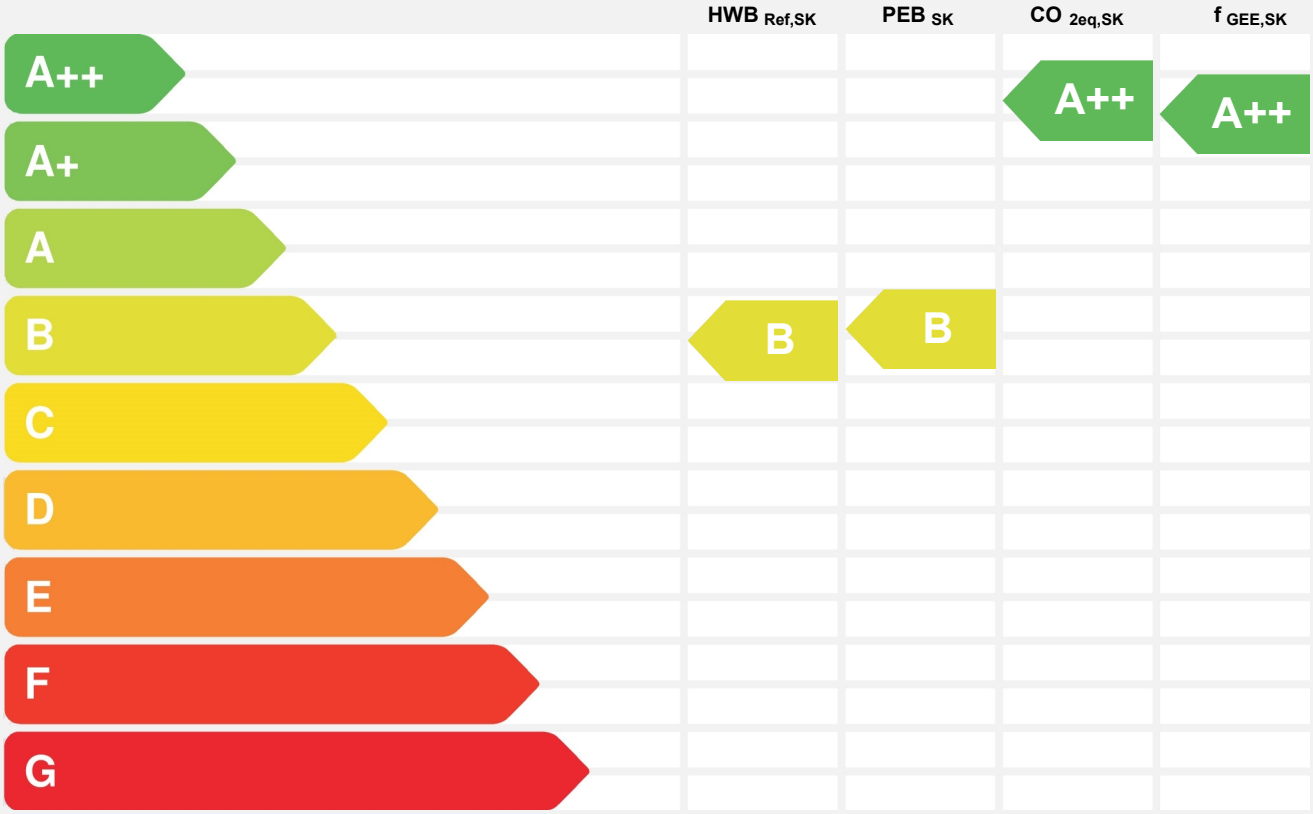
# Energieausweis für Wohngebäude

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| **BEZEICHNUNG** | Staudach Haus 4 Fernwärme | **Umsetzungsstand** | Planung |
| Gebäude(-teil) | | Baujahr | 2023 |
| Nutzungsprofil | Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten | Letzte Veränderung | |
| Straße | Föhrenweg | Katastralgemeinde | St. Oswald |
| PLZ/Ort | 9546 Bad Kleinkirchheim | KG-Nr. | 73213 |
| Grundstücksnr. | 100/1 | Seehöhe | 1227 m |

**SPEZIFISCHER REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, 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 Warmwasserwärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

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

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

**EEB:** Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrombedarf, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

**f$_{GEE}$:** Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**PEB:** Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB $_{ern.}$) und einen nicht erneuerbaren (PEB $_{n.ern.}$) Anteil auf.

**CO$_2$eq**: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

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

**Alle Werte gelten unter 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.

# Energieausweis für Wohngebäude

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

## GEBÄUDEKENNDATEN

**EA-Art:**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Brutto-Grundfläche (BGF) | 235,5 m² | Heiztage | 224 d | Art der Lüftung | Fensterlüftung |
| Bezugsfläche (BF) | 188,4 m² | Heizgradtage | 5 336 Kd | Solarthermie | - m² |
| Brutto-Volumen ($V_B$) | 720,8 m³ | Klimaregion | SB | Photovoltaik | - kWp |
| Gebäude-Hüllfläche (A) | 506,8 m² | Norm-Außentemperatur | -15,4 °C | Stromspeicher | - |
| Kompaktheit (A/V) | 0,70 1/m | Soll-Innentemperatur | 22,0 °C | WW-WB-System (primär) | |
| charakteristische Länge (lc) | 1,42 m | mittlerer U-Wert | 0,25 W/m²K | WW-WB-System (sekundär, opt.) | |
| Teil-BGF | - m² | $LEK_T$ -Wert | 22,06 | RH-WB-System (primär) | |
| Teil-BF | - m² | Bauweise | mittelschwer | RH-WB-System (sekundär, opt.) | |
| Teil-$V_B$ | - m³ | | | | |

