

Energieausweis für Wohngebäude

Nr. 65108-1

OIB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK



Vorarlberg
unser Land

| | | | | |
|-----------------|------------------------|-------|--------------------|-------|
| Objekt | WA Rheinstrasse, Mäder | | Baujahr | 2017 |
| Gebäude (-teil) | WA Rheinstrasse, Mäder | | Letzte Veränderung | 2017 |
| Nutzungsprofil | Mehrfamilienhäuser | | Katastralgemeinde | Mäder |
| Straße | Rheinstrasse | | KG-Nummer | 92114 |
| PLZ, Ort | 6841 | Mäder | Seehöhe | 414 m |
| Grundstücksnr. | 100/1 | | | |

SPEZIFISCHE KENNWERTE AM GEBÄUDESTANDORT

HWB_{Ref.}
kWh/m²a



PEB
kWh/m²a

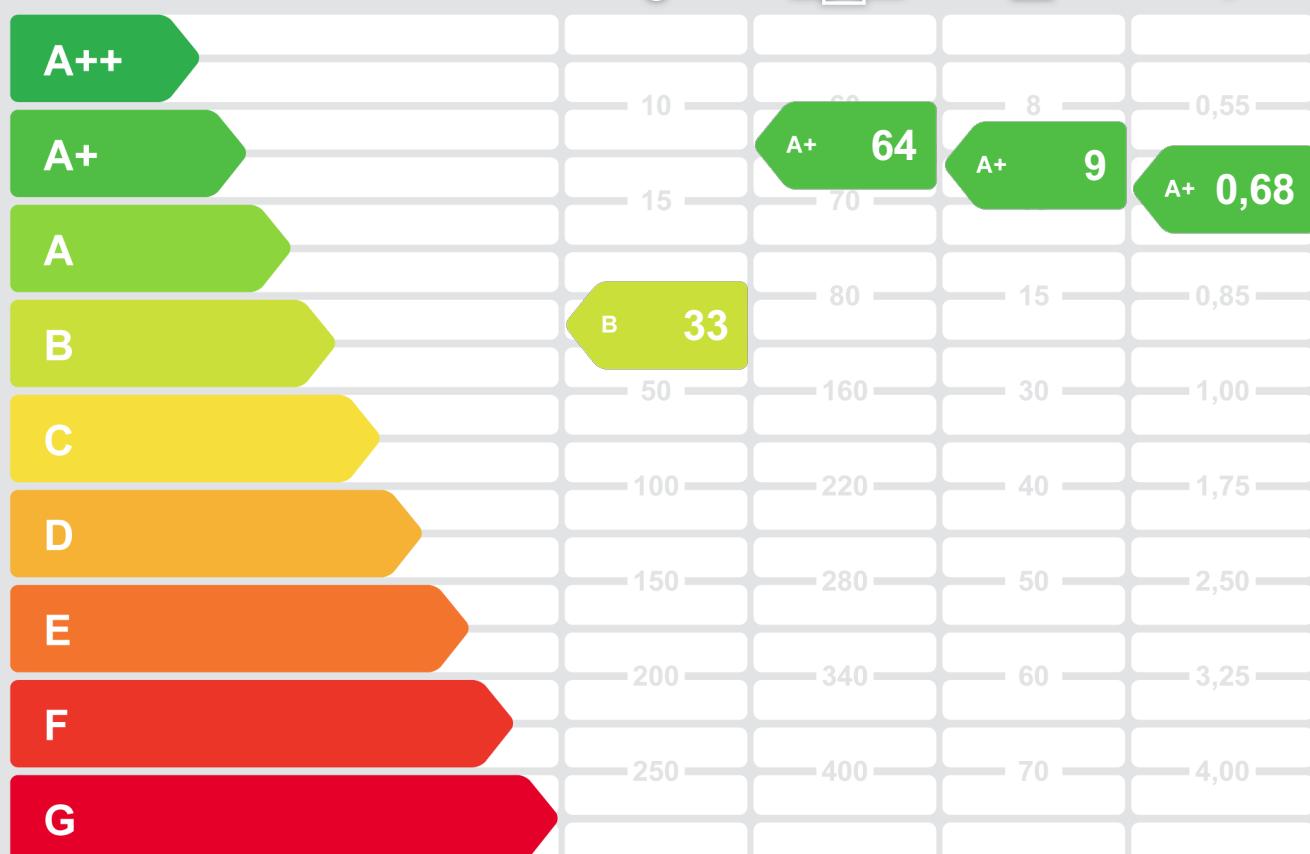


CO₂
kg/m²a



f_{GEE}

x/y



HWB_{Ref.}: Der **Referenz-Heizwärmebedarf** beschreibt jene Wärmemenge, die in einem Raum bereitgestellt werden muss, um diesen auf einer normativ geforderten Raumtemperatur (bei Wohngebäude 20°C) halten zu können. Dabei werden etwaige Erträge aus Wärmerückgewinnung bei vorhandener raumlufttechnischer Anlage nicht berücksichtigt.

