kg/a | $CO_{2eq,SK}$ = | 72,1 kg/m²a |
| Gesamtenergieeffizienz-Faktor | | | $f_{GEE,SK}$ = | 2,21 |
| Photovoltaik-Export | $Q_{PVE,SK}$ = | | $PVE_{Export,SK}$ = | |

## ERSTELLT

| | | | |
|---|---|---|---|
| GWR-Zahl | | ErstellerIn | IFS Immobilien Facility Services GmbH |
| Ausstellungsdatum | 31.Oktober 2022 | Unterschrift | |
| Gültigkeitsdatum | 31.Oktober 2032 | | |
| Geschäftszahl | AB2204515 | | |

Ifs Immobilien Facility Services GmbH
A 1120 Wien | Gaudenzdorfer Gürtel 67/Top 2.2
TEL +43 (0) 1 9195707 0
office@i-f-s.eu
www.i-f-s.eu

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.



*Version: AX3000 (20220516) 64 Bit V2021*

# Energieausweis für Wohngebäude

## Eingabe-Informationen

AX3000

### Ermittlung der Eingabedaten

| | |
|---|---|
| Geometrische Daten : | Lt. Einreichplänen vom 15.08.1961 |
| Bauphysikalische Daten | Lt. Einreichplänen vom 15.08.1961 |
| Haustechnik Daten : | Lt. Angaben des Auftraggebers |

### Haustechniksystem

| | |
|---|---|
| Raumheizung : | Lt. Angaben des Auftraggebers |
| Warmwasser : | Lt. Angaben des Auftraggebers |
| RLT-Anlage : | Nicht vorhanden (Fensterlüftung) |

### Allgemeine Berechnungsparameter (aus Stammdaten)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Gebäudemassen : | schwer | | | |
| Luftdichtheit: | Dicht | | | |
| Lüftung : | ☒ Natürliche Lüftung : | Luftwechselzahl: | 0,380 | 1/h |
| | ☐ mechanische Lüftung: | | | |
| | | Luftwechselrate: | 0,38 | 1/h |
| Wärmegewinne: | | 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 |

**Bauteile:**

| | |
|---|---|
| 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** | $HWB_{SK}$ : | 193,08 kWh/m²a |
| **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** | $f_{GEE,SK}$ : | 2,21 |

# Nutzheiz-Energiekennzahl (WBF)

**Ab 1. Jänner 2012 ist für die Förderung eine Nutz-Heizenergiekennzahl NEZ von maximal 36 kWh/m²a einzuhalten.**
**Ausnahmen Solaranlage, Photovoltaikanlage, Lüftung -- Grenze NEZ = 45.**
**Bei der WRL muss nachgewiesen werden, dass ohne WRG die NEZ < 45 erreicht wird.**

| | | |
|---|---|---|
| Heizwärmebedarf Referenz | $HWB_{Ref,RK}$ | 167,16 |
| Bruttogeschoßfläche | BGF | 426,54 |
| Kompaktheit | A/V | 0,59 |

| HWB | BGF | A/V | Geometriefaktor | Nutzheiz-Energiekennzahl | Anforderung | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0,407+(0,74*(A/V)) | HWB / Geometriefaktor | | |
| 167,16 | 426,54 | 0,59 | 0,84 | 198,35 | 36 | nicht erfüllt |
| 167,16 | 426,54 | 0,59 | 0,84 | 198,35 | 45 | nicht erfüllt |

Geometriefaktor Berechnung gemäß Landesgesetzblatt für OÖ, Nr. 105, Jahrgang 2011

$HWB_{Ref,RK}$ Berechnung gemäß OIB-Richtline 6, 2015

Die Energiekennzahl in der oberösterreichischen Wohnbauförderung weicht von der Energiekennzahl laut OIB Richtlinie ab und wird daher im Berechnungsprogramm extra ausgewiesen.

# ENERGIEAUSWEIS

## Sanierungsmaßnahmen

**EMPFEHLUNG VON THERMISCH ENERGETISCHEN MASSNAHMEN FÜR BESTEHENDE WOHN- UND NICHTWOHNGEBÄUDE**

**ALLGEMEIN - KOMMENTARE**

Es wird darauf hingewiesen, dass die im Energieausweis ausgewiesenen energetischen Kennzahlen des Heizwärmebedarfs HWB und des Endenergiebedarfs EEB Normverbrauchswerte darstellen. Die Angaben zu diesen Werten lassen keine endgültigen Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch zu, da dieser aus dem tatsächlichen Nutzerverhalten und aus standortbedingten klimatischen Besonderheiten und Unstetigkeiten des Jahreszeitenklimas resultiert.

**ALLGEMEIN – ERMITTLUNG DER EINGABEDATEN**

- Da die Aufbauten aus den Planunterlagen nicht hervorgehen und auch bei der Begehung nicht festgestellt werden konnten, wurden gleichwertige dem Baujahr und dem damaligen Stand der Technik entsprechende Aufbauten und die darausfolgenden bauphysikalischen Werte zur Berechnung herangezogen.

- Die Kennwerte der Fenster und der transparenten Bauteile wurden auf Grund einer Begehung und dem Baujahr entsprechend angenommen.

- Das Stiegenhaus wurde zum konditionierten Bruttovolumen gerechnet.

**1. QUALITÄT DER GEBÄUDEHÜLLE**

*Wände gegen Außenluft*
zul. U-Wert (W/m²K) - lt. BO : 0,35
vorh. U-Wert (W/m²K) - lt. BO : 1,20
Die Außenwände entsprechen nicht den heutigen Bestimmungen. Empfehlenswert ist die Aufbringung eines entsprechenden Wärmeschutzes an den Fassadenschauflächen, um den heutigen Stand der Technik zu erreichen.

*Wände gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume*
zul. U-Wert (W/m²K) - lt. BO : 0,35
vorh. U-Wert (W/m²K) - lt. BO : 1,20
Es wird empfohlen, die Trennwände von Wohneinheiten zum unbeheizten Dachboden entsprechend zu dämmen.

*Innendecken gegen unbeheizte Gebäudeteile*
zul. U-Wert (W/m²K) - lt. BO : 0,40
vorh. U-Wert (W/m²K) - lt. BO : 1,35
Die Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile – Kellerdecke entspricht nicht den heutigen Bestimmungen. Durch das Aufbringen einer entsprechenden Wärmedämmung an der Unterseite entspräche der Bauteil den heutigen Vorschriften.

*Decken gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)*
zul. U-Wert (W/m²K) - lt. BO : 0,20
vorh. U-Wert (W/m²K) - lt. BO : 0,65
Die Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile – Dachgeschossdecke entspricht nicht den heutigen Bestimmungen. Durch das Aufbringen einer entsprechenden Wärmedämmung (auf der Dachbodenseite) entspräche der Bauteil den heutigen Vorschriften.

# ENERGIEAUSWEIS

## Sanierungsmaßnahmen

*Dachschrägen gegen Außenluft*
zul. U-Wert (W/m²K) - lt. BO : 0,20
vorh. U-Wert (W/m²K) - lt. BO : 0,55
Die Dachschrägen entsprechen nicht den heutigen Bestimmungen. Durch das Aufbringen einer entsprechenden Wärmedämmung entspräche der Bauteil den heutigen Vorschriften.

*Fenster, Fenstertüren, verglaste o. unverglaste Türen und sonstige vertikale transparente Bauteile in Wohngebäuden gegen Außenluft*
zul. U-Wert (W/m²K) - lt. BO : 1,40
vorh. U-Wert (W/m²K) - lt. BO : 3,00
Ein genereller Fenstertausch auf Fenster und Fenstertüren mit einem U - Wert von mind. 1,10 wäre zu empfehlen.

2. EMPFEHLUNGEN - **HAUSTECHNISCHE ANLAGEN**

**Derzeit werden** die Wohnung mit den Brennwertgäreten beheizt und somit mit Warmwasser versorgt. Auf Grund des Baujahres sind bauliche Verbesserungen derzeit nicht notwendig. Mittel- bis langfristig ist der Umstieg auf einen erneuerbaren Energieträger zu überlegen (nach Sanierung der Gebäudehülle).

3. EMPFEHLUNGEN – **THERMISCHE GEBÄUDEHÜLLE**

**Um eine besser**e Energieeffizienz zu erreichen, sind der Tausch der Fenster und Türen sowie die Dämmung der Decken und Wänden zu unbeheizten Gebäudebereichen zu empfehlen.
Ebenfalls wäre das Aufbringen eines entsprechenden Wärmeschutzes an den Fassadenschauflächen anzuraten.
Im Zuge einer thermisch - energetischen Sanierung könnten die oben beschriebenen Maßnahmen durchgeführt und eine wesentliche Verbesserung der Energieeffizienz erzielt werden.

4. MASSNAHMEN ZUR **VERSTÄRKTEN NUTZUNG ERNEUERBARER ENERGIETRÄGER**

**Eine verstärkt**e Nutzung von erneuerbaren Energieträgern kann langfristig durch Installation einer Thermischen Solaranlage für die Warmwasseraufbereitung erzielt werden.
Auf der Dachfläche können Solarkollektoren in Richtung Süden angebracht werden, die die Warmwasserbereitung unterstützen. Der dafür benötigte Pufferspeicher kann untergebracht werden.

# Ergebnisse H 5050 - B 8110-6

Bruttogrundfläche 426,54

| 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 |
| 13.643,412362 | 13.643,412385 | 3.345,507045 | 5.252,117469 | 13.499,575478 | 13.499,575501 | 2.984,297512 | 4.890,925738 |
| 10.795,181989 | 10.795,182007 | 2.470,014706 | 4.011,357840 | 10.665,367122 | 10.665,367141 | 2.143,987882 | 3.685,292225 |
| 9.046,096711 | 9.046,096728 | 1.780,078959 | 3.125,145723 | 8.902,756637 | 8.902,756653 | 1.422,211406 | 2.765,522229 |
| 5.455,733767 | 5.455,733778 | 662,757040 | 1.541,705474 | 5.318,859664 | 5.318,859675 | 313,784256 | 1.211,205471 |
| 2.416,954370 | 2.416,954376 | 3,821700 | 194,115695 | 2.289,343048 | 2.289,343054 | | 69,615092 |
| 348,919368 | 348,919370 | | | 279,929094 | 279,929096 | | |
| | | | | | | | |
| 18,716095 | 18,716095 | | | 8,993434 | 8,993434 | | |
| 1.914,121193 | 1.914,121198 | 1,296200 | 101,709960 | 1.794,078208 | 1.794,078213 | | 28,235687 |
| 5.781,460066 | 5.781,460078 | 829,912132 | 1.743,367036 | 5.639,327318 | 5.639,327329 | 419,891427 | 1.394,015656 |
| 9.391,476375 | 9.391,476391 | 2.059,220930 | 3.416,711769 | 9.252,483569 | 9.252,483586 | 1.710,398882 | 3.067,631514 |
| 12.486,626854 | 12.486,626875 | 3.011,362680 | 4.765,659599 | 12.342,814791 | 12.342,814812 | 2.650,193345 | 4.404,504266 |
| $Q_h$ 71.298,699150 | 71.298,699281 | 14.163,971390 | 24.151,890564 | 69.993,528362 | 69.993,528493 | 11.644,764710 | 21.516,947878 |
| $HWB_{BGF}$ 167,15595 | 167,15595 | 33,20667 | 56,62280 | 164,09605 | 164,09605 | 27,30052 | 50,44532 |

| 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 |
| | 13.643,412385 | 14.504,819564 | 14.504,819588 | 14.360,958756 | 14.360,958780 | 3.263,246990 | 5.277,714541 |
| | 10.795,182007 | 11.901,620908 | 11.901,620929 | 11.771,746321 | 11.771,746341 | 2.498,747723 | 4.179,252465 |
| | 9.046,096728 | 10.192,449469 | 10.192,449487 | 10.048,921656 | 10.048,921674 | 1.781,465340 | 3.271,436590 |
| | 5.455,733778 | 6.387,500370 | 6.387,500382 | 6.249,851297 | 6.249,851309 | 615,056083 | 1.599,794530 |
| | 2.416,954376 | 3.450,051528 | 3.450,051536 | 3.314,790780 | 3.314,790788 | 6,085733 | 312,666172 |
| | 348,919370 | 1.170,683051 | 1.170,683055 | 1.071,438567 | 1.071,438571 | | |
| | | 238,076050 | 238,076052 | 200,263934 | 200,263936 | | |
| | 18,716095 | 499,942103 | 499,942105 | 435,103761 | 435,103763 | | |
| | 1.914,121198 | 2.814,652491 | 2.814,652498 | 2.685,239442 | 2.685,239449 | 2,263952 | 160,485626 |
| | 5.781,460078 | 6.954,360125 | 6.954,360138 | 6.811,501413 | 6.811,501426 | 846,109783 | 1.903,138979 |
| | 9.391,476391 | 10.592,110854 | 10.592,110872 | 10.453,016256 | 10.453,016274 | 2.088,793852 | 3.598,406724 |
| | 12.486,626875 | 13.648,658648 | 13.648,658671 | 13.504,808724 | 13.504,808747 | 3.020,837208 | 4.921,671966 |
| $Q_h$ | 71.298,699281 | 82.354,925160 | 82.354,925311 | 80.907,640906 | 80.907,641057 | 14.122,606664 | 25.224,567592 |
| $HWB_{BGF}$ | 167,155951 | 193,07668 | 193,07668 | 189,683596 | 189,683596 | 33,109689 | 59,137637 |

| | | |
|---|---|---|
| H5050 6.2.5 | $HWB_{RK}$ mit $L_{T,real}$ und $L_{V,real}$ und $f_{h,real}$ bei RK | Monatlicher Heizwärmebedarf bei Berechnung mit realem Transmission-Leitwert und realem Lüftungsleitwert mit Referenzklimabedingungen |
| H5050 6.2.6 | $HWB_{Ref,RK}$ mit $L_{T,real}$ und $L_{V,Ref}$ und $f_{h,Ref}$ bei RK | Monatlicher Referenz-Heizwärmebedarf bei Berechnung mit realem Transmissionsleitwert und Referenz-Lüftungsleitwert mit Referenzklimabedingungen |
| H5050 6.2.7 | $HWB_{zul,RK}$ mit $L_{T,zul}$ und $L_{V,Ref}$ und $f_{h,zul}$ bei RK | Monatlicher zulässiger Heizwärmebedarf mit maximal zulässigem Transmissionsleitwert bei Referenzklimabedingungen und Referenz-Lüftungsleitwert |
| H5050 6.2.8 | $HWB_{26,RK}$ mit $L_{T,26}$ und $L_{V,Ref}$ und $f_{h,26}$ bei RK | Monatlicher Bezugs-Transmissionsleitwert bei Referenzklimabedingungen und Referenz-Lüftungsleitwert |
| H5050 6.4.1 | $HWB_{RK}$ mit $L_{T,real}$ und $L_{V,real}$ und $f_{H,real}$ bei RK | Monatlicher Heizwärmebedarf bei Berechnung mit realem Transmission-Leitwert und realem Lüftungsleitwert mit Referenzklimabedingungen (inkl. $TW_{gain}$) |
| H5050 6.4.2 | $HWB_{Ref,RK}$ mit $L_{T,real}$ und $L_{V,Ref}$ und $f_{H,Ref}$ bei RK | Monatlicher Referenz-Heizwärmebedarf bei Berechnung mit realem Transmissionsleitwert und Referenz-Lüftungsleitwert mit Referenzklimabedingungen (inkl. $TW_{gain}$) |
| H5050 6.4.3 | $HWB_{zul,RK}$ mit $L_{T,zul}$ und $L_{V,Ref}$ und $f_{H,zul}$ bei RK | Monatlicher zulässiger Heizwärmebedarf mit maximal zulässigem Transmissionsleitwert bei Referenzklimabedingungen und Referenz-Lüftungsleitwert (inkl. $TW_{gain}$) |
| H5050 6.4.4 | $HWB_{26,RK}$ mit $L_{T,26}$ und $L_{V,Ref}$ und $f_{h,26}$ bei RK | Monatlicher Bezugs-Transmissionsleitwert bei Referenzklimabedingungen und Referenz-Lüftungsleitwert (inkl. $TW_{gain}$) |

| | | |
|---|---|---|
| H5050 6.5.1 | $HWB_{SK}$ mit $L_{T,real}$ und $L_{V,real}$ und $f_{H,real}$ bei SK | 6.5.x - wie 6.4.x nur mit Standortklimabedingungen (SK) |