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

**Nachweis über den Gesamtenergieeffizienz-Faktor**

| | | Ergebnisse | | | Anforderungen |
|---|---|---|---|---|---|
| Referenz-Heizwärmebedarf | $HWB_{Ref,RK}$ = | 29,3 kWh/m²a | entspricht | $HWB_{Ref,RK,zul}$ = | 49,7 kWh/m²a |
| Heizwärmebedarf | $HWB_{RK}$ = | 29,3 kWh/m²a | | | |
| Endenergiebedarf | $EEB_{RK}$ = | 59,0 kWh/m²a | | | |
| Gesamtenergieeffizienz-Faktor | $f_{GEE,RK}$ = | 0,60 | entspricht | $f_{GEE,RK,zul}$ = | 0,75 |
| Erneuerbarer Anteil | alternatives Energiesystem | | entspricht | Punkt 5.2.3 a, b oder c | |

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Referenz-Heizwärmebedarf | $Q_{h,Ref,SK}$ = | 9 074 kWh/a | $HWB_{Ref,SK}$ = | 38,5 | kWh/m²a |
| Heizwärmebedarf | $Q_{h,SK}$ = | 9 074 kWh/a | $HWB_{SK}$ = | 38,5 | kWh/m²a |
| Warmwasserwärmebedarf | $Q_{tw}$ = | 1 805 kWh/a | WWWB = | 7,7 | kWh/m²a |
| Heizenergiebedarf | $Q_{HEB,SK}$ = | 13 324 kWh/a | $HEB_{SK}$ = | 56,6 | kWh/m²a |
| Energieaufwandszahl Warmwasser | | | $e_{AWZ,WW}$ = | 1,61 | |
| Energieaufwandszahl Raumheizung | | | $e_{AWZ,RH}$ = | 1,15 | |
| Energieaufwandszahl Heizen | | | $e_{AWZ,H}$ = | 1,22 | |
| Haushaltsstrombedarf | $Q_{HHSB}$ = | 3 271 kWh/a | HHSB = | 13,9 | kWh/m²a |
| Endenergiebedarf | $Q_{EEB,SK}$ = | 16 595 kWh/a | $EEB_{SK}$ = | 70,5 | kWh/m²a |
| Primärenergiebedarf | $Q_{PEB,SK}$ = | 26 652 kWh/a | $PEB_{SK}$ = | 113,2 | kWh/m²a |
| Primärenergiebedarf nicht erneuerbar | $Q_{PEBn.ern.,SK}$ = | 7 138 kWh/a | $PEB_{n.ern.,SK}$ = | 30,3 | kWh/m²a |
| Primärenergiebedarf erneuerbar | $Q_{PEBern.,SK}$ = | 19 515 kWh/a | $PEB_{ern.,SK}$ = | 82,9 | kWh/m²a |
| äquivalente Kohlendioxidemissionen | $Q_{CO2eq,SK}$ = | 1 545 kg/a | $CO_{2eq,SK}$ = | 6,6 | kg/m²a |
| Gesamtenergieeffizienz-Faktor | | | $f_{GEE,SK}$ = | 0,55 | |
| Photovoltaik-Export | $Q_{PVE,SK}$ = | - kWh/a | $PVE_{EXPORT,SK}$ = | - | kWh/m²a |

## ERSTELLT

| | |
|---|---|
| GWR-Zahl | |
| Ausstellungsdatum | 25.03.2024 |
| Gültigkeitsdatum | 24.03.2034 |
| Geschäftszahl | 2023_EAW_H1 |

ErstellerIn: Archizoom-Architektur ZT GmbH
Lerchenfeldstr. 29, 9020 Klagenfurt

Unterschrift

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.

# Datenblatt GEQ
# Staudach Haus 4 Fernwärme

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

**$HWB_{Ref,SK}$ 39** **$f_{GEE,SK}$ 0,55**

## Gebäudedaten

| | | | |
|---|---|---|---|
| Brutto-Grundfläche BGF | 235 m² | charakteristische Länge $l_c$ | 1,42 m |
| Konditioniertes Brutto-Volumen | 721 m³ | Kompaktheit $A_B / V_B$ | 0,70 $m^{-1}$ |
| Gebäudehüllfläche $A_B$ | 507 m² | | |

## Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:

Bauphysikalische Daten:

Haustechnik Daten:

## Haustechniksystem

| | |
|---|---|
| Raumheizung: | Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)) |
| Warmwasser | Kombiniert mit Raumheizung |
| Lüftung: | Fensterlüftung, Nassraumlüfter vorhanden |

## Berechnungsgrundlagen

**Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH - www.geq.at**

Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6-1 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6-1

Verwendete Normen und Richtlinien:
ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6-1 / ON H 5056-1 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: April 2019

**Anmerkung**

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienwohnhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muss eine Berechnung der Heizlast gemäß ÖNORM H 7500 erstellt werden.