NEB (Nutzenergiebedarf): Energiebedarf für Raumwärme (siehe HWB) und Energiebedarf für das genutzte Warmwasser.

EEB: Gesamter Nutzenergiebedarf (NEB) inklusive der Verluste des haustechnischen Systems und aller benötigten Hilfsenergien, sowie des Strombedarfs für Geräte und Beleuchtung. Der **Endenergiebedarf** entspricht – unter Zugrundelegung eines normierten Benutzerverhaltens – jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.

PEB: Der **Primärenergiebedarf** für den Betrieb berücksichtigt in Ergänzung zum Endenergiebedarf (EEB) den Energiebedarf aus vorgelagerten Prozessen (Gewinnung, Umwandlung, Verteilung und Speicherung) für die eingesetzten Energieträger.

CO₂: Gesamte dem Endenergiebedarf (EEB) zuzurechnende **Kohlenstoffdioxidemissionen** für den Betrieb des Gebäudes einschließlich der Emissionen aus vorgelagerten Prozessen (Gewinnung, Umwandlung, Verteilung und Speicherung) der eingesetzten Energieträger.

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten Klima- und Nutzerprofils.

Sie geben den rechnerischen Jahresbedarf je Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche am Gebäudestandort an.

Energieausweis für Wohngebäude

Nr. 65108-1

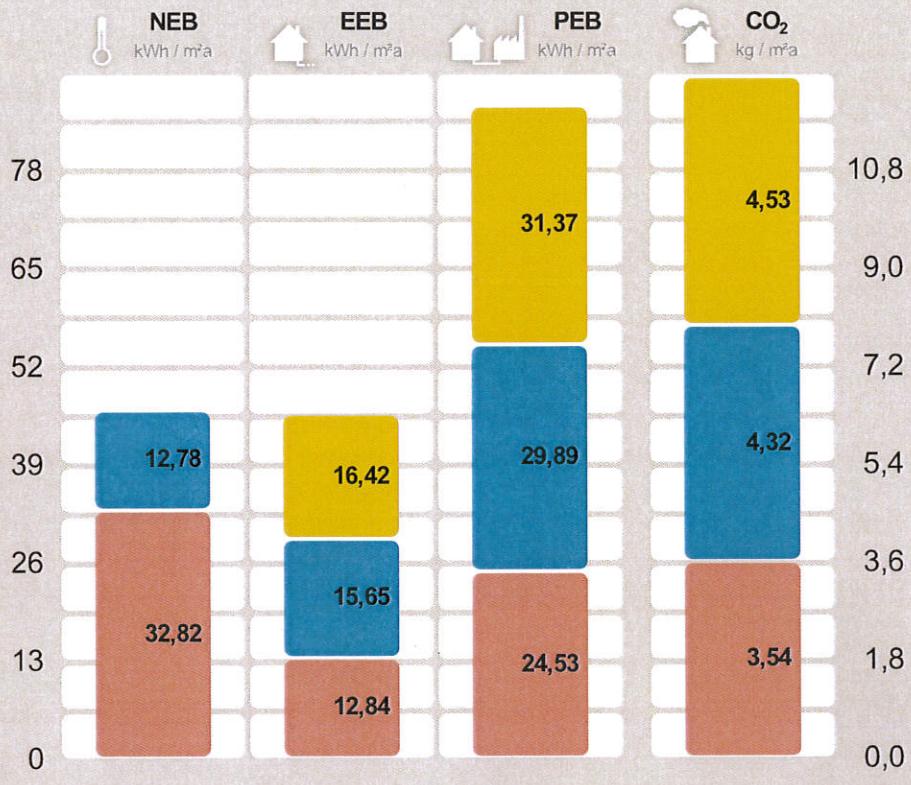
OIB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK



GEBÄUDEKENNDATEN

| | | | | | |
|--------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|------------------------|-------------------------|
| Brutto-Grundfläche | 888,6 m ² | charakteristische Länge | 2,08 m | mittlerer U-Wert | 0,30 W/m ² K |
| Bezugsfläche | 710,9 m ³ | Heiztage | 207 d | LEK _T -Wert | 22,43 |
| Brutto-Volumen | 2.784,7 m ³ | Heizgradtage 12/20 | 3.471 Kd | Art der Lüftung | Fensterlüftung |
| Gebäude-Hüllfläche | 1.339,78 m ² | Klimaregion | West ¹ | Bauweise | mittelschwer |
| Kompaktheit A/V | 0,48 m ⁻¹ | Norm-Außentemperatur | -12,2 °C | Soll-Innentemperatur | 20 °C |

ENERGIEBEDARF AM STANDORT



| | | | |
|--|---------------|---------------|---------------|
| Haushaltsstrombedarf² Netzbezug | 14.596 | 27.878 | 4.028 |
| Warmwasser² Wärmepumpe, thermisch Solar | 11.352 | 13.906 | 3.838 |
| Raumwärme² Wärmepumpe | 29.162 | 11.411 | 3.149 |
| Gesamt | 40.515 | 39.912 | 11.016 |

Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten Klima- und Nutzerprofils.

ERSTELLT

| | |
|-------------------|--------------|
| EAW-Nr. | 65108-1 |
| GWR-Zahl | keine Angabe |
| Ausstellungsdatum | 21. 03. 2017 |
| Gültig bis | 21. 03. 2027 |

ErstellerIn

Wärme-, und Schallschutztechnik - Schwarz Thomas

Alte Landstrasse 39
6820 Frastanz

WÄRME & SCHALLSCHUTZTECHNIK

SCHWARZ

Stempel und
Unterschrift



Technisches Büro - Ingenieurbüro für Bauphysik

6820 Frastanz Alte Landstrasse 39

Tel.: 05522/52953-0 Fax.: 05522/52953-4

¹ maritim beeinflusster Westen

² Die spezifischen & absoluten Ergebnisse in kWh/m².a bzw. kWh/a auf Ebene von EEB, PEB und CO₂ beinhalten jeweils die Hilfsenergie. Etwaige vor Ort erzeugten Erträge aus einer thermischen Solaranlage und/oder einer Photovoltaikanlage (PV) sind berücksichtigt. Für den Warmwasserwärme- und den Haushaltsstrombedarf werden standardisierte Normbedarfswerte herangezogen. Die ausgewiesenen prozentuellen Anteile der einzelnen Energiesysteme stellen lediglich eine ungefähre Größenordnung dar und können in der Praxis davon abweichen. Insbesondere bei thermischen Solaranlagen ist der Ertrag rechnerisch nicht genau auf Raumwärme und Warmwasser aufteilbar.

Energieausweis für Wohngebäude

Nr. 65108-1

OIB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK



Vorarlberg
unser Land

ERGÄNZENDE INFORMATIONEN / VERZEICHNIS

Anlass für die
Erstellung

Neubau

Rechtsgrundlage

BTV LGBI Nr. 93/2016 & BEV LGBI Nr.
92/2016 (ab 1.1.2017)

Zustands-
einschätzung

Planung

am 21. 3. 2017

Diese Zustandsbeschreibung basiert auf der Einschätzung des EAW-Erstellers zu dem gegebenen Zeitpunkt und kann sich jederzeit ändern. Mögliche weitere Zustände sind: Ist-Zustand, Papierkorb, Umsetzung unwahrscheinlich, Bestpractice - Planung, Bestpractice - Umsetzung unwahrscheinlich.

Beschreibung
Baukörper

Alleinstehender Baukörper

Mögliche weitere Beschreibungen: Zubau an bestehenden Baukörper, zonierter Bereich im Gesamtgebäude.

Kennzahlen für die
Ausweisung in Inseraten

HWB: 32,8 kWh/m²a (B)

f_{GEE}: 0,68 (A+)

Diese Energiekennzahlen sind laut Energieausweisvorlage Gesetz 2012 bei Verkauf und Vermietung verpflichtend in Inseraten anzugeben. Die Kennzahlen beziehen sich auf das Standortklima.