# Ergebnisse H 5050 - H 5056

| Referenzklima (RK) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| BGF 426,54 | | $L_T$ 812,743 | | $L_V$ 114,627 | |
| H 5050 6.4.1 | $Q_{HEB,TW}$ | $Q_{TW,HE}$ | $Q_{HEB,RH}$ | $Q_{RH,HE}$ | $Q_{HEB}$ |
| 5 | [kWh/M] | [kWh/M] | [kWh/M] | [kWh/M] | [kWh/M] |
| Jänner | 597,71 | | 15.740,05 | 20,23 | 16.358,00 |
| Februar | 537,02 | | 12.399,95 | 16,11 | 12.953,08 |
| März | 603,22 | | 10.609,26 | 13,76 | 11.226,24 |
| April | 600,87 | | 6.902,11 | 8,95 | 7.511,93 |
| Mai | 649,62 | | 4.568,22 | 5,95 | 5.223,79 |
| Juni | 659,18 | | 2.558,78 | 3,50 | 3.221,46 |
| Juli | 999,46 | | | 0,74 | 1.000,20 |
| August | 806,90 | | 637,18 | 1,32 | 1.445,41 |
| September | 632,91 | | 4.175,99 | 5,44 | 4.814,35 |
| Oktober | 620,05 | | 7.243,47 | 9,39 | 7.872,90 |
| November | 581,54 | | 10.931,22 | 14,18 | 11.526,95 |
| Dezember | 593,99 | | 14.317,82 | 18,58 | 14.930,40 |
| Summe [kWh/a] | 7.882,48 | 0,00 | 90.084,07 | 118,16 | 98.084,70 |
| spezifisch [kWh/m²a] | 18,48 | 0,00 | 211,20 | 0,28 | 229,95 |

| BGF 426,54 | | $L_T$ 812,743 | | $L_V$ 114,627 | |
|---|---|---|---|---|---|
| H 5050 6.4.2 | $Q_{HEB,TW}$ | $Q_{TW,HE}$ | $Q_{HEB,RH}$ | $Q_{RH,HE}$ | $Q_{HEB}$ |
| 6 | [kWh/M] | [kWh/M] | [kWh/M] | [kWh/M] | [kWh/M] |
| Jänner | 597,71 | | 15.740,05 | 20,23 | 16.358,00 |
| Februar | 537,02 | | 12.399,95 | 16,11 | 12.953,08 |
| März | 603,22 | | 10.609,26 | 13,76 | 11.226,24 |
| April | 600,87 | | 6.902,11 | 8,95 | 7.511,93 |
| Mai | 649,62 | | 4.568,22 | 5,95 | 5.223,79 |
| Juni | 659,18 | | 2.558,78 | 3,50 | 3.221,46 |
| Juli | 999,46 | | | 0,74 | 1.000,20 |
| August | 806,90 | | 637,18 | 1,32 | 1.445,41 |
| September | 632,91 | | 4.175,99 | 5,44 | 4.814,35 |
| Oktober | 620,05 | | 7.243,47 | 9,39 | 7.872,90 |
| November | 581,54 | | 10.931,22 | 14,18 | 11.526,95 |
| Dezember | 593,99 | | 14.317,82 | 18,58 | 14.930,40 |
| Summe [kWh/a] | 7.882,48 | 0,00 | 90.084,07 | 118,16 | 98.084,70 |
| spezifisch [kWh/m²a] | 18,48 | 0,00 | 211,20 | 0,28 | 229,95 |

| Referenzklima (RK) mit Referenzanlage | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| BGF 426,54 | | $L_T$ 169,871 | | $L_V$ 114,627 | |
| H 5050 6.4.3 | $Q_{HEB,TW}$ | $Q_{TW,HE}$ | $Q_{HEB,RH}$ | $Q_{RH,HE}$ | $Q_{HEB}$ |
| 7 | [kWh/M] | [kWh/M] | [kWh/M] | [kWh/M] | [kWh/M] |
| Jänner | 1.304,67 | 27,22 | 3.693,31 | 56,38 | 5.081,58 |
| Februar | 1.155,24 | 24,58 | 2.685,57 | 43,83 | 3.909,22 |
| März | 1.251,80 | 27,22 | 1.945,95 | 36,71 | 3.261,68 |
| April | 1.208,43 | 26,34 | 725,15 | 21,85 | 1.981,77 |
| Mai | 1.276,89 | 27,22 | | 13,86 | 1.317,97 |
| Juni | 1.218,97 | 26,34 | | 13,24 | 1.258,55 |
| Juli | 1.249,69 | 27,22 | | 13,59 | 1.290,50 |
| August | 1.252,79 | 27,22 | | 13,62 | 1.293,63 |
| September | 1.231,27 | 26,34 | | 13,37 | 1.270,97 |
| Oktober | 1.246,12 | 27,22 | 832,90 | 23,54 | 2.129,76 |
| November | 1.211,75 | 26,34 | 2.194,29 | 39,19 | 3.471,57 |
| Dezember | 1.288,44 | 27,22 | 3.282,55 | 51,88 | 4.650,09 |
| Summe [kWh/a] | 14.896,07 | 320,44 | 15.359,71 | 341,04 | 30.917,27 |
| spezifisch [kWh/m²a] | 34,92 | 0,75 | 36,01 | 0,80 | 72,48 |

| BGF 426,54 | | $L_T$ 288,897 | | $L_V$ 114,627 | |
|---|---|---|---|---|---|
| H 5050 6.4.4 | $Q_{HEB,TW}$ | $Q_{TW,HE}$ | $Q_{HEB,RH}$ | $Q_{RH,HE}$ | $Q_{HEB}$ |
| 8 | [kWh/M] | [kWh/M] | [kWh/M] | [kWh/M] | [kWh/M] |
| Jänner | 1.313,17 | 26,27 | 5.907,70 | 73,44 | 7.320,58 |
| Februar | 1.164,96 | 23,73 | 4.436,65 | 57,52 | 5.682,86 |
| März | 1.246,88 | 26,27 | 3.342,63 | 48,00 | 4.663,78 |
| April | 1.195,03 | 25,42 | 1.685,86 | 29,87 | 2.936,18 |
| Mai | 1.265,11 | 26,27 | 213,81 | 14,70 | 1.519,89 |
| Juni | 1.233,44 | 25,42 | | 12,02 | 1.270,88 |
| Juli | 1.264,26 | 26,27 | | 12,33 | 1.302,86 |
| August | 1.267,48 | 26,27 | | 12,36 | 1.306,11 |
| September | 1.228,28 | 25,42 | 129,60 | 13,41 | 1.396,71 |
| Oktober | 1.233,42 | 26,27 | 1.864,18 | 32,15 | 3.156,02 |
| November | 1.213,36 | 25,42 | 3.666,61 | 50,88 | 4.956,27 |
| Dezember | 1.297,64 | 26,27 | 5.301,76 | 67,49 | 6.693,16 |
| Summe [kWh/a] | 14.923,01 | 309,31 | 26.548,80 | 424,16 | 42.205,28 |
| spezifisch [kWh/m²a] | 34,99 | 0,73 | 62,24 | 0,99 | 98,95 |

# Ergebnisse H 5050 - H 5056

| Standortklima (SK) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| BGF 426,54 | | $L_T$ 812,743 | | $L_V$ 114,627 | |
| H 5050 6.5.1 | $Q_{HEB,TW}$ | $Q_{TW,HE}$ | $Q_{HEB,RH}$ | $Q_{RH,HE}$ | $Q_{HEB}$ |
| 9 | [kWh/M] | [kWh/M] | [kWh/M] | [kWh/M] | [kWh/M] |
| Jänner | 599,86 | | 16.793,16 | 21,46 | 17.414,48 |
| Februar | 538,34 | | 13.696,12 | 17,68 | 14.252,14 |
| März | 598,97 | | 11.826,42 | 15,36 | 12.440,75 |
| April | 594,34 | | 7.813,46 | 10,13 | 8.417,93 |
| Mai | 638,63 | | 5.248,55 | 6,82 | 5.894,01 |
| Juni | 637,03 | | 3.903,34 | 5,11 | 4.545,48 |
| Juli | 661,60 | | 3.838,30 | 5,04 | 4.504,94 |
| August | 661,23 | | 3.869,98 | 5,07 | 4.536,28 |
| September | 623,56 | | 4.679,05 | 6,09 | 5.308,70 |
| Oktober | 612,26 | | 8.406,88 | 10,91 | 9.030,05 |
| November | 577,57 | | 12.217,28 | 15,87 | 12.810,72 |
| Dezember | 597,45 | | 15.737,48 | 20,24 | 16.355,17 |
| Summe [kWh/a] | 7.340,84 | 0,00 | 108.030,04 | 139,78 | 115.510,66 |
| spezifisch [kWh/m²a] | 17,21 | 0,00 | 253,27 | 0,33 | 270,81 |

| BGF 426,54 | | $L_T$ 812,743 | | $L_V$ 114,627 | |
|---|---|---|---|---|---|
| H 5050 6.5.2 | $Q_{HEB,TW}$ | $Q_{TW,HE}$ | $Q_{HEB,RH}$ | $Q_{RH,HE}$ | $Q_{HEB}$ |
| 10 | [kWh/M] | [kWh/M] | [kWh/M] | [kWh/M] | [kWh/M] |
| Jänner | 599,86 | | 16.793,16 | 21,46 | 17.414,48 |
| Februar | 538,34 | | 13.696,12 | 17,68 | 14.252,14 |
| März | 598,97 | | 11.826,42 | 15,36 | 12.440,75 |
| April | 594,34 | | 7.813,46 | 10,13 | 8.417,93 |
| Mai | 638,63 | | 5.248,55 | 6,82 | 5.894,01 |
| Juni | 637,03 | | 3.903,34 | 5,11 | 4.545,48 |
| Juli | 661,60 | | 3.838,30 | 5,04 | 4.504,94 |
| August | 661,23 | | 3.869,98 | 5,07 | 4.536,28 |
| September | 623,56 | | 4.679,05 | 6,09 | 5.308,70 |
| Oktober | 612,26 | | 8.406,88 | 10,91 | 9.030,05 |
| November | 577,57 | | 12.217,28 | 15,87 | 12.810,72 |
| Dezember | 597,45 | | 15.737,48 | 20,24 | 16.355,17 |
| Summe [kWh/a] | 7.340,84 | 0,00 | 108.030,04 | 139,78 | 115.510,66 |
| spezifisch [kWh/m²a] | 17,21 | 0,00 | 253,27 | 0,33 | 270,81 |

| Standortklima (SK) mit Referenzanlage | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| BGF 426,54 | | $L_T$ 169,871 | | $L_V$ 114,627 | |
| H 5050 6.5.3 | $Q_{HEB,TW}$ | $Q_{TW,HE}$ | $Q_{HEB,RH}$ | $Q_{RH,HE}$ | $Q_{HEB}$ |
| 11 | [kWh/M] | [kWh/M] | [kWh/M] | [kWh/M] | [kWh/M] |
| Jänner | 1.316,45 | 27,22 | 4.035,76 | 60,16 | 5.439,59 |
| Februar | 1.172,12 | 24,59 | 3.109,30 | 48,50 | 4.354,51 |
| März | 1.256,44 | 27,22 | 2.316,06 | 41,15 | 3.640,87 |
| April | 1.204,81 | 26,35 | 1.145,00 | 26,80 | 2.402,96 |
| Mai | 1.277,35 | 27,22 | 60,16 | 14,61 | 1.379,34 |
| Juni | 1.225,66 | 26,35 | | 13,32 | 1.265,33 |
| Juli | 1.255,94 | 27,22 | | 13,66 | 1.296,83 |
| August | 1.259,22 | 27,22 | | 13,70 | 1.300,14 |
| September | 1.232,96 | 26,35 | 41,19 | 13,90 | 1.314,39 |
| Oktober | 1.243,33 | 27,22 | 1.359,85 | 29,75 | 2.660,16 |
| November | 1.223,51 | 26,35 | 2.613,07 | 44,05 | 3.906,98 |
| Dezember | 1.305,23 | 27,22 | 3.733,89 | 56,85 | 5.123,19 |
| Summe [kWh/a] | 14.973,03 | 320,54 | 18.414,28 | 376,45 | 34.084,30 |
| spezifisch [kWh/m²a] | 35,10 | 0,75 | 43,17 | 0,88 | 79,91 |

| BGF 426,54 | | $L_T$ 288,897 | | $L_V$ 114,627 | |
|---|---|---|---|---|---|
| H 5050 6.5.4 | $Q_{HEB,TW}$ | $Q_{TW,HE}$ | $Q_{HEB,RH}$ | $Q_{RH,HE}$ | $Q_{HEB}$ |
| 12 | [kWh/M] | [kWh/M] | [kWh/M] | [kWh/M] | [kWh/M] |
| Jänner | 1.324,21 | 26,28 | 6.389,83 | 78,22 | 7.818,54 |
| Februar | 1.180,70 | 23,73 | 5.047,02 | 63,56 | 6.315,01 |
| März | 1.261,73 | 26,28 | 3.931,62 | 54,05 | 5.273,68 |
| April | 1.197,79 | 25,43 | 2.089,09 | 34,21 | 3.346,52 |
| Mai | 1.243,05 | 26,28 | 675,38 | 19,54 | 1.964,25 |
| Juni | 1.240,40 | 25,43 | | 12,09 | 1.277,92 |
| Juli | 1.270,76 | 26,28 | | 12,40 | 1.309,43 |
| August | 1.274,16 | 26,28 | | 12,43 | 1.312,87 |
| September | 1.211,78 | 25,43 | 394,90 | 16,18 | 1.648,29 |
| Oktober | 1.237,09 | 26,28 | 2.397,29 | 37,88 | 3.698,54 |
| November | 1.233,84 | 25,43 | 4.314,42 | 57,32 | 5.631,01 |
| Dezember | 1.313,41 | 26,28 | 5.944,43 | 73,84 | 7.357,96 |
| Summe [kWh/a] | 14.988,93 | 309,39 | 31.183,98 | 471,71 | 46.954,01 |
| spezifisch [kWh/m²a] | 35,14 | 0,73 | 73,11 | 1,11 | 110,08 |