# Bauteil Anforderungen
# Staudach Haus 4 Fernwärme

| BAUTEILE | | R-Wert | R-Wert min | U-Wert | U-Wert max | Erfüllt |
|---|---|---|---|---|---|---|
| AW01 | Außenwand | | | 0,16 | 0,35 | Ja |
| AW02 | Außenwand | | | 0,17 | 0,35 | Ja |
| AW03 | Außenwand | | | 0,16 | 0,35 | Ja |
| AW04 | Außenwand | | | 0,17 | 0,35 | Ja |
| DS01 | Dachschräge hinterlüftet | | | 0,15 | 0,20 | Ja |
| FD01 | Außendecke, Wärmestrom nach oben | | | 0,13 | 0,20 | Ja |
| ID01 | Decke zu geschlossener Tiefgarage | 4,40 | 3,50 | 0,20 | 0,30 | Ja |

| FENSTER | U-Wert | U-Wert max | Erfüllt |
|---|---|---|---|
| Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal) | 0,68 | 1,40 | Ja |
| Prüfnormmaß Typ 2 (T2) (gegen Außenluft vertikal) | 0,64 | 1,40 | Ja |

Einheiten: R-Wert [m²K/W], U-Wert [W/m²K]
U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946
Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

# Heizlast Abschätzung

## Staudach Haus 4 Fernwärme

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

Berechnungsblatt

**Bauherr**

RMM Chalet Invest GmbH
Kleindorf 2/1
9142 Globasnitz
Tel.:

**Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer**

Tel.:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Norm-Außentemperatur: | -15,4 °C | Standort: | Bad Kleinkirchheim |
| Berechnungs-Raumtemperatur: | 22 °C | Brutto-Rauminhalt der beheizten Gebäudeteile: | 720,77 m³ |
| Temperatur-Differenz: | 37,4 K | Gebäudehüllfläche: | 506,76 m² |

| Bauteile | | Fläche A [m²] | Wärmed.-koeffizient U [W/m² K] | Korr.-faktor f [1] | Leitwert [W/K] |
|---|---|---|---|---|---|
| AW01 | Außenwand | 56,88 | 0,159 | 1,00 | 9,07 |
| AW02 | Außenwand | 74,03 | 0,170 | 1,00 | 12,59 |
| AW03 | Außenwand | 75,88 | 0,160 | 1,00 | 12,11 |
| AW04 | Außenwand | 41,16 | 0,175 | 1,00 | 7,19 |
| DS01 | Dachschräge hinterlüftet | 89,03 | 0,153 | 1,00 | 13,59 |
| FD01 | Außendecke, Wärmestrom nach oben | 14,15 | 0,132 | 1,00 | 1,87 |
| FE/TÜ | Fenster u. Türen | 68,35 | 0,656 | | 44,83 |
| ID01 | Decke zu geschlossener Tiefgarage | 87,28 | 0,204 | 0,80 | 14,22 |
| ZD01 | warme Zwischendecke | 0,97 | 0,298 | | |
| | Summe OBEN-Bauteile | 103,18 | | | |
| | Summe UNTEN-Bauteile | 87,28 | | | |
| | Summe Zwischendecken | 0,97 | | | |
| | Summe Außenwandflächen | 247,95 | | | |
| | Fensteranteil in Außenwänden 21,6 % | 68,35 | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Summe** | | **[W/K]** | **115** |
| **Wärmebrücken (vereinfacht)** | | **[W/K]** | **12** |
| **Transmissions - Leitwert** | | **[W/K]** | **132,75** |
| **Lüftungs - Leitwert** | | **[W/K]** | **46,63** |
| **Gebäude-Heizlast Abschätzung** | Luftwechsel = 0,28 1/h | **[kW]** | **6,7** |
| **Flächenbez. Heizlast Abschätzung (235 m²)** | | **[W/m² BGF]** | **28,49** |

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

Die erforderliche Leistung für die Warmwasserbereitung ist unberücksichtigt.

## Bauteile

## Staudach Haus 4 Fernwärme

### AW01 Außenwand

| von Innen nach Außen | | Dicke | λ | d / λ |
|---|---|---|---|---|
| Innenputz | | 0,0100 | 0,830 | 0,012 |
| Stahlbeton | | 0,2500 | 2,300 | 0,109 |
| Bitumen | | 0,0100 | 0,230 | 0,043 |
| Dämmung XPS | | 0,1900 | 0,032 | 5,938 |
| | Rse+Rsi = 0,17 | **Dicke gesamt** | **0,4600** | **U-Wert** **0,16** |

### AW02 Außenwand

| von Innen nach Außen | | Dicke | λ | d / λ |
|---|---|---|---|---|
| Innenputz | | 0,0100 | 0,830 | 0,012 |
| Stahlbeton | | 0,2500 | 2,300 | 0,109 |
| Wärmedämmung Mineralwolle | | 0,1900 | 0,034 | 5,588 |
| Kunstharzputz | | 0,0010 | 0,900 | 0,001 |
| | Rse+Rsi = 0,17 | **Dicke gesamt** | **0,4510** | **U-Wert** **0,17** |

### AW03 Außenwand

| von Innen nach Außen | | Dicke | λ | d / λ |
|---|---|---|---|---|
| Lärchenholzschalung | | 0,0200 | 0,110 | 0,182 |
| Lattung dazw. | 6,3 % | 0,0300 | 0,120 | 0,016 |
| Mineralwolle | 93,8 % | | 0,040 | 0,703 |
| POROTHERM | | 0,2500 | 0,259 | 0,965 |
| Wärmedämmung Mineralwolle | | 0,1200 | 0,034 | 3,529 |
| Winddichtung | | 0,0001 | 0,220 | 0,000 |
| Holzbohlen | | 0,0800 | 0,110 | 0,727 |