Weitere Informationen zum kostenoptimalen Bauen finden sie unter www.vorarlberg.at/energie

ENERGIEAUSWEIS-ERSTELLER

Sachbearbeiter,
Zeichnungsberechtigte(r)

Thomas Schwarz
Wärme-, und Schallschutztechnik - Schwarz
Thomas
Alte Landstrasse 39
6820 Frastanz
Telefon: +43 (0)5522 / 52953
E-Mail: office.wss@aon.at

Berechnungsprogramm
GEQ, Version 2017.032102

OBJEKTE

WA Rheinstrasse, Mäder

Nutzeinheiten: 9 Obergeschosse: 3 Untergeschosse: 1

Beschreibung: WA Rheinstrasse, Mäder

VERZEICHNIS

1.1 - 1.3 Seiten 1 und 2

Ergänzende Informationen / Verzeichnis

2.1 Anforderungen Baurecht

3.1 - 3.4 Bauteilaufbauten

5.1 Datenblatt Wohnbauförderung Neubau

Anhänge zum EAW:

A.1 - A.30 A. WA Rheinstrasse, Mäder

Alle Teile des Energieausweises sind über die Landesplattform zum Energieausweis einsehbar:

<https://www.eawz.at/?eaw=65108-1&c=86154195>

Energieausweis für Wohngebäude

Nr. 65108-1

OIB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK



Vorarlberg
unser Land

2. ANFORDERUNGEN BAURECHT

ZUSAMMENFASSUNG

Anlass für die Erstellung Neubau

Rechtsgrundlage BTV LGBI Nr. 93/2016 & BEV LGBI Nr. 92/2016 (ab 1.1.2017)

Hintergrund der Ausstellung Förderung, Baueingabe

Sämtliche Anforderungen zum Thema Energieeinsparung & Wärmeschutz

alle Anforderungen durch allgemein bekannte Lösungen erfüllt

Sämtliche Anforderungen der OIB-RL 6 bzw. der baurechtlichen Anforderungen in Vorarlberg zum Thema "Energieeinsparung und Wärmeschutz" sind durch Anwendung von praxisbewährten Lösungen erfüllt. Eine detaillierte Plausibilitätsprüfung im Rahmen des Bauverfahrens ist i.d.R. nicht notwendig.

ANFORDERUNGEN

Wärmeübertragende Bauteile

vollständig erfüllt

Die Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile gemäß (OIB-RL6 Ausgabe März 2015, Pkt. 4.4 BEV §1 Abs.(3) lit. c & d sowie der BTV §41a ist im Zuge der Ausführung vom Bauherrn oder einem befähigten Vertreter zu beachten bzw. zu erfüllen. Detaillierte Informationen zu den Bauteilen finden Sie im Abschnitt "Bauteilaufbauten".

| | Soll | Ist | Anforderungen | |
|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------|---|
| HWB_{Ref, SK} | 34,2 kWh/m ² a | 32,8 kWh/m ² a | erfüllt | Die Anforderung an den Heizwärmeverbrauch bei Neubau von Wohngebäuden gemäß BTV §41 Abs.(3) & Abs.(7) wurde rechnerisch nachgewiesen. |
| PEB_{SK} | 165,0 kWh/(m ² a) | 64,1 kWh/(m ² a) | erfüllt | Die Anforderung an den Primärenergiebedarf bei Neubau von Wohngebäuden gemäß BTV §41 Abs.(3) & Abs.(7) wurde rechnerisch nachgewiesen. |
| CO_{2SK} | 24,0 kg/(m ² a) | 9,3 kg/(m ² a) | erfüllt | Die Anforderung an die Kohlendioxidemissionen bei Neubau von Wohngebäuden gemäß BTV §41 Abs.(3) & Abs.(7) wurde rechnerisch nachgewiesen. |

ANFORDERUNGEN AN DAS GEBÄUDETECHNISCHE SYSTEM

Anforderung erneuerbarer Anteil

erfüllt (Wärmebedarf min. zu 50% durch WP gedeckt)

Die Anforderung der OIB RL 6 (Ausgabe März 2015), Punkt 4.3, Abs.a ist erfüllt. Der erforderliche Wärmebedarf für Raumheizung und Warmwasser wird mindestens zu 50% durch eine Wärmepumpe unter Einhaltung der Anforderungen an den hierfür geltenden maximal zulässigen Heizenergiebedarf gedeckt.