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

## Endenergie und $f_{GEE}$

| Bilanzierung | $Q_{HEB,TW}$ | $Q_{TW,HE}$ | $Q_{HEB,RH}$ | $Q_{RH,HE}$ | $Q_{HEB}$ | $Q_{HH/BSB}$ | $Q_{EEB}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **H 5050 6.4.1 (RK)** | 18,48 | | 211,20 | 0,28 | 229,95 | 22,78 | 252,73 | $EEB_{RK}$ |
| H 5050 6.4.2 (RK) | 18,48 | | 211,20 | 0,28 | 229,95 | 22,78 | 252,73 | |
| H 5050 6.4.3 (RK) | 34,92 | 0,75 | 36,01 | 0,80 | 72,48 | 22,78 | 95,26 | $EEB_{max,RK}$ |
| H 5050 6.4.4 (RK) | 34,99 | 0,73 | 62,24 | 0,99 | 98,95 | 22,78 | 121,72 | $EEB_{26,RK}$ |
| **H 5050 6.5.1 (SK)** | 17,21 | | 253,27 | 0,33 | 270,81 | 22,78 | 293,58 | $EEB_{SK}$ |
| H 5050 6.5.2 (SK) | 17,21 | | 253,27 | 0,33 | 270,81 | 22,78 | 293,58 | |
| H 5050 6.5.3 (SK) | 35,10 | 0,75 | 43,17 | 0,88 | 79,91 | 22,78 | 102,68 | $EEB_{max,SK}$ |
| H 5050 6.5.4 (SK) | 35,14 | 0,73 | 73,11 | 1,11 | 110,08 | 22,78 | 132,86 | $EEB_{26,SK}$ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| $EEB_{max,RK}$ | 95,26 kWh/m²a | $f_{GEE}$ 2,076 | $f_{GEE,SK}$ 2,210 |

## Primärenergie und $CO_2$

| **H 5050 6.4.1** | $EI_{HEB,TW}$ | $EI_{TW,HE}$ | $EI_{HEB,RH}$ | $EI_{RH,HE}$ | $EI_{HEB}$ | $EI_{HH/BSB}$ | $EI_{EEB}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $PEB_{RK}$ | 20,33 | | 232,32 | 0,45 | 253,10 | 37,12 | 290,22 |
| $PEB_{n.em.,RK}$ | 20,33 | | 232,32 | 0,28 | 252,93 | 23,23 | 276,16 |
| $PEB_{em.,RK}$ | | | | 0,17 | 0,17 | 13,89 | 14,06 |
| $CO2_{RK}$ | 4,56 | | 52,17 | 0,06 | 56,79 | 5,17 | 61,96 |

| **H 5050 6.5.1** | $EI_{HEB,TW}$ | $EI_{TW,HE}$ | $EI_{HEB,RH}$ | $EI_{RH,HE}$ | $EI_{HEB}$ | $EI_{HH/BSB}$ | $EI_{EEB}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $PEB_{SK}$ | 18,93 | | 278,60 | 0,53 | 298,06 | 37,12 | 335,19 |
| $PEB_{n.em.,SK}$ | 18,93 | | 278,60 | 0,33 | 297,86 | 23,23 | 321,09 |
| $PEB_{em.,SK}$ | | | | 0,20 | 0,20 | 13,89 | 14,09 |
| $CO2_{SK}$ | 4,25 | | 62,56 | 0,07 | 66,88 | 5,17 | 72,05 |

# $HWB_{Ref,RK}$ mit $L_{T,real}$ und $L_{V,ref}$ und $f_{H,ref}$

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5

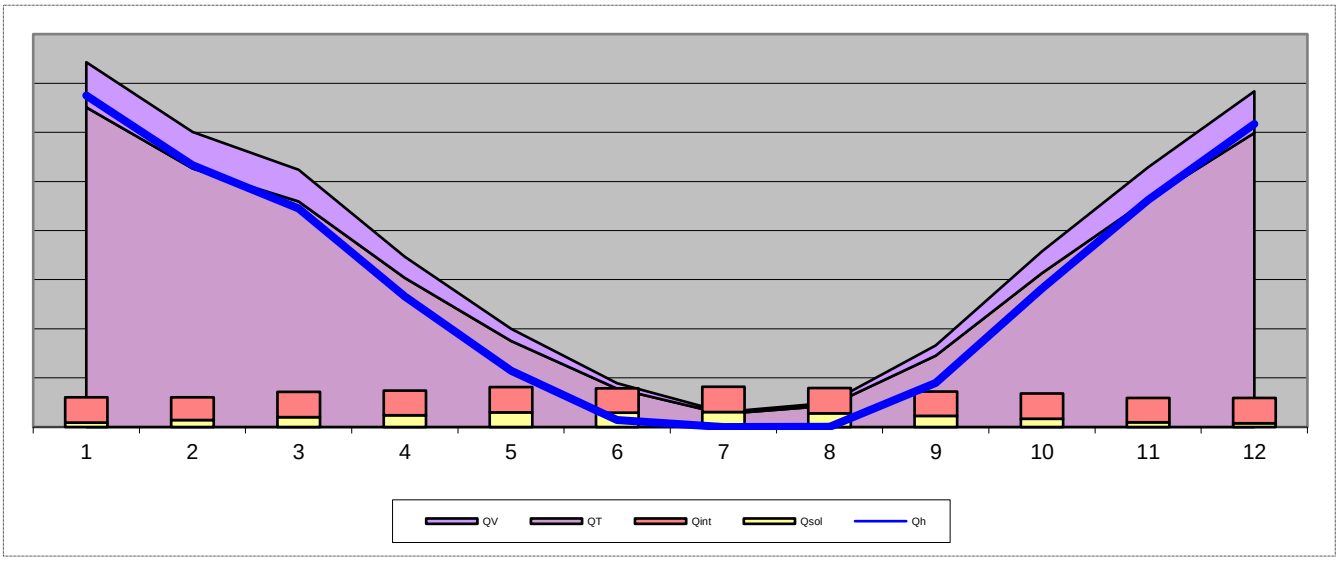
| | | |
|---|---|---|
| $L_T$ | 812,74 | W/K |
| $L_V$ | 114,63 | W/K |
| $\theta_{ih}$ | 22,00 | °C |
| $t_{Heiz,d}$ | 24,00 | h/d |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Verschattungsfaktor $f_s$ | | 0,5 | |
| $q_{int}$ | | 4,06 | W/m² |
| BF | *0,80* | 341,23 | m² |
| $Q_h$ | | 69.993,53 | kWh/a |
| $HWB_{BGF(H,RK)}$ | | 164,10 | kWh/m²a |

| | $\theta_{e,Standortklima}$ | $\Delta\theta$ | $\gamma$ | $\eta$ | $f_h$ | $Q_h$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | °C | K | | % | % | kWh/M |
| Jänner | 0,47 | 21,53 | 0,09 | 99,98% | 100,00% | 13.499,58 |
| Februar | 2,73 | 19,27 | 0,11 | 99,96% | 100,00% | 10.665,37 |
| März | 6,81 | 15,19 | 0,15 | 99,89% | 100,00% | 8.902,76 |
| April | 11,62 | 10,38 | 0,23 | 99,52% | 100,00% | 5.318,86 |
| Mai | 16,20 | 5,80 | 0,44 | 96,69% | 100,00% | 2.289,34 |
| Juni | 19,33 | 2,67 | 0,96 | 79,15% | 66,34% | 279,93 |
| Juli | 21,12 | 0,88 | 2,93 | 33,57% | | |
| August | 20,56 | 1,44 | 1,75 | 53,47% | 13,67% | 8,99 |
| September | 17,03 | 4,97 | 0,48 | 95,87% | 100,00% | 1.794,08 |
| Oktober | 11,64 | 10,36 | 0,21 | 99,65% | 100,00% | 5.639,33 |
| November | 6,16 | 15,84 | 0,13 | 99,94% | 100,00% | 9.252,48 |
| Dezember | 2,19 | 19,81 | 0,10 | 99,97% | 100,00% | 12.342,81 |

| | $Q_T$ | $Q_V$ | $Q_{loss}$ | $Q_{sol}$ | $Q_{int}$ | $Q_{gain+TW}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | kWh/M | kWh/M | kWh/M | kWh/M | kWh/M | kWh/M |
| Jänner | 13.018,78 | 1.836,13 | 14.854,91 | 180,29 | 1.031,37 | 1.355,62 |
| Februar | 10.524,57 | 1.484,35 | 12.008,92 | 282,54 | 931,56 | 1.344,12 |
| März | 9.185,10 | 1.295,44 | 10.480,54 | 404,26 | 1.031,37 | 1.579,58 |
| April | 6.074,12 | 856,67 | 6.930,79 | 482,23 | 998,10 | 1.619,64 |
| Mai | 3.507,15 | 494,64 | 4.001,79 | 595,70 | 1.031,37 | 1.771,02 |
| Juni | 1.562,42 | 220,36 | 1.782,78 | 581,86 | 998,10 | 1.719,27 |
| Juli | 532,12 | 75,05 | 607,17 | 605,40 | 1.031,37 | 1.780,72 |
| August | 870,74 | 122,81 | 993,55 | 559,81 | 1.031,37 | 1.735,14 |
| September | 2.908,32 | 410,18 | 3.318,50 | 452,63 | 998,10 | 1.590,03 |
| Oktober | 6.264,49 | 883,52 | 7.148,02 | 338,62 | 1.031,37 | 1.513,94 |
| November | 9.269,17 | 1.307,29 | 10.576,47 | 187,39 | 998,10 | 1.324,80 |
| Dezember | 11.978,73 | 1.689,44 | 13.668,17 | 150,38 | 1.031,37 | 1.325,70 |
| | 75.695,71 | 10.675,88 | 86.371,59 | 4.821,09 | 12.143,59 | 18.659,56 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| C | 37046 | $\alpha$ | 3,497 |
| $\tau$ | 39,948 | | 1,285959 |
| | | $\eta_0$ | 0,777616 |



# 6.4.1 $HWB_{RK}$ mit $L_{T,real}$ und $f_{H,real}$ und $L_{V,real}$ bei RK

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5

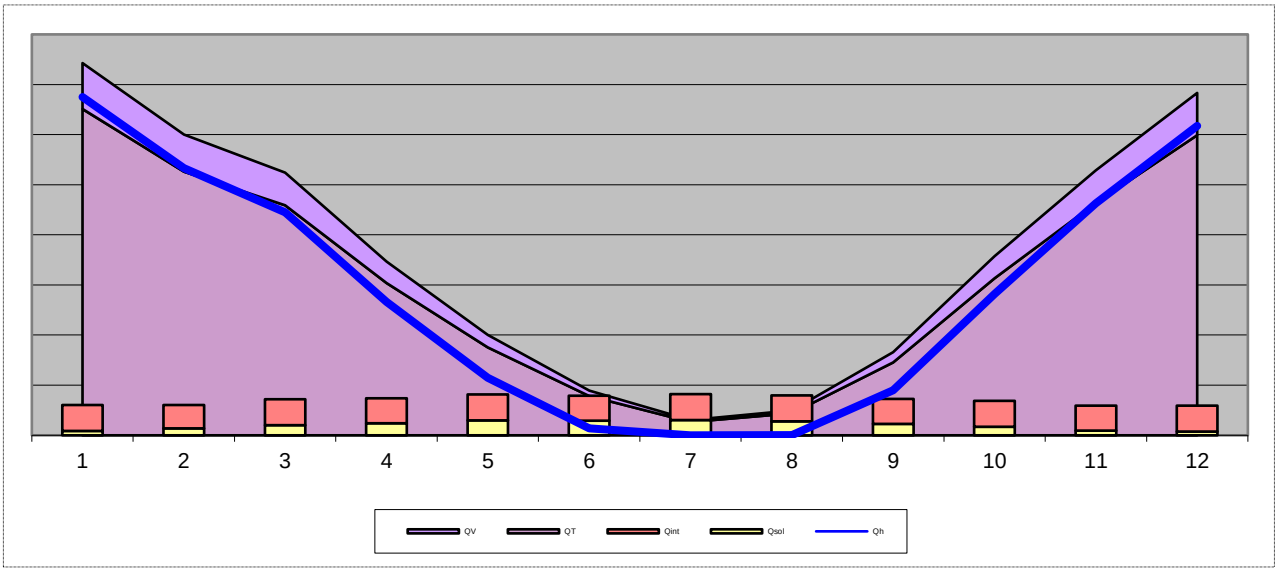
| | | |
|---|---|---|
| $L_T$ | 812,74 | W/K |
| $L_V$ | 114,63 | W/K |
| $n_{L,Winter}$ | 0,38 | 1/h |
| $\theta_{ih}$ | 22,00 | °C |
| $t_{Heiz,d}$ | 24,00 | h/d |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Verschattungsfaktor $f_s$ | | 0,5 | |
| $q_{int}$ | | 4,0625 | W/m² |
| BF | *0,80* | 341,23 | m² |
| $Q_h$ | | 69.993,53 | kWh/a |
| $HWB_{BGF(H,RK)}$ | | 164,10 | kWh/m²a |

| 5 | $\theta_{e,Referenzklima}$ | $\Delta\theta$ | $\gamma$ | $\eta$ | $f_h$ | $Q_h$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | °C | K | | % | % | kWh/M |
| Jänner | 0,47 | 21,53 | 0,09 | 99,98% | 100,00% | 13.499,58 |
| Februar | 2,73 | 19,27 | 0,11 | 99,96% | 100,00% | 10.665,37 |
| März | 6,81 | 15,19 | 0,15 | 99,89% | 100,00% | 8.902,76 |
| April | 11,62 | 10,38 | 0,23 | 99,52% | 100,00% | 5.318,86 |
| Mai | 16,20 | 5,80 | 0,44 | 96,69% | 100,00% | 2.289,34 |
| Juni | 19,33 | 2,67 | 0,96 | 79,15% | 66,34% | 279,93 |
| Juli | 21,12 | 0,88 | 2,93 | 33,57% | | |
| August | 20,56 | 1,44 | 1,75 | 53,47% | 13,67% | 8,99 |
| September | 17,03 | 4,97 | 0,48 | 95,87% | 100,00% | 1.794,08 |
| Oktober | 11,64 | 10,36 | 0,21 | 99,65% | 100,00% | 5.639,33 |
| November | 6,16 | 15,84 | 0,13 | 99,94% | 100,00% | 9.252,48 |
| Dezember | 2,19 | 19,81 | 0,10 | 99,97% | 100,00% | 12.342,81 |

| | $Q_T$ | $Q_V$ | $Q_{loss}$ | $Q_{sol}$ | $Q_{int}$ | $Q_{gain+TW}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | kWh/M | kWh/M | kWh/M | kWh/M | kWh/M | kWh/M |
| Jänner | 13.018,78 | 1.836,13 | 14.854,91 | 180,29 | 1.031,37 | 1.355,62 |
| Februar | 10.524,57 | 1.484,35 | 12.008,92 | 282,54 | 931,56 | 1.344,12 |
| März | 9.185,10 | 1.295,44 | 10.480,54 | 404,26 | 1.031,37 | 1.579,58 |
| April | 6.074,12 | 856,67 | 6.930,79 | 482,23 | 998,10 | 1.619,64 |
| Mai | 3.507,15 | 494,64 | 4.001,79 | 595,70 | 1.031,37 | 1.771,02 |
| Juni | 1.562,42 | 220,36 | 1.782,78 | 581,86 | 998,10 | 1.719,27 |
| Juli | 532,12 | 75,05 | 607,17 | 605,40 | 1.031,37 | 1.780,72 |
| August | 870,74 | 122,81 | 993,55 | 559,81 | 1.031,37 | 1.735,14 |
| September | 2.908,32 | 410,18 | 3.318,50 | 452,63 | 998,10 | 1.590,03 |
| Oktober | 6.264,49 | 883,52 | 7.148,02 | 338,62 | 1.031,37 | 1.513,94 |
| November | 9.269,17 | 1.307,29 | 10.576,47 | 187,39 | 998,10 | 1.324,80 |
| Dezember | 11.978,73 | 1.689,44 | 13.668,17 | 150,38 | 1.031,37 | 1.325,70 |
| | 75.695,71 | 10.675,88 | 86.371,59 | 4.821,09 | 12.143,59 | 18.659,56 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| C | 37046 | $\alpha$ | 3,497 |
| $\tau$ | 39,948 | | 1,285959 |
| | | $\eta_0$ | 0,777616 |