RTo 6,2905 RTu 6,2409 RT 6,2657 **Dicke gesamt** **0,5001** **U-Wert** **0,16**

Lattung: Achsabstand 0,800 Breite 0,050 Rse+Rsi 0,17

### AW04 Außenwand

| von Innen nach Außen | | Dicke | λ | d / λ |
|---|---|---|---|---|
| Innenputz | | 0,0100 | 0,830 | 0,012 |
| Stahlbeton | | 0,2500 | 2,300 | 0,109 |
| Wärmedämmung Mineralwolle | | 0,1600 | 0,034 | 4,706 |
| Winddichtung | | 0,0001 | 0,220 | 0,000 |
| Holzbohlen | | 0,0800 | 0,110 | 0,727 |
| | Rse+Rsi = 0,17 | **Dicke gesamt** | **0,5001** | **U-Wert** **0,17** |

### DS01 Dachschräge hinterlüftet

| von Außen nach Innen | | Dicke | λ | d / λ |
|---|---|---|---|---|
| kleinformatige Dachplatten | * | 0,0050 | 1,500 | 0,003 |
| Lattung 30/50mm | * | 0,0300 | 0,110 | 0,273 |
| Konterlattung 50/60mm | * | 0,0500 | 0,110 | 0,455 |
| Unterspannbahn | | 0,0010 | 0,220 | 0,005 |
| Schalung | | 0,0300 | 0,110 | 0,273 |
| Riegel dazw. | 17,5 % | | 0,120 | 0,350 |
| Steinwolle MW(SW)-W (30 kg/m³) | 82,5 % | 0,2400 | 0,042 | 4,714 |
| Dampfbremse | | 0,0010 | 0,220 | 0,005 |
| Mineralwolle | | 0,0500 | 0,034 | 1,471 |
| Gipskartonplatte GKF | | 0,0250 | 0,210 | 0,119 |
| | | **Dicke** | **0,3470** | |

RTo 6,7139 RTu 6,3841 RT 6,5490 **Dicke gesamt** **0,4320** **U-Wert** **0,15**

Riegel: Achsabstand 0,800 Breite 0,140 Rse+Rsi 0,2

## Bauteile

## Staudach Haus 4 Fernwärme

| FD01 | Außendecke, Wärmestrom nach oben | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | von Außen nach Innen | | Dicke | λ | d / λ |
| Bodenbelag Lärche | | | 0,0300 | 0,110 | 0,273 |
| Kies | | | 0,0600 | 0,700 | 0,086 |
| Abdichtung | | | 0,0100 | 0,170 | 0,059 |
| Gefälledämmung EPS W30 | | | 0,2400 | 0,035 | 6,857 |
| Bitumenpappe | | | 0,0100 | 0,230 | 0,043 |
| Stahlbeton | | | 0,2500 | 2,300 | 0,109 |
| | Rse+Rsi = 0,14 | **Dicke gesamt** | **0,6000** | **U-Wert** | **0,13** |

| ID01 | Decke zu geschlossener Tiefgarage | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | von Innen nach Außen | | Dicke | λ | d / λ |
| Bodenbelag | | | 0,0200 | 0,160 | 0,125 |
| Heizestrich | F | | 0,0600 | 1,400 | 0,043 |
| PE-Folie | | | 0,0002 | 0,500 | 0,000 |
| Trittschalldämmung | | | 0,0300 | 0,033 | 0,909 |
| EPS-Granulat | | | 0,0900 | 0,047 | 1,915 |
| Stahlbeton | | | 0,2500 | 2,300 | 0,109 |
| Akustik-Dämmplatte | | | 0,0500 | 0,034 | 1,471 |
| | Rse+Rsi = 0,34 | **Dicke gesamt** | **0,5002** | **U-Wert** | **0,20** |

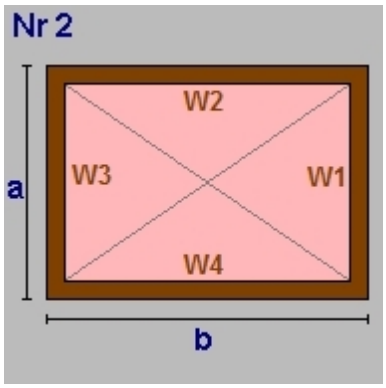
| ZD01 | warme Zwischendecke | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | von Innen nach Außen | | Dicke | λ | d / λ |
| Bodenbelag | | | 0,0200 | 0,160 | 0,125 |
| Heizestrich | F | | 0,0600 | 1,400 | 0,043 |
| PE-Folie | | | 0,0002 | 0,500 | 0,000 |
| Trittschalldämmung | | | 0,0300 | 0,033 | 0,909 |
| EPS-Granulat | | | 0,0900 | 0,047 | 1,915 |
| Stahlbeton | | | 0,2500 | 2,300 | 0,109 |
| | Rse+Rsi = 0,26 | **Dicke gesamt** | **0,4502** | **U-Wert** | **0,30** |

| ZD02 | warme Zwischendecke | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | von Innen nach Außen | | Dicke | λ | d / λ |
| Bodenbelag | | | 0,0200 | 0,160 | 0,125 |
| Heizestrich | F | | 0,0600 | 1,400 | 0,043 |
| PE-Folie | | | 0,0002 | 0,500 | 0,000 |
| Trittschalldämmung | | | 0,0300 | 0,033 | 0,909 |
| EPS-Granulat | | | 0,0400 | 0,047 | 0,851 |
| Stahlbeton | | | 0,2000 | 2,300 | 0,087 |
| | Rse+Rsi = 0,26 | **Dicke gesamt** | **0,3502** | **U-Wert** | **0,44** |

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke
Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m²K], Dichte [kg/m³], λ[W/mK]
*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht
RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