Sommerlicher Wärmeschutz

erfüllt (Nachweis 8110-3 geführt)

Der EAW-Erststeller bestätigt auf Basis der Berechnung nach ÖNORM B 8110-3 die Einhaltung des "Sommerlichen Wärmeschutzes" (OIB-RL 6, Ausgabe März 2015, Punkt 4.8). Die Berechnung liegt im Anhang bei.

Anforderung elektr. Direkt-Widerstandsheizung

erfüllt / ist zu erfüllen

Die Anforderung gemäß BTV §41 Abs.(10) ist zu beachten bzw. zu erfüllen.

Anforderung Wärmerückgewinnung

erfüllt (keine raumluftechn. Anlage vorgesehen / vorhanden)

In dem betrachteten Gebäude-/teil ist keine raumluftechnische "Zu- und Abluftanlage" vorgesehen / vorhanden. Damit ist die Anforderung der OIB-RL 6 (Ausgabe März 2015), Punkt 5.1 "Wärmerückgewinnung" erfüllt.

Hocheffiziente alternative Energiesysteme

Wärmepumpensystem (JAZ-gesamt ≥ 3)

Die Anforderungen gemäß BTV §41 Abs.11 und der OIB RL 6 (Ausgabe März 2015), Punkt 5.2.2, lit d sind erfüllt, da zur Energieerzeugung eine Wärmepumpe (Jahresarbeitszahl ≥ 3) eingesetzt wird.

Anforderung zentrale Wärmebereitstellung

erfüllt (vorhanden)

Die Anforderung der OIB-RL 6 (Ausgabe März 2015), Punkt 5.3 "Zentrale Wärmebereitstellungsanlage" ist erfüllt, da eine zentrale Wärmebereitstellungsanlage vorhanden ist.

Anforderung Wärmeverteilung

erfüllt / ist zu erfüllen

Die Anforderung der OIB-RL 6 (Ausgabe März 2015), Punkt 5.4 "Wärmeverteilung" ist zu erfüllen. Sie gilt bei Neubau/ wesentlicher Änderung der Verwendung jeweils für die gesamte betroffene Anlage.

WEITERE ANFORDERUNGEN

Kondensation an der inneren BT-Oberfläche bzw. im Inneren von BT

ist einzuhalten

Die Erfüllung der Anforderung gemäß OIB-RL 6 (Ausgabe März 2015), Punkt 4.7 „Kondensation an der inneren Bauteilloberfläche bzw. im Inneren von Bauteilen“ ist primär von der Planungs- und Umsetzungsqualität abhängig.

Luft- & Winddichtheit

ist einzuhalten

Die Erfüllung der Anforderung gemäß OIB-RL 6 (Ausgabe März 2015), Punkt 4.9 „Luft- und Winddichtheit“ ist primär von der Planungs- und Umsetzungsqualität abhängig. Der EAW-Erststeller ist angehalten einen realistisch erreichbaren Luftdichtheitswert in der Berechnung anzunehmen.

Energieausweis für Wohngebäude

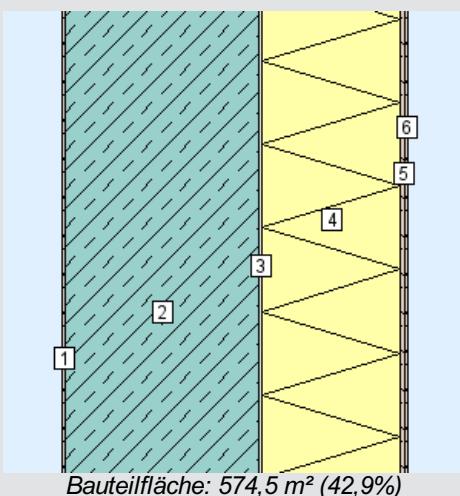
OIB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Nr. 65108-1



3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 1/3

AUSSENWAND ALLGEMEIN WÄNDE gegen Außenluft



| Schicht | d cm | λ W/mK | R m²K/W | Zustand: neu |
|---|--------------|-----------|-------------|-----------------|
| von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt) | | | 0,13 | |
| R_{si} (Wärmeübergangswiderstand innen) | | | | |
| 1. Spachtelputz | 0,50 | 0,830 | 0,01 | |
| 2. Stahlbeton | 25,00 | 2,500 | 0,10 | |
| 3. Kleber mineralisch | 0,50 | 1,000 | 0,01 | |
| 4. RÖFIX EPS-F 031 EPS-Fassadendämmplatte "Lambdapor" | 18,00 | 0,031 | 5,81 | |
| 5. Grundputz | 0,50 | 0,470 | 0,01 | |
| 6. Deckputz (Silikonharzputz) | 0,30 | 0,700 | 0,00 | |
| R_{se} (Wärmeübergangswiderstand außen) | | | 0,04 | |
| Gesamt | 44,80 | | 6,10 | |