# $HWB_{SK}$ mit $L_{T,real}$ und $L_{V,real}$ und $f_{H,real}$

Standort : Linz Region:N H=260

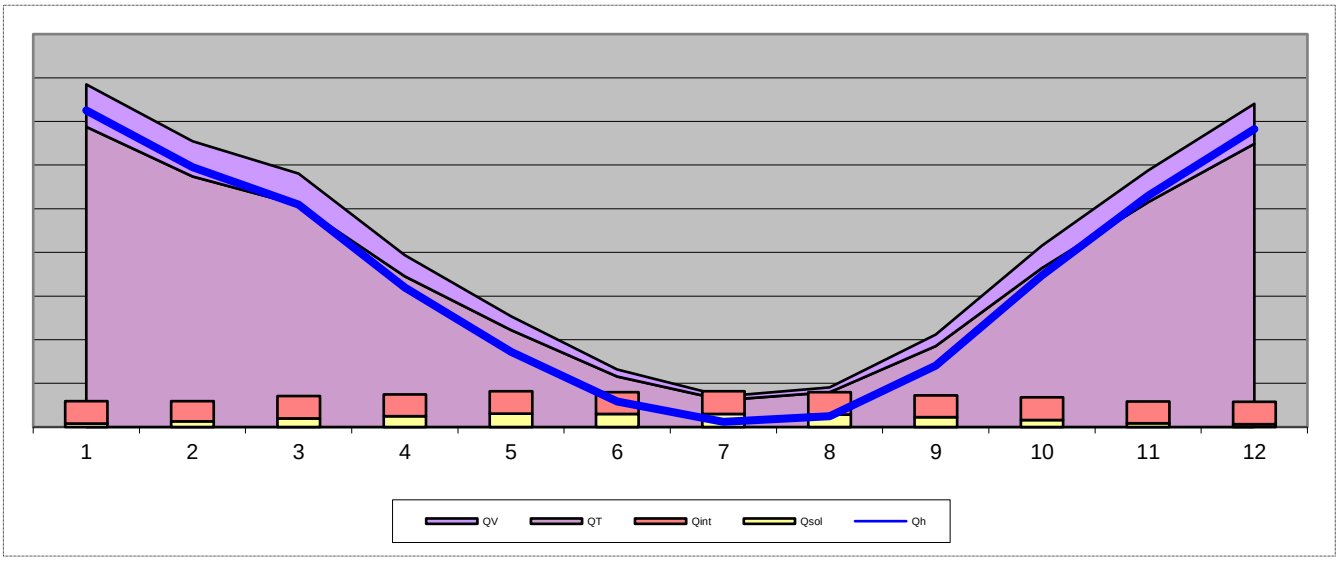
| | | |
|---|---|---|
| $L_T$ | 812,74 | W/K |
| $L_V$ | 114,63 | W/K |
| $\theta_{ih}$ | 22,00 | °C |
| $t_{Heiz,d}$ | 24,00 | h/d |
| Heizlast $P_{tot}$ | 32,4 | kW |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Verschattungsfaktor $f_s$ | | 0,5 | |
| $q_{int}$ | | 4,06 | W/m² |
| BF | *0,80* | 341,23 | m² |
| $Q_h$ | | 82.354,93 | kWh/a |
| $HWB_{BGF(H,RK)}$ | | 193,08 | kWh/m²a |

| | $\theta_{e,Standortklima}$ | $\Delta\theta$ | $\gamma$ | $\eta$ | $f_h$ | $Q_h$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | °C | K | | % | % | kWh/M |
| Jänner | -0,75 | 22,75 | 0,08 | 99,99% | 100,00% | 14.504,82 |
| Februar | 0,99 | 21,01 | 0,09 | 99,98% | 100,00% | 11.901,62 |
| März | 5,17 | 16,83 | 0,12 | 99,94% | 100,00% | 10.192,45 |
| April | 10,21 | 11,79 | 0,19 | 99,76% | 100,00% | 6.387,50 |
| Mai | 14,65 | 7,35 | 0,32 | 98,68% | 100,00% | 3.450,05 |
| Juni | 18,04 | 3,96 | 0,60 | 92,48% | 100,00% | 1.170,68 |
| Juli | 19,96 | 2,04 | 1,16 | 71,72% | 100,00% | 238,08 |
| August | 19,36 | 2,64 | 0,88 | 82,48% | 100,00% | 499,94 |
| September | 15,65 | 6,35 | 0,34 | 98,45% | 100,00% | 2.814,65 |
| Oktober | 9,96 | 12,04 | 0,16 | 99,85% | 100,00% | 6.954,36 |
| November | 4,38 | 17,62 | 0,10 | 99,97% | 100,00% | 10.592,11 |
| Dezember | 0,54 | 21,46 | 0,08 | 99,99% | 100,00% | 13.648,66 |

| | $Q_T$ | $Q_V$ | $Q_{loss}$ | $Q_{sol}$ | $Q_{int}$ | $Q_{gain+TW}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | kWh/M | kWh/M | kWh/M | kWh/M | kWh/M | kWh/M |
| Jänner | 13.755,16 | 1.939,98 | 15.695,14 | 159,08 | 1.031,37 | 1.190,46 |
| Februar | 11.474,78 | 1.618,37 | 13.093,15 | 260,21 | 931,56 | 1.191,78 |
| März | 10.177,75 | 1.435,44 | 11.613,18 | 390,17 | 1.031,37 | 1.421,54 |
| April | 6.900,27 | 973,19 | 7.873,46 | 491,43 | 998,10 | 1.489,54 |
| Mai | 4.441,50 | 626,42 | 5.067,92 | 608,06 | 1.031,37 | 1.639,43 |
| Juni | 2.314,95 | 326,49 | 2.641,45 | 592,21 | 998,10 | 1.590,31 |
| Juli | 1.235,48 | 174,25 | 1.409,73 | 602,39 | 1.031,37 | 1.633,77 |
| August | 1.594,06 | 224,82 | 1.818,88 | 567,78 | 1.031,37 | 1.599,15 |
| September | 3.714,11 | 523,83 | 4.237,93 | 447,51 | 998,10 | 1.445,61 |
| Oktober | 7.282,66 | 1.027,12 | 8.309,78 | 326,06 | 1.031,37 | 1.357,43 |
| November | 10.308,21 | 1.453,84 | 11.762,05 | 172,16 | 998,10 | 1.170,27 |
| Dezember | 12.979,23 | 1.830,55 | 14.809,78 | 129,90 | 1.031,37 | 1.161,27 |
| | 86.178,16 | 12.154,29 | 98.332,45 | 4.746,96 | 12.143,59 | 16.890,56 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| C | 37046 | $\alpha$ | 3,497 |
| $\tau$ | 39,948 | | 1,285959 |
| | | $\eta_0$ | 0,777616 |



# 6.5.1 $HWB_{SK}$ mit $L_{T,real}$ und $f_{H,real}$ und $L_{V,real}$ bei SK

Standort : Linz Region:N H=260

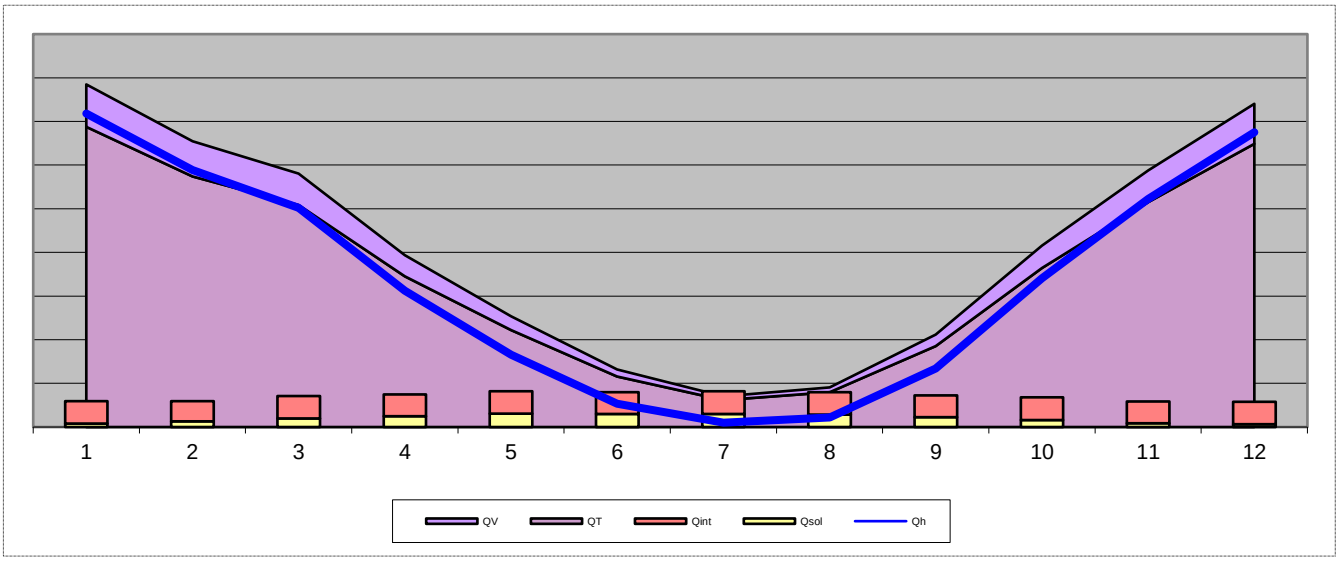
| | | |
|---|---|---|
| $L_T$ | 812,74 | W/K |
| $L_V$ | 114,63 | W/K |
| $\theta_{ih}$ | 22,00 | °C |
| $t_{Heiz,d}$ | 24,00 | h/d |
| Heizlast $P_{tot}$ | 32,4 | kW |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Verschattungsfaktor $f_s$ | | 0,5 | |
| $q_{int}$ | | 4,06 | W/m² |
| BF | *0,80* | 341,23 | m² |
| $Q_h$ | | 80.907,64 | kWh/a |
| $HWB_{BGF(H,RK)}$ | | 189,68 | kWh/m²a |

| | $\theta_{e,Standortklima}$ | $\Delta\theta$ | $\gamma$ | $\eta$ | $f_h$ | $Q_h$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | °C | K | | % | % | kWh/M |
| Jänner | -0,75 | 22,75 | 0,09 | 99,98% | 100,00% | 14.360,96 |
| Februar | 0,99 | 21,01 | 0,10 | 99,97% | 100,00% | 11.771,75 |
| März | 5,17 | 16,83 | 0,13 | 99,92% | 100,00% | 10.048,92 |
| April | 10,21 | 11,79 | 0,21 | 99,68% | 100,00% | 6.249,85 |
| Mai | 14,65 | 7,35 | 0,35 | 98,30% | 100,00% | 3.314,79 |
| Juni | 18,04 | 3,96 | 0,65 | 90,77% | 100,00% | 1.071,44 |
| Juli | 19,96 | 2,04 | 1,26 | 68,04% | 100,00% | 200,26 |
| August | 19,36 | 2,64 | 0,96 | 79,39% | 100,00% | 435,10 |
| September | 15,65 | 6,35 | 0,37 | 97,97% | 100,00% | 2.685,24 |
| Oktober | 9,96 | 12,04 | 0,18 | 99,79% | 100,00% | 6.811,50 |
| November | 4,38 | 17,62 | 0,11 | 99,96% | 100,00% | 10.453,02 |
| Dezember | 0,54 | 21,46 | 0,09 | 99,98% | 100,00% | 13.504,81 |

| | $Q_T$ | $Q_V$ | $Q_{loss}$ | $Q_{sol}$ | $Q_{int}$ | $Q_{gain+TW}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | kWh/M | kWh/M | kWh/M | kWh/M | kWh/M | kWh/M |
| Jänner | 13.755,16 | 1.939,98 | 15.695,14 | 159,08 | 1.031,37 | 1.334,41 |
| Februar | 11.474,78 | 1.618,37 | 13.093,15 | 260,21 | 931,56 | 1.321,80 |
| März | 10.177,75 | 1.435,44 | 11.613,18 | 390,17 | 1.031,37 | 1.565,49 |
| April | 6.900,27 | 973,19 | 7.873,46 | 491,43 | 998,10 | 1.628,84 |
| Mai | 4.441,50 | 626,42 | 5.067,92 | 608,06 | 1.031,37 | 1.783,38 |
| Juni | 2.314,95 | 326,49 | 2.641,45 | 592,21 | 998,10 | 1.729,62 |
| Juli | 1.235,48 | 174,25 | 1.409,73 | 602,39 | 1.031,37 | 1.777,71 |
| August | 1.594,06 | 224,82 | 1.818,88 | 567,78 | 1.031,37 | 1.743,10 |
| September | 3.714,11 | 523,83 | 4.237,93 | 447,51 | 998,10 | 1.584,92 |
| Oktober | 7.282,66 | 1.027,12 | 8.309,78 | 326,06 | 1.031,37 | 1.501,38 |
| November | 10.308,21 | 1.453,84 | 11.762,05 | 172,16 | 998,10 | 1.309,57 |
| Dezember | 12.979,23 | 1.830,55 | 14.809,78 | 129,90 | 1.031,37 | 1.305,22 |
| | 86.178,16 | 12.154,29 | 98.332,45 | 4.746,96 | 12.143,59 | 18.585,43 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| C | 37046 | $\alpha$ | 3,497 |
| $\tau$ | 39,948 | | 1,285959 |
| | | $\eta_0$ | 0,777616 |



# WARMWASSER-Eingaben

| | |
|---|---|
| Wärmebereitstellung | dezentral |
| Warmwasser/Raumheizung | kombiniert |

## Wärmeabgabe

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

## Warmwasserverteilung

| | Lage konditioniert | Berechnungs-Länge | Norm-Länge | Durchmesser DN | Dämmung Leitung | Dämmung Armaturen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Verteilleitung | ☐ | 0,00 m | | 50 | 1/3 gedämmt | ☐ |
| Steigleitung | ☒ | 0,00 m | | 30 | 1/3 gedämmt | ☐ |
| Stichleitung | | 68,25 m | 68,25 m | Material : | Stahl | |
| | | 68,25 m | 68,25 m | | | |
| ☐ Zirkulation | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

## Wärmebereitstellungs-System

| | | | |
|---|---|---|---|
| Baujahr | | Energieträger | Erdgas |
| Heizsystem | Brennwertgerät gasbeheizt 1987 - 19 | $f_{PE}$ | 1,10 |
| | | $f_{PE,n.ern.}$ | 1,10 |

| Aufstellungsort | Betriebsweise |
|---|---|
| ☐ konditioniert | ☒ modulierend |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Kesselleistung | 57,3 kW | berechnet | 57,3 kW |

## Wärmespeicherung

Wärmespeicher: kein Warmwasserspeicher

☐ konditioniert
☒ Anschlussteile gedämmt
☐ E-Patrone

| | | | |
|---|---|---|---|
| $q_{b,WS}$ | 1,194 | $V_{TW,WS}$ | 0 l |
| $\Sigma q_{at,WS}$ | 0,000 | $\theta_{TW,WS}$ | 0 °C |

## Wärmeabgabe der Leitungen

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Verteilleitung | fero1= | 1,25 | $q_{Verteil}$ | 0,45 |
| Steigleitung | fero2= | 1,13 | $q_{Steigl}$ | 0,45 |
| Verteilleitung-Z | fero1= | 1,25 | | |
| Steigleitung-Z | fero2= | 1,13 | | |
| | $\theta_{TW,beh}$ | 8,31 | $\theta_{TW,unbeh}$ | |