# Geometrieausdruck
# Staudach Haus 4 Fernwärme

## EG Grundform

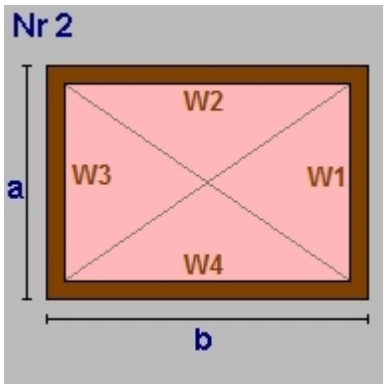



```
a =  7,71     b  = 11,32
lichte Raumhöhe  =  3,00 + obere Decke: 0,45 => 3,45m
BGF       87,28m²  BRI    301,12m³

Wand W1   11,08m²  AW02 Außenwand
         Teilung  4,50 x 3,45 (Länge x Höhe)
          15,53m²  AW01 Außenwand
Wand W2   39,06m²  AW01 Außenwand
Wand W3   14,53m²  AW02 Außenwand
         Teilung  3,50 x 3,45 (Länge x Höhe)
          12,08m²  AW01 Außenwand
Wand W4   39,06m²  AW02

Decke     73,13m²  ZD01 warme Zwischendecke
Teilung   14,15m²  FD01

Boden     87,28m²  ID01 Decke zu geschlossener Tiefgarage
```

## EG Summe

| | |
|---|---|
| **EG Bruttogrundfläche [m²]:** | **87,28** |
| **EG Bruttorauminhalt [m³]:** | **301,12** |

## OG1 Grundform

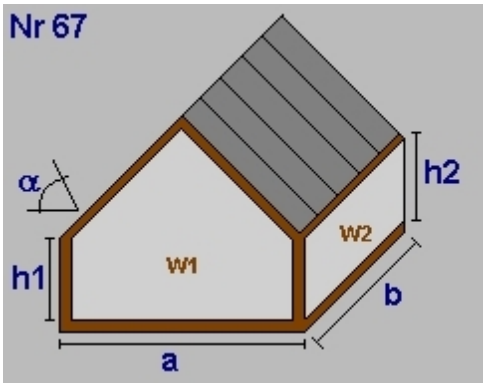



```
a =  6,50     b  = 11,40
lichte Raumhöhe  =  2,73 + obere Decke: 0,35 => 3,08m
BGF       74,10m²  BRI    228,24m³

Wand W1   20,02m²  AW03 Außenwand
Wand W2   35,11m²  AW04 Außenwand
Wand W3   20,02m²  AW03 Außenwand
Wand W4   35,11m²  AW03
Decke     74,10m²  ZD02 warme Zwischendecke
Boden    -74,10m²  ZD01 warme Zwischendecke
```

## OG1 Summe

| | |
|---|---|
| **OG1 Bruttogrundfläche [m²]:** | **74,10** |
| **OG1 Bruttorauminhalt [m³]:** | **228,24** |

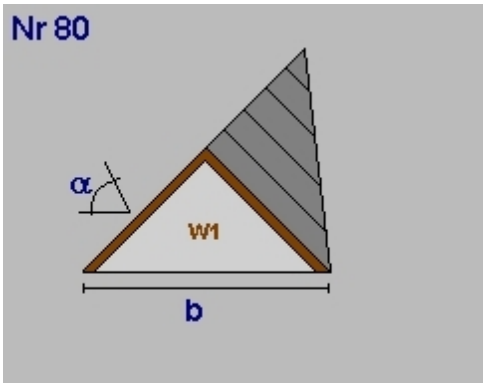
## DG Dachkörper




```
Dachneigung a(°) 25,80
a = 11,40     b  =  6,50
h1=  0,33     h2 =  0,33
lichte Raumhöhe  =  2,70 + obere Decke: 0,39 => 3,09m
BGF       74,10m²  BRI    126,54m³

Dachfl.   82,30m²
Wand W1   19,47m²  AW03 Außenwand
Wand W2    2,15m²  AW03
Wand W3   19,47m²  AW04 Außenwand
Wand W4    2,15m²  AW03 Außenwand
Dach      82,30m²  DS01 Dachschräge hinterlüftet
Boden    -74,10m²  ZD02 warme Zwischendecke
```

## Geometrieausdruck
## Staudach Haus 4 Fernwärme

### DG Gaube Dreieck

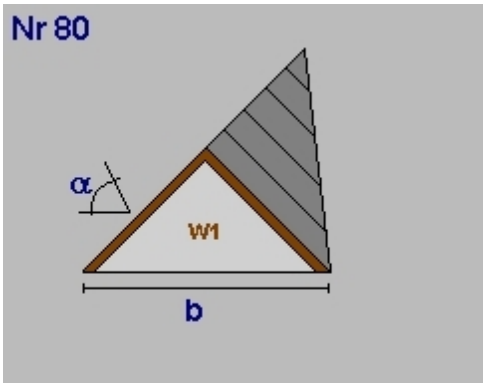



Dachneigung a(°) 43,20
b = 5,15
lichte Raumhöhe = 1,94 + obere Decke: 0,48 => 2,42m
BRI 10,38m³

Dachfläche 17,67m²
Dach-Anliegefl. 14,31m²

Wand W1 6,23m² AW03 Außenwand
Dach 17,67m² DS01 Dachschräge hinterlüftet

### DG Gaube Dreieck




Dachneigung a(°) 43,20
b = 5,15
lichte Raumhöhe = 1,94 + obere Decke: 0,48 => 2,42m
BRI 10,38m³