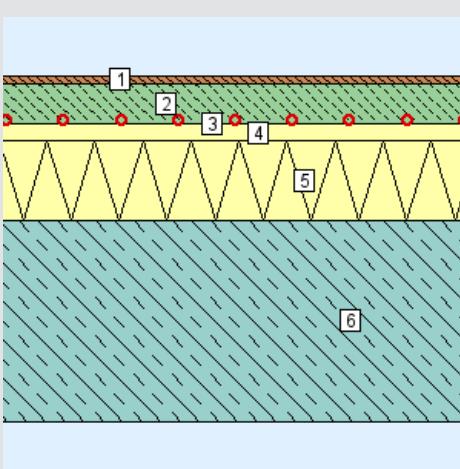
U Bauteil

| | |
|--------------|-----------------|
| Wert: | 0,16 W/m²K |
| Anforderung: | max. 0,30 W/m²K |
| Erfüllung: | erfüllt |

Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. BTV §41a (LGBI. 93/2016), max. 0,30 W/m²K).

FUSSBODEN ZUM KELLER

DECKEN gegen unbeheizte Gebäudeteile



| Schicht | d cm | λ W/mK | R m²K/W | Zustand: neu |
|---|--------------|-----------|-------------|-----------------|
| von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt) | | | 0,17 | |
| R_{si} (Wärmeübergangswiderstand innen) | | | | |
| 1. Bodenbelag | 1,50 | 0,150 | 0,10 | |
| 2. Zementestrich | 7,00 | 1,580 | 0,04 | |
| 3. Dampfsperre (Vap 2000 o. glw.) | 0,02 | 0,350 | 0,00 | |
| 4. Trittschalldämmung (zB: Isover TDPT o. glw.) | 3,00 | 0,033 | 0,91 | |
| 5. Wärmedämmung EPS-W 20 | 14,00 | 0,038 | 3,68 | |
| 6. Stahlbeton | 35,00 | 2,500 | 0,14 | |
| R_{se} (Wärmeübergangswiderstand außen) | | | 0,17 | |
| Gesamt | 60,52 | | 5,21 | |

Bauteilfläche: 109,5 m² (8,2%)

| U Bauteil | R ab Flächenhzg. |
|--------------|------------------|
| Wert: | 0,19 W/m²K |
| Anforderung: | max. 0,40 W/m²K |
| Erfüllung: | erfüllt |

Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. OIB-RL6 BTV §41a (LGBI. 93/2016), max. 0,40 W/m²K). Die Anforderung an den Wärmedurchlasswiderstand (lt. OIB-RL6 (März 2015), 4.6.1, min. 3,5 m²K/W) der Bauteilschicht(en) zwischen Flächenheizung und dem unbeheizten Gebäudeteil wird erfüllt.

Energieausweis für Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

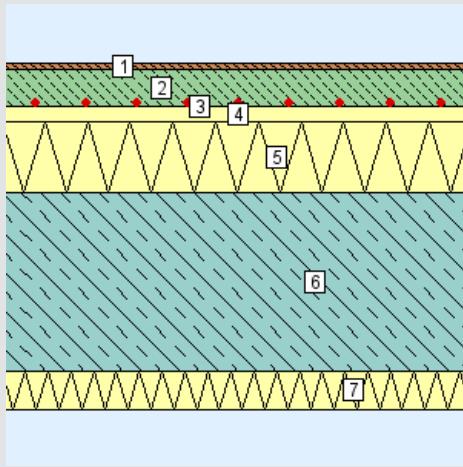
Nr. 65108-1



3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 2/3

FUSSBODEN ZUR TIEFGARAGE

DECKEN gegen Garagen



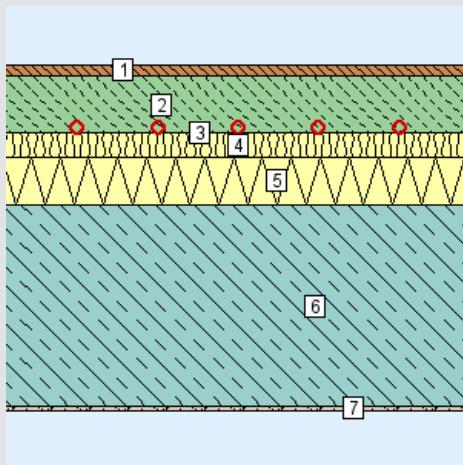
Bauteilfläche: 186,7 m² (13,9%)