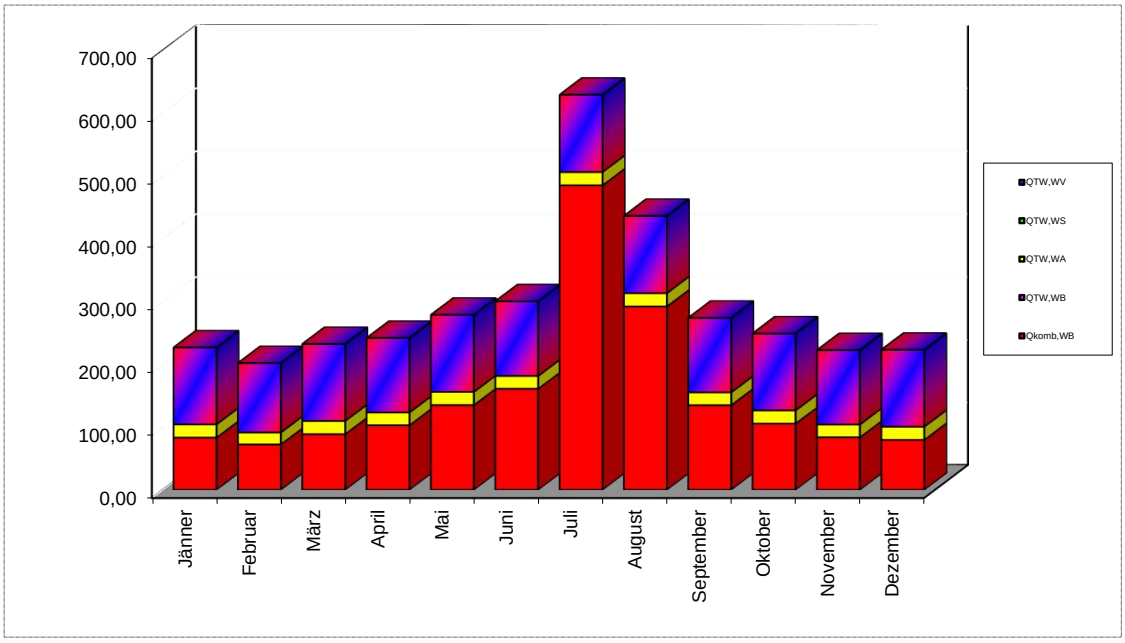
# WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

## Verluste Warmwasser

| | $Q_{TW,WA}$ | $Q_{TW,WV}$ | $Q_{TW,WS}$ | $Q_{TW,WB(TW)}$ | $Q_{TW,WB(RH)}$ | $Q_{TW}$ | $Q_{TW,beh}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | kWh/M | kWh/M | kWh/M | kWh/M | kWh/M | kWh/M | kWh/M |
| Jänner | 21,07 | 122,88 | | | 83,53 | 227,48 | 122,88 |
| Februar | 19,03 | 110,99 | | | 72,59 | 202,61 | 110,99 |
| März | 21,07 | 122,88 | | | 89,04 | 232,99 | 122,88 |
| April | 20,39 | 118,91 | | | 103,27 | 242,58 | 118,91 |
| Mai | 21,07 | 122,88 | | | 135,44 | 279,38 | 122,88 |
| Juni | 20,39 | 118,91 | | | 161,58 | 300,89 | 118,91 |
| Juli | 21,07 | 122,88 | | | 485,27 | 629,22 | 122,88 |
| August | 21,07 | 122,88 | | | 292,72 | 436,66 | 122,88 |
| September | 20,39 | 118,91 | | | 135,31 | 274,62 | 118,91 |
| Oktober | 21,07 | 122,88 | | | 105,86 | 249,81 | 122,88 |
| November | 20,39 | 118,91 | | | 83,95 | 223,25 | 118,91 |
| Dezember | 21,07 | 122,88 | | | 79,81 | 223,75 | 122,88 |
| | 248,10 | 1.446,77 | 0,00 | 0,00 | 1.828,36 | 3.523,24 | 1.446,77 |

## Bilanzierung

| | $Q_{tw}$ | | $Q^*_{TW}$ | | $Q_{HEB,TW}$ | $Q_{TW,HE}$ | $Q_{HEB,TW}$ (+HE) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | kWh/M | | kWh/M | | kWh/M | kWh/M | kWh/M |
| Jänner | 370,24 | | 514,18 | | 597,71 | | 597,71 |
| Februar | 334,41 | | 464,42 | | 537,02 | | 537,02 |
| März | 370,24 | | 514,18 | | 603,22 | | 603,22 |
| April | 358,29 | | 497,60 | | 600,87 | | 600,87 |
| Mai | 370,24 | | 514,18 | | 649,62 | | 649,62 |
| Juni | 358,29 | | 497,60 | | 659,18 | | 659,18 |
| Juli | 370,24 | | 514,18 | | 999,46 | | 999,46 |
| August | 370,24 | | 514,18 | | 806,90 | | 806,90 |
| September | 358,29 | | 497,60 | | 632,91 | | 632,91 |
| Oktober | 370,24 | | 514,18 | | 620,05 | | 620,05 |
| November | 358,29 | | 497,60 | | 581,54 | | 581,54 |
| Dezember | 370,24 | | 514,18 | | 593,99 | | 593,99 |
| | 4.359,24 | | 6.054,11 | | 7.882,48 | 0,00 | 7.882,48 |



# 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)
$P_{TW,K,Ölp}$ (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 | 13,45 | | | | 0,00 |
| Februar | 12,15 | | | | 0,00 |
| März | 13,45 | | | | 0,00 |
| April | 13,02 | | | | 0,00 |
| Mai | 13,45 | | | | 0,00 |
| Juni | 13,02 | | | | 0,00 |
| Juli | 13,45 | | | | 0,00 |
| August | 13,45 | | | | 0,00 |
| September | 13,02 | | | | 0,00 |
| Oktober | 13,45 | | | | 0,00 |
| November | 13,02 | | | | 0,00 |
| Dezember | 13,45 | | | | 0,00 |
| | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

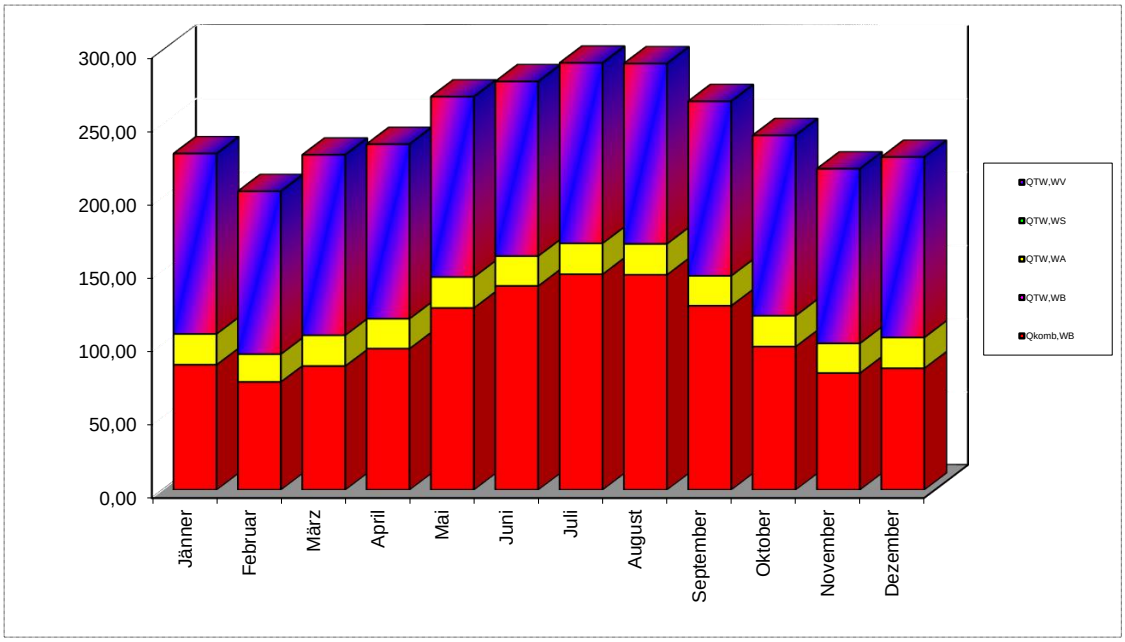
# WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

## Verluste Warmwasser

| | $Q_{TW,WA}$ | $Q_{TW,WV}$ | $Q_{TW,WS}$ | $Q_{TW,WB(TW)}$ | $Q_{TW,WB(RH)}$ | $Q_{TW}$ | $Q_{TW,beh}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | kWh/M | kWh/M | kWh/M | kWh/M | kWh/M | kWh/M | kWh/M |
| Jänner | 21,07 | 122,88 | | | 85,67 | 229,62 | 122,88 |
| Februar | 19,03 | 110,99 | | | 73,91 | 203,93 | 110,99 |
| März | 21,07 | 122,88 | | | 84,79 | 228,74 | 122,88 |
| April | 20,39 | 118,91 | | | 96,74 | 236,05 | 118,91 |
| Mai | 21,07 | 122,88 | | | 124,45 | 268,39 | 122,88 |
| Juni | 20,39 | 118,91 | | | 139,44 | 278,74 | 118,91 |
| Juli | 21,07 | 122,88 | | | 147,42 | 291,37 | 122,88 |
| August | 21,07 | 122,88 | | | 147,04 | 290,99 | 122,88 |
| September | 20,39 | 118,91 | | | 125,96 | 265,26 | 118,91 |
| Oktober | 21,07 | 122,88 | | | 98,08 | 242,02 | 122,88 |
| November | 20,39 | 118,91 | | | 79,97 | 219,27 | 118,91 |
| Dezember | 21,07 | 122,88 | | | 83,27 | 227,22 | 122,88 |
| | 248,10 | 1.446,77 | 0,00 | 0,00 | 1.286,73 | 2.981,60 | 1.446,77 |

## Bilanzierung

| | $Q_{tw}$ | | $Q^*_{TW}$ | | $Q_{HEB,TW}$ | $Q_{TW,HE}$ | $Q_{HEB,TW}$ (+HE) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | kWh/M | | kWh/M | | kWh/M | kWh/M | kWh/M |
| Jänner | 370,24 | | 514,18 | | 599,86 | | 599,86 |
| Februar | 334,41 | | 464,42 | | 538,34 | | 538,34 |
| März | 370,24 | | 514,18 | | 598,97 | | 598,97 |
| April | 358,29 | | 497,60 | | 594,34 | | 594,34 |
| Mai | 370,24 | | 514,18 | | 638,63 | | 638,63 |
| Juni | 358,29 | | 497,60 | | 637,03 | | 637,03 |
| Juli | 370,24 | | 514,18 | | 661,60 | | 661,60 |
| August | 370,24 | | 514,18 | | 661,23 | | 661,23 |
| September | 358,29 | | 497,60 | | 623,56 | | 623,56 |
| Oktober | 370,24 | | 514,18 | | 612,26 | | 612,26 |
| November | 358,29 | | 497,60 | | 577,57 | | 577,57 |
| Dezember | 370,24 | | 514,18 | | 597,45 | | 597,45 |
| | 4.359,24 | | 6.054,11 | | 7.340,84 | 0,00 | 7.340,84 |



# 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)
$P_{TW,K,Ölp}$ (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 | 13,45 | | | | 0,00 |
| Februar | 12,15 | | | | 0,00 |
| März | 13,45 | | | | 0,00 |
| April | 13,02 | | | | 0,00 |
| Mai | 13,45 | | | | 0,00 |
| Juni | 13,02 | | | | 0,00 |
| Juli | 13,45 | | | | 0,00 |
| August | 13,45 | | | | 0,00 |
| September | 13,02 | | | | 0,00 |
| Oktober | 13,45 | | | | 0,00 |
| November | 13,02 | | | | 0,00 |
| Dezember | 13,45 | | | | 0,00 |
| | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

# RAUMHEIZUNG-Eingaben

| | |
|---|---|
| Wärmebereitstellung | dezentral |
| Warmwasser/Raumheizung | kombiniert |

## Wärmeabgabe

| | |
|---|---|
| Regelung | Heizkörper-Regulierventile, von Hand betätigt |
| Wärmeabgabesystem | Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer |
| Wämeverbrauchsfeststellung | Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung |
| Systemtemperaturen | Heizkörper (55°C/45°C) |

## Wärmeverteilung

| | Lage konditioniert | Berechnungs-Länge | Norm-Länge | Durchmesser DN | Dämmung Leitung | Dämmung Armaturen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Verteilleitung | ☐ | 0,00 m | | 50 | 1/3 gedämmt | ☐ |
| Steigleitung | ☐ | 0,00 m | | 30 | 1/3 gedämmt | ☐ |
| Anbindeleitung | | 238,86 m | 238,86 m | 20 | 1/3 gedämmt | ☐ |
| | | 238,86 m | 238,86 m | | | |

## Wärmebereitstellungs-System

| | | | |
|---|---|---|---|
| Baujahr | | Energieträger | Erdgas |
| Heizsystem | Brennwertgerät gasbeheizt 1987 - 1994 | $f_{PE}$ | 1,10 |
| | | $f_{PE,n.ern.}$ | 1,10 |

| Aufstellungsort | Betriebsweise | Heizkreisregelung |
|---|---|---|
| ☐ konditioniert | ☒ modulierend | ☐ gleitend |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Kesselleistung | 32,4 kW | berechnet | 32,4 kW |

## Wärmespeicherung

Wärmespeicher: ohne Speicher

☐ konditioniert
☐ Anschlussteile gedämmt
☐ E-Patrone

| | | | |
|---|---|---|---|
| $\Sigma q_{at,WS,Basis}$ | 0,00 | $V_{H,WS}$ | 0,00 l |
| $\Sigma q_{at,WS,komb.}$ | 0,00 | | |
| $\Sigma q_{at,WS,Epatrone}$ | 0,00 | | |

## Wärmeabgabe der Leitungen

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Verteilleitung | fero1 | 1,25 | $q_{Verteil}$ | 0,45 |
| Steigleitung | fero2 | 1,13 | $q_{Steigl}$ | 0,45 |
| | fero3 | 1,09 | $q_{Anbindeleitung}$ | 0,45 |
| | $\theta_{H,beh}$ | 22,00 | $\theta_{H,unbeh}$ | 13,00 |

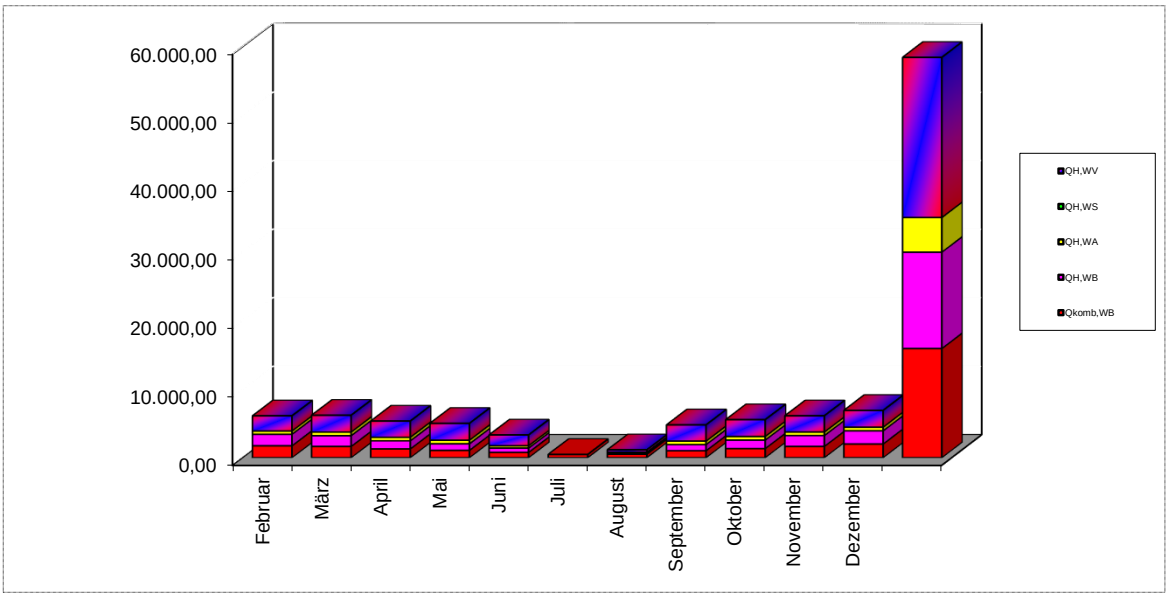
# RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