Dachfläche 17,67m²
Dach-Anliegefl. 14,31m²

Wand W1 6,23m² AW03 Außenwand
Dach 17,67m² DS01 Dachschräge hinterlüftet

### DG Summe

**DG Bruttogrundfläche [m²]: 74,10**
**DG Bruttorauminhalt [m³]: 147,31**

### Deckenvolumen ZD01

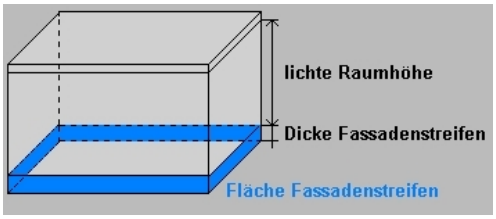
Fläche 0,97 m² x Dicke 0,45 m = 0,44 m³

### Deckenvolumen ID01

Fläche 87,28 m² x Dicke 0,50 m = 43,66 m³

**Bruttorauminhalt [m³]: 44,09**

### Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung




| Wand | | Boden | Dicke | Länge | Fläche |
|---|---|---|---|---|---|
| AW01 | - | ID01 | 0,500m | 19,32m | 9,66m² |
| AW02 | - | ID01 | 0,500m | 18,74m | 9,37m² |

| | |
|---|---|
| **Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]:** | **235,48** |
| **Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]:** | **720,77** |

## Fenster und Türen

## Staudach Haus 4 Fernwärme

| Typ | Bauteil | | Anz. | Bezeichnung | Breite m | Höhe m | Fläche m² | Ug W/m²K | Uf W/m²K | PSI W/mK | Ag m² | Uw W/m²K | AxUxf W/K | g | fs |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Prüfnormmaß Typ 1 (T1) | | | 1,23 | 1,48 | 1,82 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 1,44 | 0,68 | | 0,60 | |
| | | Prüfnormmaß Typ 2 (T2) - Fenstertür | | | 1,48 | 2,18 | 3,23 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 2,70 | 0,64 | | 0,60 | |
| | | | | | | | | | | | **4,14** | | | | |
| N | | | | | | | | | | | | | | | |
| T2 | OG1 | AW03 | 1 | 1,00 x 2,40 | 1,00 | 2,40 | 2,40 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 1,91 | 0,68 | 1,62 | 0,60 | 0,65 |
| T1 | OG1 | AW03 | 1 | 0,80 x 1,40 | 0,80 | 1,40 | 1,12 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 0,81 | 0,73 | 0,82 | 0,60 | 0,65 |
| T1 | DG | AW03 | 1 | Giebelfenster 3 | 1,38 | 1,38 | 1,90 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 1,51 | 0,68 | 1,29 | 0,60 | 0,65 |
| | | | **3** | | | | **5,42** | | | | **4,23** | | **3,73** | | |
| O | | | | | | | | | | | | | | | |
| T2 | EG | AW01 | 2 | 2,20 x 2,40 | 2,20 | 2,40 | 10,56 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 8,89 | 0,66 | 6,92 | 0,60 | 0,65 |
| T2 | EG | AW01 | 1 | 1,50 x 2,40 | 1,50 | 2,40 | 3,60 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 3,04 | 0,64 | 2,29 | 0,60 | 0,65 |
| T2 | OG1 | AW03 | 2 | 2,20 x 2,40 | 2,20 | 2,40 | 10,56 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 8,89 | 0,66 | 6,92 | 0,60 | 0,65 |
| T2 | OG1 | AW03 | 2 | 1,00 x 2,40 | 1,00 | 2,40 | 4,80 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 3,83 | 0,68 | 3,25 | 0,60 | 0,65 |
| T1 | DG | AW03 | 2 | Giebelfenster 1 | 1,49 | 1,49 | 4,44 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 3,59 | 0,67 | 2,95 | 0,60 | 0,65 |
| T1 | DG | AW03 | 2 | Giebelfenster 2 | 1,48 | 1,48 | 4,38 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 3,54 | 0,67 | 2,92 | 0,60 | 0,65 |
| | | | **11** | | | | **38,34** | | | | **31,78** | | **25,25** | | |
| S | | | | | | | | | | | | | | | |
| T2 | EG | AW01 | 1 | 2,20 x 2,40 | 2,20 | 2,40 | 5,28 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 4,44 | 0,66 | 3,46 | 0,60 | 0,65 |
| T2 | OG1 | AW03 | 1 | 1,00 x 2,40 | 1,00 | 2,40 | 2,40 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 1,91 | 0,68 | 1,62 | 0,60 | 0,65 |
| T2 | OG1 | AW03 | 1 | 1,45 x 2,40 | 1,45 | 2,40 | 3,48 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 2,93 | 0,64 | 2,22 | 0,60 | 0,65 |
| T1 | DG | AW04 | 1 | Giebelfenster 3 | 1,38 | 1,38 | 1,90 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 1,51 | 0,68 | 1,29 | 0,60 | 0,65 |
| | | | **4** | | | | **13,06** | | | | **10,79** | | **8,59** | | |
| W | | | | | | | | | | | | | | | |
| T1 | DG | AW04 | 2 | Giebelfenster 4 | 2,40 | 2,40 | 11,52 | 0,50 | 0,86 | 0,040 | 10,13 | 0,61 | 6,98 | 0,60 | 0,65 |
| | | | **2** | | | | **11,52** | | | | **10,13** | | **6,98** | | |
| **Summe** | | | **20** | | | | **68,34** | | | | **56,93** | | **44,55** | | |