| | U Bauteil | R ab Flächenhzg. |
|--------------|------------------------------|------------------------------|
| Wert: | 0,15 W/m ² K | 6,15 m ² K/W |
| Anforderung: | max. 0,30 W/m ² K | min. 3,50 m ² K/W |
| Erfüllung: | erfüllt | erfüllt |

| Schicht | d cm | λ W/mK | Zustand: neu |
|---|--------------|-------------|-----------------|
| von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt) | | | |
| R_{si} (Wärmeübergangswiderstand innen) | | | 0,17 |
| 1. Bodenbelag | 1,50 | 0,150 | 0,10 |
| 2. Zementestrich | 7,00 | 1,580 | 0,04 |
| 3. Dampfsperre (Vap 2000 o. glw.) | 0,02 | 0,350 | 0,00 |
| 4. Trittschalldämmung (zB: Isovap TDPT o. glw.) | 3,00 | 0,033 | 0,91 |
| 5. Wärmedämmung EPS-W 20 | 14,00 | 0,038 | 3,68 |
| 6. Stahlbeton | 35,00 | 2,500 | 0,14 |
| 7. Tektalan-SD | 7,50 | 0,053 | 1,42 |
| R_{se} (Wärmeübergangswiderstand außen) | | | 0,17 |
| Gesamt | 68,02 | 6,62 | |

WARME ZWISCHENDECKE

DECKEN innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten



Bauteilfläche: 0,0 m² (0,0%)

| | U Bauteil |
|--------------|-------------------------|
| Wert: | 0,33 W/m ² K |
| Anforderung: | keine |
| Erfüllung: | - |

Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der BTV §41a (LGBI. 93/2016).

Energieausweis für Wohngebäude

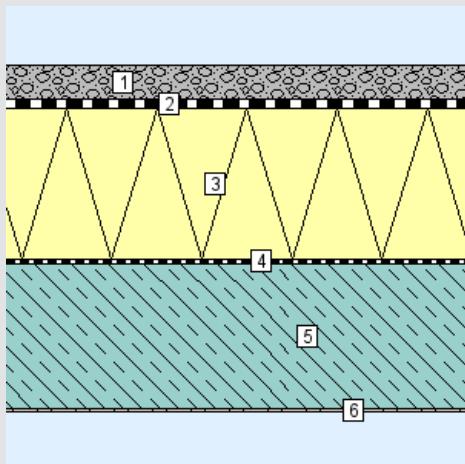
OIB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK



3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 3/3

FLACHDACH ALLGEMEIN

DECKEN und DACHSCHRÄGEN jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt) Zustand: neu



| Schicht | d cm | λ W/mK | R m²K/W | Zustand: |
|---|----------------------|-----------|-------------|----------|
| von unkonditioniert (unbeheizt) – konditioniert (beheizt) | | | | neu |
| R_{se} (Wärmeübergangswiderstand außen) | | | 0,04 | |
| 1. Rundkies 16/32 | 6,00 | *1 | *1 | |
| 2. Polymerbitumen-Dichtungsbahn (2-lagig) | 1,50 | 0,230 | 0,07 | |
| 3. Wärmedämmung EPS-W 20 | 26,00 | 0,038 | 6,84 | |
| 4. Dampfsperre (Alubitumen) | 0,80 | 221,000 | 0,00 | |
| 5. Stahlbeton (im Gefälle) | 25,00 | 2,500 | 0,10 | |
| 6. Spachtelputz | 0,50 | 0,830 | 0,01 | |
| R_{si} (Wärmeübergangswiderstand innen) | | | 0,10 | |
| Gesamt | | | 7,14 | |
| Bauteildicke gesamt / wärmetechnisch relevant | 59,80 / 53,80 | | | |

Bauteilfläche: 296,2 m² (22,1%)

| | U Bauteil |
|--------------|------------------------------|
| Wert: | 0,14 W/m ² K |
| Anforderung: | max. 0,20 W/m ² K |
| Erfüllung: | erfüllt |

Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. BTV §41a (LGBI. 93/2016), max. 0,20 W/m²K).