## Verluste Raumheizung

| | $Q_{H,WA}$ | $Q_{H,WV}$ | $Q_{H,WS}$ | $Q_{H,WB}$ | $Q_{H,kom,WB}$ | $Q_H$ | $Q_{H,WA,WV,WS,beh}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | kWh/M | kWh/M | kWh/M | kWh/M | kWh/M | kWh/M | kWh/M |
| Jänner | 528,06 | 2.440,72 | | 2.199,63 | 2.283,16 | 5.168,41 | 2.968,78 |
| Februar | 476,96 | 2.204,52 | | 1.676,14 | 1.748,73 | 4.357,62 | 2.681,48 |
| März | 528,06 | 2.440,72 | | 1.565,96 | 1.655,00 | 4.534,74 | 2.968,78 |
| April | 511,03 | 2.361,99 | | 1.186,28 | 1.289,56 | 4.059,30 | 2.873,02 |
| Mai | 528,06 | 2.440,72 | | 952,41 | 1.087,84 | 3.921,19 | 2.968,78 |
| Juni | 339,01 | 1.566,89 | | 627,22 | 788,80 | 2.533,12 | 1.905,90 |
| Juli | | | | | 485,27 | | |
| August | 72,18 | 333,60 | | 231,15 | 523,86 | 636,92 | 405,77 |
| September | 511,03 | 2.361,99 | | 892,80 | 1.028,11 | 3.765,82 | 2.873,02 |
| Oktober | 528,06 | 2.440,72 | | 1.236,69 | 1.342,56 | 4.205,48 | 2.968,78 |
| November | 511,03 | 2.361,99 | | 1.577,93 | 1.661,87 | 4.450,94 | 2.873,02 |
| Dezember | 528,06 | 2.440,72 | | 1.923,67 | 2.003,47 | 4.892,45 | 2.968,78 |
| | 5.061,55 | 23.394,56 | 0,00 | 14.069,88 | 15.898,25 | 42.525,99 | 28.456,11 |

## Bilanzierung

| | $Q^*_H$ | $Q^*_{TW}$ | $Q^*_{H,kom}$ | Verluste | η | $Q_{gain}$ | $Q_{HEB,H}$(+HE) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | kWh/M | kWh/M | kWh/M | kWh/M | | kWh/M | kWh/M |
| Jänner | 13.540,42 | 514,18 | 14.054,60 | 14.854,91 | 99,98% | 1.355,62 | 15.760,28 |
| Februar | 10.723,81 | 464,42 | 11.188,24 | 12.008,92 | 99,96% | 1.344,12 | 12.416,06 |
| März | 9.043,30 | 514,18 | 9.557,48 | 10.480,54 | 99,89% | 1.579,58 | 10.623,02 |
| April | 5.715,83 | 497,60 | 6.213,43 | 6.930,79 | 99,52% | 1.619,64 | 6.911,06 |
| Mai | 3.615,82 | 514,18 | 4.130,00 | 4.001,79 | 96,69% | 1.771,02 | 4.574,17 |
| Juni | 1.931,56 | 497,60 | 2.429,16 | 1.782,78 | 79,15% | 1.719,27 | 2.562,28 |
| Juli | | 514,18 | 514,18 | 607,17 | 33,57% | 1.780,72 | 0,74 |
| August | 406,03 | 514,18 | 920,22 | 993,55 | 53,47% | 1.735,14 | 638,51 |
| September | 3.283,19 | 497,60 | 3.780,79 | 3.318,50 | 95,87% | 1.590,03 | 4.181,44 |
| Oktober | 6.006,77 | 514,18 | 6.520,96 | 7.148,02 | 99,65% | 1.513,94 | 7.252,86 |
| November | 9.353,29 | 497,60 | 9.850,89 | 10.576,47 | 99,94% | 1.324,80 | 10.945,40 |
| Dezember | 12.394,16 | 514,18 | 12.908,34 | 13.668,17 | 99,97% | 1.325,70 | 14.336,41 |
| | 76.014,19 | 6.054,11 | 82.068,30 | 86.371,59 | | 18.659,56 | 90.202,22 |



# 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) | 82,5 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 | | 20,23 | | | | | 20,23 |
| Februar | | 16,11 | | | | | 16,11 |
| März | | 13,76 | | | | | 13,76 |
| April | | 8,95 | | | | | 8,95 |
| Mai | | 5,95 | | | | | 5,95 |
| Juni | | 3,50 | | | | | 3,50 |
| Juli | | 0,74 | | | | | 0,74 |
| August | | 1,32 | | | | | 1,32 |
| September | | 5,44 | | | | | 5,44 |
| Oktober | | 9,39 | | | | | 9,39 |
| November | | 14,18 | | | | | 14,18 |
| Dezember | | 18,58 | | | | | 18,58 |
| | 0,00 | 118,16 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 118,16 |

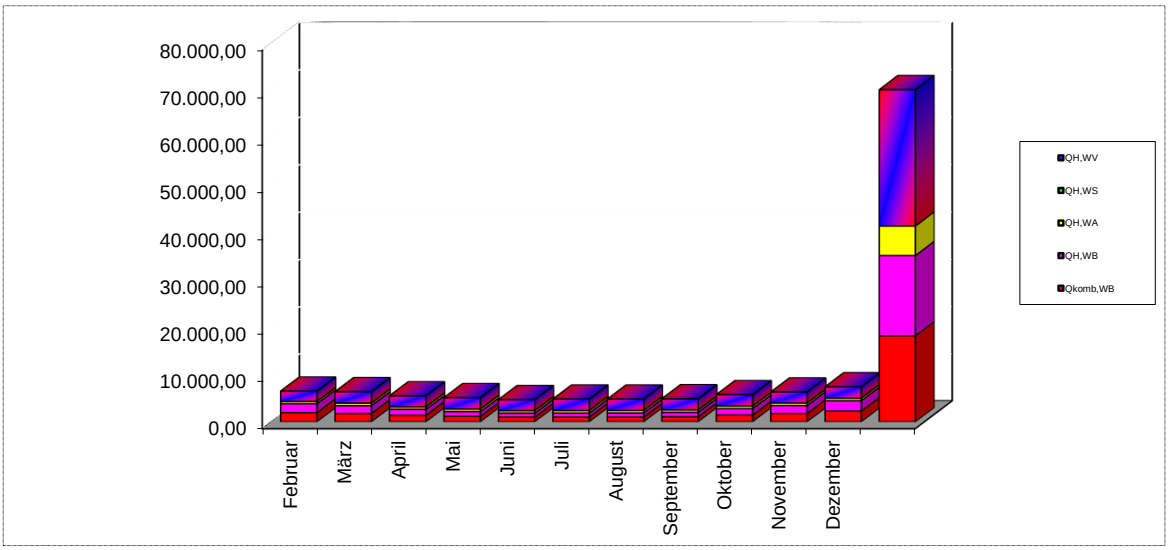
# RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

## Verluste Raumheizung

| | $Q_{H,WA}$ | $Q_{H,WV}$ | $Q_{H,WS}$ | $Q_{H,WB}$ | $Q_{H,kom,WB}$ | $Q_H$ | $Q_{H,WA,WV,WS,beh}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | kWh/M | kWh/M | kWh/M | kWh/M | kWh/M | kWh/M | kWh/M |
| Jänner | 528,06 | 2.440,72 | | 2.398,47 | 2.484,14 | 5.367,25 | 2.968,78 |
| Februar | 476,96 | 2.204,52 | | 1.880,46 | 1.954,37 | 4.561,94 | 2.681,48 |
| März | 528,06 | 2.440,72 | | 1.674,09 | 1.758,88 | 4.642,88 | 2.968,78 |
| April | 511,03 | 2.361,99 | | 1.271,80 | 1.368,54 | 4.144,82 | 2.873,02 |
| Mai | 528,06 | 2.440,72 | | 1.022,75 | 1.147,20 | 3.991,53 | 2.968,78 |
| Juni | 511,03 | 2.361,99 | | 854,38 | 993,82 | 3.727,39 | 2.873,02 |
| Juli | 528,06 | 2.440,72 | | 855,25 | 1.002,67 | 3.824,03 | 2.968,78 |
| August | 528,06 | 2.440,72 | | 860,60 | 1.007,64 | 3.829,38 | 2.968,78 |
| September | 511,03 | 2.361,99 | | 945,17 | 1.071,12 | 3.818,18 | 2.873,02 |
| Oktober | 528,06 | 2.440,72 | | 1.346,68 | 1.444,76 | 4.315,46 | 2.968,78 |
| November | 511,03 | 2.361,99 | | 1.691,59 | 1.771,56 | 4.564,60 | 2.873,02 |
| Dezember | 528,06 | 2.440,72 | | 2.193,35 | 2.276,61 | 5.162,13 | 2.968,78 |
| | 6.217,52 | 28.737,50 | 0,00 | 16.994,58 | 18.281,32 | 51.949,60 | 34.955,02 |

## Bilanzierung

| | $Q^*_H$ | $Q^*_{TW}$ | $Q^*_{H,kom}$ | Verluste | η | $Q_{gain}$ | $Q_{HEB,H}$(+HE) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | kWh/M | kWh/M | kWh/M | kWh/M | | kWh/M | kWh/M |
| Jänner | 14.394,69 | 514,18 | 14.908,87 | 15.695,14 | 99,98% | 1.334,41 | 16.814,62 |
| Februar | 11.815,67 | 464,42 | 12.280,09 | 13.093,15 | 99,97% | 1.321,80 | 13.713,80 |
| März | 10.152,33 | 514,18 | 10.666,52 | 11.613,18 | 99,92% | 1.565,49 | 11.841,78 |
| April | 6.541,66 | 497,60 | 7.039,26 | 7.873,46 | 99,68% | 1.628,84 | 7.823,60 |
| Mai | 4.225,80 | 514,18 | 4.739,98 | 5.067,92 | 98,30% | 1.783,38 | 5.255,38 |
| Juni | 3.048,96 | 497,60 | 3.546,56 | 2.641,45 | 90,77% | 1.729,62 | 3.908,45 |
| Juli | 2.983,05 | 514,18 | 3.497,23 | 1.409,73 | 68,04% | 1.777,71 | 3.843,34 |
| August | 3.009,38 | 514,18 | 3.523,56 | 1.818,88 | 79,39% | 1.743,10 | 3.875,05 |
| September | 3.733,89 | 497,60 | 4.231,49 | 4.237,93 | 97,97% | 1.584,92 | 4.685,15 |
| Oktober | 7.060,20 | 514,18 | 7.574,39 | 8.309,78 | 99,79% | 1.501,38 | 8.417,79 |
| November | 10.525,69 | 497,60 | 11.023,29 | 11.762,05 | 99,96% | 1.309,57 | 12.233,15 |
| Dezember | 13.544,13 | 514,18 | 14.058,32 | 14.809,78 | 99,98% | 1.305,22 | 15.757,72 |
| | 91.035,45 | 6.054,11 | 97.089,57 | 98.332,45 | | 18.585,43 | 108.169,82 |



# 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) | 82,5 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 | | 21,46 | | | | | 21,46 |
| Februar | | 17,68 | | | | | 17,68 |
| März | | 15,36 | | | | | 15,36 |
| April | | 10,13 | | | | | 10,13 |
| Mai | | 6,82 | | | | | 6,82 |
| Juni | | 5,11 | | | | | 5,11 |
| Juli | | 5,04 | | | | | 5,04 |
| August | | 5,07 | | | | | 5,07 |
| September | | 6,09 | | | | | 6,09 |
| Oktober | | 10,91 | | | | | 10,91 |
| November | | 15,87 | | | | | 15,87 |
| Dezember | | 20,24 | | | | | 20,24 |
| | 0,00 | 139,78 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 139,78 |

# TRINKWASSER-Referenz

| | |
|---|---|
| Wärmebereitstellung | zentral |
| Warmwasser/Raumheizung | kombiniert |

## Wärmeabgabe

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

## Warmwasserverteilung

| | Lage konditioniert | Berechnungs-Länge | Norm-Länge | Durchmesser DN | Dämmung Leitung | Dämmung Armaturen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Verteilleitung | ☐ | 0,00 m | | 50 | 3/3 gedämmt | ☒ |
| Steigleitung | ☒ | 0,00 m | | 30 | 3/3 gedämmt | ☒ |
| Stichleitung | | 68,25 m | 68,25 m | Material : | Kunststoff | |
| | | 68,25 m | 68,25 m | | | |

☒ Zirkulation

| | Lage konditioniert | Berechnungs-Länge | Norm-Länge | Durchmesser DN | Dämmung Leitung |
|---|---|---|---|---|---|
| Verteilleitung | ☐ | 0,00 m | | 20 | 3/3 gedämmt |
| Steigleitung | ☒ | 0,00 m | | 20 | 3/3 gedämmt |

## Wärmebereitstellungs-System

| | | | |
|---|---|---|---|
| Baujahr | | Energieträger | Gas |
| Heizsystem | Brennwertgerät gasbeheizt 1995 - 1999 | | |
| Aufstellungsort | | Betriebsweise | |
| ☐ konditioniert | | ☒ modulierend | |
| Kesselleistung | 57,3 kW | berechnet | 57,3 kW |

## Wärmespeicherung

Wärmespeicher — Indirekt gasbeheizter Speicher ab 1994

☐ konditioniert
☒ Anschlussteile gedämmt
☐ E-Patrone

# RAUMHEIZUNG-Referenz

| | |
|---|---|
| Wärmebereitstellung | zentral |
| Warmwasser/Raumheizung | kombiniert |

## Wärmeabgabe

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

## Wärmeverteilung

| | Lage konditioniert | Berechnungs-Länge | Norm-Länge | Durchmesser DN | Dämmung Leitung | Dämmung Armaturen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Verteilleitung | ☐ | 0,00 m | | 50 | 1/3 gedämmt | ☒ |
| Steigleitung | ☒ | 0,00 m | | 30 | 1/3 gedämmt | ☒ |
| Anbindeleitung | | 238,86 m | 238,86 m | 20 | 1/3 gedämmt | ☒ |
| | | 238,86 m | 238,86 m | | | |

## Wärmebereitstellungs-System

| | | | |
|---|---|---|---|
| Baujahr | | Energieträger | Gas |
| Heizsystem | Brennwertgerät gasbeheizt 1995 - 1999 | | |

| Aufstellungsort | Betriebsweise | Heizkreisregelung |
|---|---|---|
| ☐ konditioniert | ☒ modulierend | ☒ gleitend |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Kesselleistung | 32,4 kW | berechnet | 32,4 kW |