Ug... Uwert Glas  Uf... Uwert Rahmen  PSI... Linearer Korrekturkoeffizient  Ag... Glasfläche
g... Energiedurchlassgrad Verglasung  fs... Verschattungsfaktor
Typ... Prüfnormmaßtyp

## Rahmen

## Staudach Haus 4 Fernwärme

| Bezeichnung | Rb.re. m | Rb.li. m | Rb.o. m | Rb.u. m | % | Stulp Anz. | Stb. m | Pfost Anz. | Pfb. m | H-Sp. Anz. | V-Sp. Anz. | Spb. m | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Typ 1 (T1) | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 21 | | | | | | | | Internorm Holz-Alu-Fensterrahmen HF310 Glasd.48mm |
| Typ 2 (T2) | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 16 | | | | | | | | Internorm Holz-Alu-Fensterrahmen HF310 Glasd.48mm |
| Giebelfenster 1 | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 19 | | | | | | | | Internorm Holz-Alu-Fensterrahmen HF310 Glasd.48mm |
| Giebelfenster 2 | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 19 | | | | | | | | Internorm Holz-Alu-Fensterrahmen HF310 Glasd.48mm |
| Giebelfenster 3 | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 21 | | | | | | | | Internorm Holz-Alu-Fensterrahmen HF310 Glasd.48mm |
| Giebelfenster 4 | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 12 | | | | | | | | Internorm Holz-Alu-Fensterrahmen HF310 Glasd.48mm |
| 2,20 x 2,40 | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 16 | | | 1 | 0,075 | | | | Internorm Holz-Alu-Fensterrahmen HF310 Glasd.48mm |
| 1,50 x 2,40 | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 16 | | | | | | | | Internorm Holz-Alu-Fensterrahmen HF310 Glasd.48mm |
| 1,00 x 2,40 | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 20 | | | | | | | | Internorm Holz-Alu-Fensterrahmen HF310 Glasd.48mm |
| 0,80 x 1,40 | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 27 | | | | | | | | Internorm Holz-Alu-Fensterrahmen HF310 Glasd.48mm |
| 1,45 x 2,40 | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 16 | | | | | | | | Internorm Holz-Alu-Fensterrahmen HF310 Glasd.48mm |

Rb.li,re,o,u ..... Rahmenbreite links,rechts,oben, unten [m]
Stb. ..... Stulpbreite [m]
Pfb. ..... Pfostenbreite [m]
Typ ..... Prüfnormmaßtyp
H-Sp. Anz ..... Anzahl der horizontalen Sprossen
V-Sp. Anz ..... Anzahl der vertikalen Sprossen
% ..... Rahmenanteil des gesamten Fensters
Spb. .... Sprossenbreite [m]

# Raumheizung

## Allgemeine Daten

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral

## Abgabe

**Haupt Wärmeabgabe** Flächenheizung
**Systemtemperatur** 40°/30°
**Regelfähigkeit** Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät
**Heizkostenabrechnung** Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

## Verteilung

Leitungslängen lt. Defaultwerten

| | gedämmt | Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser | Dämmung Armaturen | Leitungslänge [m] | konditioniert [%] |
|---|---|---|---|---|---|
| **Verteilleitungen** | Ja | 2/3 | Ja | 16,54 | 0 |
| **Steigleitungen** | Ja | 2/3 | Ja | 18,84 | 100 |
| **Anbindeleitungen** | Ja | 1/3 | Ja | 65,93 | |

## Speicher

kein Wärmespeicher vorhanden

## Bereitstellung

**Bereitstellungssystem** Nah-/Fernwärme

**Energieträger** Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)
**Betriebsweise** gleitender Betrieb

## Hilfsenergie - elektrische Leistung

**Umwälzpumpe** 116,73 W Defaultwert

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

# Warmwasserbereitung

## Allgemeine Daten

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral
kombiniert mit Raumheizung

## Abgabe

**Heizkostenabrechnung** Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

## Wärmeverteilung ohne Zirkulation

Leitungslängen lt. Defaultwerten

| | gedämmt | Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser | Dämmung Armaturen | Leitungslänge [m] | konditioniert [%] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Verteilleitungen** | Ja | 2/3 | Ja | 9,45 | 0 | | |
| **Steigleitungen** | Ja | 2/3 | Ja | 9,42 | 100 | | |
| **Stichleitungen** | | | | 37,68 | **Material** | Kunststoff | 1 W/m |

## Speicher

**kein Wärmespeicher vorhanden**

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

# Endenergiebedarf

| | | | |
|---|---|---|---|
| Heizenergiebedarf | $Q_{HEB}$ | = | 13 324 kWh/a |
| Haushaltsstrombedarf | $Q_{HHSB}$ | = | 3 271 kWh/a |
| Netto-Photovoltaikertrag | NPVE | = | 0 kWh/a |
| **Endenergiebedarf** | **$Q_{EEB}$** | **=** | **16 595 kWh/a** |

## Heizenergiebedarf - HEB

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Heizenergiebedarf** | **$Q_{HEB}$** | **=** | **13 324 kWh/a** |
| Heiztechnikenergiebedarf | $Q_{HTEB}$ | = | 2 221 kWh/a |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Warmwasserwärmebedarf** | **$Q_{tw}$** | **=** | **1 805 kWh/a** |