## Wärmespeicherung

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

| | |
|---|---|
| Referenzsystem | 15-2-3_400 Fossil gasf |

# ENERGIEAUSWEIS

## Wärmeverlust

### Transmissionswärmeverlust [W/K]

| Orientierung | | Bauteil | Anz | L | B | Fläche Brutto | Fläche Netto $A_i$ | Wärmedurchgangskoeff. Ui | Temperaturkorrektur Fakt. Fi | Temperaturkorrektur fFH | $A_i * U_i * f_i$ | Kommentar |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | m | m | $m^2$ | $m^2$ | [W/($m^2$K)] | [-] | [-] | [W/K] | |
| | | Dachgeschoss - Teil 1 | | | | | | | | | | |
| FB | FB | Geschoßdecke ab 1960 MFH | | 10,50 | 5,37 | | 56,37 | 0,65 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | |
| DE | DE | Oberste Geschoßdecke ab 1960 MFH + Her | | 10,50 | 5,37 | | 56,37 | 0,65 | 0,90 | 1,00 | 32,98 | |
| SO | IW | Trennwand ab 1960 MFH | | 5,91 | 2,80 | | 16,54 | 1,20 | 0,90 | 1,00 | 17,87 | |
| NO | IW | Trennwand ab 1960 MFH | | 2,76 | 2,80 | | 7,72 | 1,20 | 0,90 | 1,00 | 8,33 | |
| SO | IW | Trennwand ab 1960 MFH | | 0,40 | 2,80 | | 1,11 | 1,20 | 0,90 | 1,00 | 1,20 | |
| NO | IW | Trennwand ab 1960 MFH | | 2,72 | 2,80 | 7,61 | 6,05 | 1,20 | 0,90 | 1,00 | 6,54 | |
| NO | IT | T - 80/195 - Innentür | 1 | 0,80 | 1,95 | | 1,56 | 2,50 | 0,90 | 1,00 | 3,51 | |
| | | Dachgeschoss - Teil 2 | | | | | | | | | | |
| FB | FB | Geschoßdecke ab 1960 MFH | | 2,10 | 1,77 | | 3,72 | 0,65 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | |
| DE | DE | Dachschräge ab 1960 MFH | | 2,10 | 1,80 | | 3,78 | 0,55 | 1,00 | 1,00 | 2,08 | |
| SW | AW | Außenwand ab 1960 MFH | | 1,77 | 2,65 | 4,69 | 2,34 | 1,20 | 1,00 | 1,00 | 2,81 | |
| SW | TF | Trennwand ab 1960 MFH | | 1,53 | 1,53 | | 2,35 | 1,20 | 0,90 | 1,00 | 2,54 | |
| SO | AW | Außenwand ab 1960 MFH | | 2,10 | 2,50 | 5,26 | 3,81 | 1,20 | 1,00 | 1,00 | 4,57 | |
| SO | AF | F - 145/100 - Kunststofffenster | 1 | 1,45 | 1,00 | | 1,45 | 1,66 | 1,00 | 1,00 | 2,41 | |
| NO | AW | Außenwand ab 1960 MFH | | 1,77 | 2,65 | 4,69 | 2,34 | 1,20 | 1,00 | 1,00 | 2,81 | |
| NO | TF | Trennwand ab 1960 MFH | | 1,53 | 1,53 | | 2,35 | 1,20 | 0,90 | 1,00 | 2,54 | |
| | | Dachgeschoss - Teil 3 | | | | | | | | | | |
| FB | FB | Geschoßdecke ab 1960 MFH | | 2,09 | 1,77 | | 3,69 | 0,65 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | |
| DE | DE | Dachschräge ab 1960 MFH | | 2,09 | 1,80 | | 3,75 | 0,55 | 1,00 | 1,00 | 2,06 | |
| SW | AW | Außenwand ab 1960 MFH | | 1,77 | 2,65 | 4,69 | 2,34 | 1,20 | 1,00 | 1,00 | 2,81 | |
| SW | TF | Außenwand ab 1960 MFH | | 1,53 | 1,53 | | 2,35 | 1,20 | 1,00 | 1,00 | 2,82 | |
| SO | AW | Außenwand ab 1960 MFH | | 2,09 | 2,50 | 5,22 | 3,77 | 1,20 | 1,00 | 1,00 | 4,52 | |
| SO | AF | F - 145/100 - Kunststofffenster | 1 | 1,45 | 1,00 | | 1,45 | 1,66 | 1,00 | 1,00 | 2,41 | |
| NO | AW | Außenwand ab 1960 MFH | | 1,77 | 2,65 | 4,69 | 2,34 | 1,20 | 1,00 | 1,00 | 2,81 | |
| NO | TF | Trennwand ab 1960 MFH | | 1,53 | 1,53 | | 2,35 | 1,20 | 0,90 | 1,00 | 2,54 | |
| | | Dachgeschoss - Teil 4 | | | | | | | | | | |
| FB | FB | Geschoßdecke ab 1960 MFH | | 10,50 | 2,38 | | 24,95 | 0,65 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | |
| DE | DE | Dachschräge ab 1960 MFH | | 10,50 | 2,94 | | 30,87 | 0,55 | 1,00 | 1,00 | 16,98 | |
| NO | IW | Trennwand ab 1960 MFH | | 1,28 | 2,80 | | 3,57 | 1,20 | 0,90 | 1,00 | 3,86 | |
| NW | IW | Trennwand ab 1960 MFH | | 0,60 | 2,40 | | 1,44 | 1,20 | 0,90 | 1,00 | 1,55 | |
| NO | AW | Außenwand ab 1960 MFH | | 0,88 | 1,95 | | 1,71 | 1,20 | 1,00 | 1,00 | 2,06 | |
| NW | AW | Außenwand ab 1960 MFH | | 1,81 | 1,90 | 3,44 | 1,99 | 1,20 | 1,00 | 1,00 | 2,39 | |
| NW | AF | F - 145/100 - Kunststofffenster | 1 | 1,45 | 1,00 | | 1,45 | 1,66 | 1,00 | 1,00 | 2,41 | |
| SW | IW | Trennwand ab 1960 MFH | | 0,56 | 1,95 | | 1,09 | 1,20 | 0,90 | 1,00 | 1,18 | |
| NW | IW | Trennwand ab 1960 MFH | | 6,30 | 2,00 | | 12,59 | 1,20 | 0,90 | 1,00 | 13,60 | |
| NO | AW | Außenwand ab 1960 MFH | | 0,56 | 1,95 | | 1,09 | 1,20 | 1,00 | 1,00 | 1,31 | |
| NW | AW | Außenwand ab 1960 MFH | | 1,79 | 1,90 | 3,40 | 1,95 | 1,20 | 1,00 | 1,00 | 2,35 | |
| NW | AF | F - 145/100 - Kunststofffenster | 1 | 1,45 | 1,00 | | 1,45 | 1,66 | 1,00 | 1,00 | 2,41 | |
| SW | AW | Außenwand ab 1960 MFH | | 0,56 | 1,95 | | 1,09 | 1,20 | 1,00 | 1,00 | 1,31 | |
| NW | IW | Trennwand ab 1960 MFH | | 3,37 | 2,00 | | 6,74 | 1,20 | 0,90 | 1,00 | 7,27 | |
| | | Dachgeschoss - Teil 5 | | | | | | | | | | |
| FB | FB | Geschoßdecke ab 1960 MFH | | 5,07 | 1,86 | | 9,43 | 0,65 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | |
| DE | DE | Dachschräge ab 1960 MFH | | 5,13 | 2,01 | | 10,33 | 0,55 | 1,00 | 1,00 | 5,68 | |
| SW | IW | Trennwand ab 1960 MFH | | 2,84 | 2,00 | | 5,68 | 1,20 | 0,90 | 1,00 | 6,13 | |
| SO | AW | Außenwand ab 1960 MFH | | 1,60 | 2,40 | | 3,84 | 1,20 | 1,00 | 1,00 | 4,61 | |
| NW | AW | Außenwand ab 1960 MFH | | 1,60 | 2,40 | | 3,84 | 1,20 | 1,00 | 1,00 | 4,61 | |
| SW | IW | Trennwand ab 1960 MFH | | 2,66 | 2,00 | | 5,32 | 1,20 | 0,90 | 1,00 | 5,74 | |
| | | Dachgeschoss - Teil 6 | | | | | | | | | | |
| FB | FB | Geschoßdecke ab 1960 MFH | | 2,09 | 2,09 | | 4,38 | 0,65 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | |
| DE | DE | Dachschräge ab 1960 MFH | | 2,09 | 2,09 | | 4,38 | 0,55 | 1,00 | 1,00 | 2,41 | |
| SW | AW | Außenwand ab 1960 MFH | | 2,00 | 2,80 | 5,60 | 4,15 | 1,20 | 1,00 | 1,00 | 4,98 | |
| SW | AF | F - 145/100 - Kunststofffenster | 1 | 1,45 | 1,00 | | 1,45 | 1,66 | 1,00 | 1,00 | 2,41 | |
| SO | AW | Außenwand ab 1960 MFH | | 0,59 | 2,80 | | 1,64 | 1,20 | 1,00 | 1,00 | 1,97 | |
| SO | AW | Außenwand ab 1960 MFH | | 1,60 | 2,80 | | 4,48 | 1,20 | 1,00 | 1,00 | 5,38 | |
| NW | AW | Außenwand ab 1960 MFH | | 1,60 | 2,80 | | 4,48 | 1,20 | 1,00 | 1,00 | 5,38 | |
| NW | AW | Außenwand ab 1960 MFH | | 0,59 | 2,80 | | 1,64 | 1,20 | 1,00 | 1,00 | 1,97 | |
| | | Erdgeschoss | | | | | | | | | | |
| FB | FB | Kellerdecke ab 1960 MFH | | 18,00 | 9,00 | | 162,00 | 1,35 | 0,50 | 1,00 | 109,35 | |
| SW | AW | Außenwand ab 1960 MFH | | 9,00 | 2,97 | 26,73 | 24,13 | 1,20 | 1,00 | 1,00 | 28,96 | |
| SW | AF | F - 100/130 - Kunststofffenster | 2 | 1,00 | 1,30 | | 2,60 | 1,68 | 1,00 | 1,00 | 4,38 | |
| SO | AW | Außenwand ab 1960 MFH | | 18,00 | 2,97 | 53,46 | 43,06 | 1,20 | 1,00 | 1,00 | 51,67 | |
| SO | AF | F - 100/130 - Kunststofffenster | 8 | 1,00 | 1,30 | | 10,40 | 1,68 | 1,00 | 1,00 | 17,51 | |
| NO | AW | Außenwand ab 1960 MFH | | 9,00 | 2,97 | | 26,73 | 1,20 | 1,00 | 1,00 | 32,08 | |
| NW | AW | Außenwand ab 1960 MFH | | 18,00 | 2,97 | 53,46 | 45,09 | 1,20 | 1,00 | 1,00 | 54,11 | |
| NW | AF | F - 100/130 - Kunststofffenster | 4 | 1,00 | 1,30 | | 5,20 | 1,68 | 1,00 | 1,00 | 8,76 | |
| NW | AF | F - 110/65 - Kunststofffenster | 1 | 1,10 | 0,65 | | 0,72 | 1,86 | 1,00 | 1,00 | 1,33 | |
| NW | AT | T - 100/200 - Außentür Alu | 1 | 1,00 | 2,00 | | 2,00 | 3,00 | 1,00 | 1,00 | 6,00 | |
| NW | AF | F - 70/65 - Kunststofffenster | 1 | 0,70 | 0,65 | | 0,46 | 1,98 | 1,00 | 1,00 | 0,90 | |
| | | Obergeschoss 1 | | | | | | | | | | |
| FB | FB | Geschoßdecke ab 1960 MFH | | 18,00 | 9,00 | | 162,00 | 0,65 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | |
| SW | AW | Außenwand ab 1960 MFH | | 9,00 | 2,97 | 26,73 | 22,33 | 1,20 | 1,00 | 1,00 | 26,80 | |
| SW | AF | F - 200/155 - Kunststofffenster | 1 | 2,00 | 1,55 | | 3,10 | 1,53 | 1,00 | 1,00 | 4,75 | |
| SW | AF | F - 100/130 - Kunststofffenster | 1 | 1,00 | 1,30 | | 1,30 | 1,68 | 1,00 | 1,00 | 2,19 | |
| SO | AW | Außenwand ab 1960 MFH | | 18,00 | 2,97 | 53,46 | 43,06 | 1,20 | 1,00 | 1,00 | 51,67 | |
| SO | AF | F - 100/130 - Kunststofffenster | 8 | 1,00 | 1,30 | | 10,40 | 1,68 | 1,00 | 1,00 | 17,51 | |
| NO | AW | Außenwand ab 1960 MFH | | 9,00 | 2,97 | 26,73 | 25,43 | 1,20 | 1,00 | 1,00 | 30,52 | |
| NO | AF | F - 100/130 - Kunststofffenster | 1 | 1,00 | 1,30 | | 1,30 | 1,68 | 1,00 | 1,00 | 2,19 | |
| NW | AW | Außenwand ab 1960 MFH | | 18,00 | 2,97 | 53,46 | 45,85 | 1,20 | 1,00 | 1,00 | 55,03 | |
| NW | AF | F - 100/130 - Kunststofffenster | 5 | 1,00 | 1,30 | | 6,50 | 1,68 | 1,00 | 1,00 | 10,95 | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NW | AF | F - 100/65 - Kunststofffenster | 1 | 1,00 | 0,65 | | 0,65 | 1,89 | 1,00 | 1,00 | 1,23 | |
| NW | AF | F - 70/65 - Kunststofffenster | 1 | 0,70 | 0,65 | | 0,46 | 1,98 | 1,00 | 1,00 | 0,90 | |
| | | | | | | | | | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Summe Fenster & Türen | 40 | **$\Sigma A_i = A =$** | 727,15 | |

Fläche aus vereinfachter Berechnung :

Summe Flächen : 727,15

Volumen: 887,20

Fenster: 39 Anteil an der Außenfassade: 10,8 %

| Leitwert an Außenluft | Le | 512,13 W/K | |
|---|---|---|---|
| Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge | $\Sigma$ Ai*Ui*fi | | 738,86 W/K |
| Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken | $L_\psi+L_\chi$ | f = 0,1000 | 73,89 W/K |
| Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge | $L_T$ | | 812,74 W/K |
| Lüftungwärmeverluste RLT | $L_{V,RLT}$ | | |
| Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung | $L_{V,FL}$ | | |
| Lüftungswärmeverluste | $L_V$ | | 114,63 W/K |
| Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste | L | | **927,37 W/K** |
| Gebäudeheizlast | $P_{tot}$ | | 32,37 kW |
| flächenbezogene Heizlast | $P_1$ | | 75,88 W/m2 |

# ENERGIEAUSWEIS

## Wärmeverlust nach Typ

## Transmissionswärmeverlust [W/K]

| | Bauteil | | | Fläche Netto $A_i$ $m^2$ | Wärmedurch-gangskoeff. Ui [W/($m^2$K)] | U-Wert max. | Temperatur-Korrektur-Faktor Fi [-] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| AW | Außenwand ab 1960 MFH | | | 326,89 | 1,20 | 0,35 | 1,00 |
| IW | Trennwand ab 1960 MFH | | | 74,89 | 1,20 | 0,35 | 0,90 |
| | | | | | | | |
| FB | Kellerdecke ab 1960 MFH | | | 162,00 | 1,35 | 0,40 | 0,50 |
| | | | | | | | |
| DE | Dachschräge ab 1960 MFH | | | 53,11 | 0,55 | 0,20 | 1,00 |
| DE | Oberste Geschoßdecke ab 1960 MFH + Heraklith | | | 56,37 | 0,65 | 0,20 | 0,90 |
| | | | | | | | |
| AF | F - 100/130 - Kunststofffenster | | | 37,70 | 1,68 | 1,40 | 1,00 |
| AF | F - 100/65 - Kunststofffenster | | | 0,65 | 1,89 | 1,40 | 1,00 |
| AF | F - 110/65 - Kunststofffenster | | | 0,72 | 1,86 | 1,40 | 1,00 |
| AF | F - 145/100 - Kunststofffenster | | | 7,25 | 1,66 | 1,40 | 1,00 |
| AF | F - 200/155 - Kunststofffenster | | | 3,10 | 1,53 | 1,40 | 1,00 |
| AF | F - 70/65 - Kunststofffenster | | | 0,46 | 1,98 | 1,40 | 1,00 |
| | | | | | | | |
| AT | T - 100/200 - Außentür Alu | | | 2,00 | 3,00 | 1,70 | 1,00 |
| IT | T - 80/195 - Innentür | | | 1,56 | 2,50 | 2,50 | 0,90 |
| | | | | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Summe Fenster & Türen | 40 | Σ $A_i$ = A = | 727,15 | |
| Fenster | 39 | Anteil an der Außenfassade | 10,8 | % |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Leitwert an Außenluft | Le | | | 512,13 W/K |
| Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge | Σ Ai*Ui*fi | | | 738,86 W/K |
| Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken | $L_\psi+L_\chi$ | f = | 0,1000 | 73,89 W/K |
| Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge | $L_T$ | | | 812,74 W/K |
| Lüftungwärmeverluste RLT | $L_{V,RLT}$ | | | |
| Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung | $L_{V,FL}$ | | | |
| Lüftungswärmeverluste | $L_V$ | | | 114,63 W/K |
| Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste | L | | | 927,37 W/K |
| Gebäudeheizlast | $P_{tot}$ | | | 32,37 kW |
| flächenbezogene Heizlast | $P_1$ | | | 75,88 W/m2 |

# ENERGIEAUSWEIS

## Wärmeverlust nach Himmelsrichtung

### Transmissionswärmeverlust [W/K]

| Orien-tierung | Bauteil | | | | Fläche Netto $A_i$ $m^2$ | Wärmedurch-gangskoeff. Ui [W/($m^2$K)] | U-Wert max. | Temperatur-Korrektur-Faktor Fi [-] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| SW | AW | Außenwand ab 1960 MFH | | | 58,73 | 1,20 | 0,35 | 1,00 |
| SW | TF | Trennwand ab 1960 MFH | | | 14,43 | 1,20 | 0,35 | 0,90 |
| SO | AW | Außenwand ab 1960 MFH | | | 103,66 | 1,20 | 0,35 | 1,00 |
| SO | IW | Trennwand ab 1960 MFH | | | 17,66 | 1,20 | 0,35 | 0,90 |
| NO | AW | Außenwand ab 1960 MFH | | | 59,64 | 1,20 | 0,35 | 1,00 |
| NO | IW | Trennwand ab 1960 MFH | | | 22,04 | 1,20 | 0,35 | 0,90 |
| NW | AW | Außenwand ab 1960 MFH | | | 104,85 | 1,20 | 0,35 | 1,00 |
| NW | IW | Trennwand ab 1960 MFH | | | 20,77 | 1,20 | 0,35 | 0,90 |
| | | | | | | | | |
| FB | FB | Kellerdecke ab 1960 MFH | | | 162,00 | 1,35 | 0,40 | 0,50 |
| | | | | | | | | |
| DE | DE | Dachschräge ab 1960 MFH | | | 53,11 | 0,55 | 0,20 | 1,00 |
| DE | DE | Oberste Geschoßdecke ab 1960 MFH + Heraklith | | | 56,37 | 0,65 | 0,20 | 0,90 |
| | | | | | | | | |
| SW | AF | F - 100/130 - Kunststofffenster | | | 3,90 | 1,68 | 1,40 | 1,00 |
| SW | AF | F - 145/100 - Kunststofffenster | | | 1,45 | 1,66 | 1,40 | 1,00 |
| SW | AF | F - 200/155 - Kunststofffenster | | | 3,10 | 1,53 | 1,40 | 1,00 |
| SO | AF | F - 100/130 - Kunststofffenster | | | 20,80 | 1,68 | 1,40 | 1,00 |
| SO | AF | F - 145/100 - Kunststofffenster | | | 2,90 | 1,66 | 1,40 | 1,00 |
| NO | AF | F - 100/130 - Kunststofffenster | | | 1,30 | 1,68 | 1,40 | 1,00 |
| NW | AF | F - 100/130 - Kunststofffenster | | | 11,70 | 1,68 | 1,40 | 1,00 |
| NW | AF | F - 100/65 - Kunststofffenster | | | 0,65 | 1,89 | 1,40 | 1,00 |
| NW | AF | F - 110/65 - Kunststofffenster | | | 0,72 | 1,86 | 1,40 | 1,00 |
| NW | AF | F - 145/100 - Kunststofffenster | | | 2,90 | 1,66 | 1,40 | 1,00 |
| NW | AF | F - 70/65 - Kunststofffenster | | | 0,46 | 1,98 | 1,40 | 1,00 |
| | | | | | | | | |
| NO | IT | T - 80/195 - Innentür | | | 1,56 | 2,50 | 2,50 | 0,90 |
| NW | AT | T - 100/200 - Außentür Alu | | | 2,00 | 3,00 | 1,70 | 1,00 |
| | | | | | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Summe Fenster & Türen | 40 | **$\Sigma A_i = A =$** | 727,15 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Fenster | 39 | Anteil an der Außenfassade | | 10,8 | % |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Leitwert an Außenluft | Le | | | 512,13 W/K |
| Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge | $\Sigma$ Ai*Ui*fi | | | 738,86 W/K |
| Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken | $L_\psi+L_\chi$ | f = | 0,1000 | 73,89 W/K |
| Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge | $L_T$ | | | 812,74 W/K |
| Lüftungwärmeverluste RLT | $L_{V,RLT}$ | | | |
| Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung | $L_{V,FL}$ | | | |
| Lüftungswärmeverluste | $L_V$ | | | 114,63 W/K |
| Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste | L | | | 927,37 W/K |
| Gebäudeheizlast | $P_{tot}$ | | | 32,37 kW |
| flächenbezogene Heizlast | $P_1$ | | | 75,88 W/m2 |

# ENERGIEAUSWEIS

## Flächen und Volumen

| Raum | | Geschoßhöhe [m] | Fläche [m²] | Volumen [m³] |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| Dachgeschoss - Teil 1 | | | 56,37 | 157,84 |
| | FB aus CAD | 2,80 | 56,37 | 157,84 |
| | | | | |
| Dachgeschoss - Teil 2 | | | 3,72 | 9,87 |
| | FB aus CAD | 2,65 | 3,72 | 9,87 |
| | | | | |
| Dachgeschoss - Teil 3 | | | 3,69 | 9,79 |
| | FB aus CAD | 2,65 | 3,69 | 9,79 |
| | | | | |
| Dachgeschoss - Teil 4 | | | 24,95 | 59,66 |
| | FB aus CAD | 2,39 | 24,95 | 59,66 |
| | | | | |
| Dachgeschoss - Teil 5 | | | 9,43 | 23,18 |
| | FB aus CAD | 2,46 | 9,43 | 23,18 |
| | | | | |
| Dachgeschoss - Teil 6 | | | 4,38 | 12,26 |
| | FB aus CAD | 2,80 | 4,38 | 12,26 |
| | | | | |
| Erdgeschoss | | | 162,00 | 481,14 |
| | FB aus CAD | 2,97 | 162,00 | 481,14 |
| | | | | |
| Obergeschoss 1 | | | 162,00 | 481,14 |
| | FB aus CAD | 2,97 | 162,00 | 481,14 |
| | | | | |
| | Summe Gebäude | | 426,54 | 1234,87 |
| | | | | |

# ENERGIEAUSWEIS

## Wärmegewinne

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

| Orientierung | Neigung | Bauteil | Anz | Fläche $A_i$ [$m^2$] | Gesamtenergiedurchlaßgrad g [-] | Verschattung $F_s < 0,9$ [-] | Minderung Rahmen $F_F$ [-] | Wärmegewinne [kW] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |
| SO | 90 | F - 145/100 - Kunststofffenster | 1 | 1,45 | 0,61 | 0,5 | 0,542 | 162,81 |
| SO | 90 | F - 145/100 - Kunststofffenster | 1 | 1,45 | 0,61 | 0,5 | 0,542 | 162,81 |
| NW | 90 | F - 145/100 - Kunststofffenster | 1 | 1,45 | 0,61 | 0,5 | 0,542 | 104,10 |
| NW | 90 | F - 145/100 - Kunststofffenster | 1 | 1,45 | 0,61 | 0,5 | 0,542 | 104,10 |
| SW | 90 | F - 145/100 - Kunststofffenster | 1 | 1,45 | 0,61 | 0,5 | 0,542 | 162,81 |
| SW | 90 | F - 100/130 - Kunststofffenster | 2 | 2,60 | 0,61 | 0,5 | 0,506 | 272,54 |
| SO | 90 | F - 100/130 - Kunststofffenster | 8 | 10,40 | 0,61 | 0,5 | 0,506 | 1.090,16 |
| NW | 90 | F - 100/130 - Kunststofffenster | 4 | 5,20 | 0,61 | 0,5 | 0,506 | 348,52 |
| NW | 90 | F - 110/65 - Kunststofffenster | 1 | 0,72 | 0,61 | 0,5 | 0,209 | 19,79 |
| NW | 90 | F - 70/65 - Kunststofffenster | 1 | 0,46 | 0,61 | 0,5 | 0,7 | 42,19 |
| SW | 90 | F - 200/155 - Kunststofffenster | 1 | 3,10 | 0,61 | 0,5 | 0,736 | 472,66 |
| SW | 90 | F - 100/130 - Kunststofffenster | 1 | 1,30 | 0,61 | 0,5 | 0,506 | 136,27 |
| SO | 90 | F - 100/130 - Kunststofffenster | 8 | 10,40 | 0,61 | 0,5 | 0,506 | 1.090,16 |
| NO | 90 | F - 100/130 - Kunststofffenster | 1 | 1,30 | 0,61 | 0,5 | 0,506 | 87,13 |
| NW | 90 | F - 100/130 - Kunststofffenster | 5 | 6,50 | 0,61 | 0,5 | 0,506 | 435,65 |
| NW | 90 | F - 100/65 - Kunststofffenster | 1 | 0,65 | 0,61 | 0,5 | 0,152 | 13,09 |
| NW | 90 | F - 70/65 - Kunststofffenster | 1 | 0,46 | 0,61 | 0,5 | 0,7 | 42,19 |
| | | | | | | | | |

40

| | | | |
|---|---|---|---|
| Solare Wärmegewinne transparenter Bauteile: | $F_{s,t,M} = \Sigma (A_i * g_i * F_{s,i} * F_C * F_W * F_F * I_{s,i,M})$<br>$Q_{s,t,M} = \Sigma (0,024 * F_{s,t,Mi} * t_M)$ | $F_{s,t,M}$<br>$Q_{s,t,M}$ = | 4746,96 |

# ENERGIEAUSWEIS

## Wärmegewinne

### Nachweis der passiven solaren Nutzung am Standortklima

| | | $Q_T$ | $Q_V$ | $Q_{sol}$ | passive Solare Gewinne in % |
|---|---|---|---|---|---|
| | Heiztage | kWh/M | kWh/M | kWh/M | Qsol/(Qt+Qv) |
| Jänner | 31 | 13755,16 | 1939,98 | 159,08 | 1,01% |
| Februar | 28 | 11474,78 | 1618,37 | 260,21 | 1,99% |
| März | 31 | 10177,75 | 1435,44 | 390,17 | 3,36% |
| April | 30 | 6900,27 | 973,19 | 491,43 | 6,24% |
| Mai | 31 | 4441,50 | 626,42 | 608,06 | 12,00% |
| Juni | 30 | 2314,95 | 326,49 | 592,21 | 22,42% |
| Juli | 31 | 1235,48 | 174,25 | 602,39 | 42,73% |
| August | 31 | 1594,06 | 224,82 | 567,78 | 31,22% |
| September | 30 | 3714,11 | 523,83 | 447,51 | 10,56% |
| Oktober | 31 | 7282,66 | 1027,12 | 326,06 | 3,92% |
| November | 30 | 10308,21 | 1453,84 | 172,16 | 1,46% |
| Dezember | 31 | 12979,23 | 1830,55 | 129,90 | 0,88% |

| | |
|---|---|
| in der Heizperiode | 4,83% |

| | |
|---|---|
| SOLL | > 25 % |

# ENERGIEAUSWEIS

## Bauteile

| Baubook-Nr | Schichtaufbau | Anteil % | d [mm] | λ W/(mK) | d/λ m²K/W | Dichte | | S.-Mat | U-rel. | OI3-rel. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Außenwand ab 1960 MFH** | | | | | | | | | | | |
| | | | | U = 1.200 | W/(m²K) | | | | | | U-Wert fixiert! |
| **Dachschräge ab 1960 MFH** | | | | | | | | | | | |
| | | | | U = 0.550 | W/(m²K) | | | | | | U-Wert fixiert! |
| **Geschoßdecke ab 1960 MFH** | | | | | | | | | | | |
| | | | | U = 0.650 | W/(m²K) | | | | | | U-Wert fixiert! |
| **Kellerdecke ab 1960 MFH** | | | | | | | | | | | |
| | | | | U = 1.350 | W/(m²K) | | | | | | U-Wert fixiert! |
| **Oberste Geschoßdecke ab 1960 MFH + Heraklith** | | | | | | | | | | | |
| | | | | U = 0.650 | W/(m²K) | | | | | | U-Wert fixiert! |
| **Trennwand ab 1960 MFH** | | | | | | | | | | | |
| | | | | U = 1.200 | W/(m²K) | | | | | | U-Wert fixiert! |

# ENERGIEAUSWEIS

## Fenster und Türen

| Bezeichnung | Breite [mm] | Höhe [mm] | g | ψ | U Rahmen | U Glas | Glas-anteil | U W/(m²K) | U Prüfnorm | U-Wert fix |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F - 145/100 - Kunststofffenster | 1450 | 1000 | 0,61 | 0,06 | 1,70 | 1,30 | 0,54 | 1,66 | 1,53 | |
| F - 100/130 - Kunststofffenster | 1000 | 1300 | 0,61 | 0,06 | 1,70 | 1,30 | 0,51 | 1,68 | 1,53 | |
| F - 110/65 - Kunststofffenster | 1100 | 650 | 0,61 | 0,06 | 1,70 | 1,30 | 0,21 | 1,86 | 1,53 | |
| F - 70/65 - Kunststofffenster | 700 | 650 | 0,61 | 0,06 | 1,70 | 1,30 | 0,00 | 1,98 | 1,53 | |
| F - 200/155 - Kunststofffenster | 2000 | 1550 | 0,61 | 0,06 | 1,70 | 1,30 | 0,74 | 1,53 | 1,53 | |
| F - 100/65 - Kunststofffenster | 1000 | 650 | 0,61 | 0,06 | 1,70 | 1,30 | 0,15 | 1,89 | 1,53 | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| T - 80/195 - Innentür | 800 | 1950 | | | | | | 2,50 | 0,00 | |
| T - 100/200 - Außentür Alu | 1000 | 2000 | | | | | | 3,00 | 0,00 | |
| | | | | | | | | | | |