## Warmwasserbereitung

**Wärmeverluste**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Abgabe | $Q_{TW,WA}$ | = | 137 kWh/a |
| Verteilung | $Q_{TW,WV}$ | = | 903 kWh/a |
| Speicher | $Q_{TW,WS}$ | = | 0 kWh/a |
| Bereitstellung | $Q_{kom,WB}$ | = | 57 kWh/a |
| | **$Q_{TW}$** | **=** | **1 097 kWh/a** |

**Hilfsenergiebedarf**

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser | $Q_{HTEB,TW}$ | = | 1 097 kWh/a |
| **Heizenergiebedarf Warmwasser** | **$Q_{HEB,TW}$** | **=** | **2 901 kWh/a** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Transmissionswärmeverluste | $Q_T$ | = | 18 348 kWh/a |
| Lüftungswärmeverluste | $Q_V$ | = | 6 445 kWh/a |
| **Wärmeverluste** | **$Q_l$** | **=** | **24 793 kWh/a** |
| Solare Wärmegewinne | $Q_s$ | = | 11 294 kWh/a |
| Innere Wärmegewinne | $Q_i$ | = | 3 562 kWh/a |
| **Wärmegewinne** | **$Q_g$** | **=** | **14 857 kWh/a** |
| **Heizwärmebedarf** | **$Q_h$** | **=** | **9 298 kWh/a** |

## Raumheizung

**Wärmeverluste**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Abgabe | $Q_{H,WA}$ | = | 893 kWh/a |
| Verteilung | $Q_{H,WV}$ | = | 1 587 kWh/a |
| Speicher | $Q_{H,WS}$ | = | 0 kWh/a |
| Bereitstellung | $Q_{kom,WB}$ | = | 202 kWh/a |
| | **$Q_H$** | **=** | **2 683 kWh/a** |

**Hilfsenergiebedarf**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Abgabe | $Q_{H,WA,HE}$ | = | 0 kWh/a |
| Verteilung | $Q_{H,WV,HE}$ | = | 96 kWh/a |
| Speicher | $Q_{H,WS,HE}$ | = | 0 kWh/a |
| Bereitstellung | $Q_{H,WB,HE}$ | = | 0 kWh/a |
| | **$Q_{H,HE}$** | **=** | **96 kWh/a** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung | $Q_{HTEB,H}$ | = | 1 029 kWh/a |
| **Heizenergiebedarf Raumheizung** | **$Q_{HEB,H}$** | **=** | **10 327 kWh/a** |

### Zurückgewinnbare Verluste

| | | | |
|---|---|---|---|
| Raumheizung | $Q_{H,beh}$ | = | 1 863 kWh/a |
| Warmwasserbereitung | $Q_{TW,beh}$ | = | 555 kWh/a |

# Gesamtenergieeffizienzfaktor

**gemäß ÖNORM H 5050-1:2019 (Referenzklimabedingungen)**

**Staudach Haus 4 Fernwärme**

| | | |
|---|---|---|
| Brutto-Grundfläche | **235** | m² |
| Brutto-Volumen | **721** | m³ |
| Gebäude-Hüllfläche | **507** | m² |
| Kompaktheit | **0,70** | 1/m |
| charakteristische Länge (lc) | **1,42** | m |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| $HEB_{RK}$ | **45,1** | kWh/m²a | *(auf Basis* $HWB_{RK}$ | *29,3* | *kWh/m²a)* |
| $HEB_{RK,26}$ | **85,0** | kWh/m²a | *(auf Basis* $HWB_{RK,26}$ | *62,6* | *kWh/m²a)* |

| | | |
|---|---|---|
| HHSB | **13,9** | kWh/m²a |
| $HHSB_{26}$ | **13,9** | kWh/m²a |

| | | | |
|---|---|---|---|
| $EEB_{RK}$ | **59,0** | kWh/m²a | $EEB_{RK} = HEB_{RK} + HHSB - PVE$ |
| $EEB_{RK,26}$ | **98,9** | kWh/m²a | $EEB_{RK,26} = HEB_{RK,26} + HHSB_{26}$ |

| | | |
|---|---|---|
| **$f_{GEE,RK}$** | **0,60** | $f_{GEE,RK} = EEB_{RK} / EEB_{RK,26}$ |

# Gesamtenergieeffizienzfaktor

**gemäß ÖNORM H 5050-1:2019 (Standortklimabedingungen)**

**Staudach Haus 4 Fernwärme**

| | | |
|---|---|---|
| Brutto-Grundfläche | **235** | m² |
| Brutto-Volumen | **721** | m³ |
| Gebäude-Hüllfläche | **507** | m² |
| Kompaktheit | **0,70** | 1/m |
| charakteristische Länge (lc) | **1,42** | m |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| HEB $_{SK}$ | **56,6** | kWh/m²a | *(auf Basis HWB $_{SK}$* | *38,5* | *kWh/m²a)* |
| HEB $_{SK,26}$ | **114,8** | kWh/m²a | *(auf Basis HWB $_{SK,26}$* | *62,6* | *kWh/m²a)* |

| | | |
|---|---|---|
| HHSB | **13,9** | kWh/m²a |
| HHSB $_{26}$ | **13,9** | kWh/m²a |

| | | | |
|---|---|---|---|
| EEB $_{SK}$ | **70,5** | kWh/m²a | $EEB_{SK} = HEB_{SK} + HHSB - PVE$ |
| EEB $_{SK,26}$ | **128,7** | kWh/m²a | $EEB_{SK,26} = HEB_{SK,26} + HHSB_{26}$ |

| | | |
|---|---|---|
| **f $_{GEE,SK}$** | **0,55** | $f_{GEE,SK} = EEB_{SK} / EEB_{SK,26}$ |