Energieausweis für Wohngebäude

Nr. 65108-1

OIB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK



Vorarlberg
unser Land

3. BAUTEILAUFBAUTEN – TRANSPARENTE BAUTEILE, SEITE 1/1

TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

| | |
|---|--|
| Zustand: | neu |
| Rahmen: | $U_f = 1,25 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| Verglasung: Gaulhofer Wärmeschutzg. GM07 $U_g = 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ | $U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| Linearer Wärmebrückenkoeffizient | $\psi = 0,040 \text{ W/mK}$ |
| U_w bei Normfenstergröße: | 1,01 $\text{W/m}^2\text{K}$ erfüllt |
| Anfdg. an U_w lt. BTV 93/2016 §41a: | max. 1,40 $\text{W/m}^2\text{K}$ |
| Heizkörper: | nein |
| Gesamtfläche: | 136,38 m^2 |
| Anteil an Außenwand: | 18,2 % |
| Anteil an Hüllefläche: | 10,2 % |

Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. BTV 93/2016 §41a, max. 1,40W/m²K).

| Anz. | U_w ³ | Bezeichnung |
|------|--------------------|-------------|
| 6 | 1,09 | 1,00 x 1,00 |
| 21 | 1,06 | 1,60 x 1,30 |
| 3 | 0,94 | 4,37 x 2,20 |
| 3 | 0,93 | 4,57 x 2,20 |
| 3 | 0,99 | 2,40 x 2,20 |
| 3 | 0,99 | 1,80 x 2,20 |

TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

| | |
|--|--|
| Zustand: | neu |
| Rahmen: | $U_f = 1,25 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| Verglasung: Zweifach-Wärmeschutzglas Argon Stärke >= 24mm | $U_g = 1,15 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| Linearer Wärmebrückenkoeffizient | $\psi = 0,040 \text{ W/mK}$ |
| U_w bei Normfenstergröße: | 1,28 $\text{W/m}^2\text{K}$ erfüllt |
| Anfdg. an U_w lt. BTV 93/2016 §41a: | max. 1,40 $\text{W/m}^2\text{K}$ |
| Heizkörper: | nein |
| Gesamtfläche: | 36,48 m^2 |
| Anteil an Außenwand: | 4,9 % |
| Anteil an Hüllefläche: | 2,7 % |

Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. BTV 93/2016 §41a, max. 1,40W/m²K).

| Anz. | U_w ³ | Bezeichnung |
|------|--------------------|---------------|
| 6 | 1,26 | 2,48 x 2,45 * |

Energieausweis für Wohngebäude

Nr. 65108-1

OIB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK



Vorarlberg
unser Land

5. DATENBLATT WOHNBAUFÖRDERUNG NEUBAU

| | |
|---------------------------|------------------------|
| Fördermodell | Wohnungsneubau 2016/17 |
| Gebäudekategorie laut WBF | privater Wohnbau |
| HGT | 3.471 Kd |
| Art der Lüftung | Fensterlüftung |

Datenfreigabe WBF

ja

Daten und Berechnungsergebnisse werden der Förderstelle und von dieser mit der Qualitätssicherung beauftragten Dienstleister für die weitere Abwicklung des Förderantrags und für die Qualitätssicherung zur Verfügung gestellt.

| Basisanforderungen | Soll | Ist | Anforderung | |
|--------------------|----------|---|-------------|--|
| HWB _{RK} | ≤ 34,21 | 31,95 kWh / m ² a | erfüllt | Der Grenzwert für den Heizwärmebedarf kann gemäß "Neubauförderrichtlinie 2016/2017 für den öffentlichen Wohnbau §10 Abs.6" für den Standort (HWB _{SK}) oder den Referenzstandort (HWB _{RK}) nachgewiesen werden. |
| PEB | ≤ 150,00 | 64,15 kWh / m ² a | erfüllt | Der Grenzwert für den Primärenergiebedarf (PEB _{o,PV}) bzw. die CO ₂ -Emissionen (CO ₂ _{o,PV}) am Gebäudestandort ist gemäß "Neubauförderrichtlinie 2016/2017 für den öffentlichen Wohnbau §10 Abs.6" nachzuweisen. Etwaige Erträge aus einer Photovoltaikanlage dürfen nicht eingerechnet werden. Die Anforderungen sind klimakorrigiert. |
| CO ₂ | ≤ 24,00 | 9,27 kgCO ₂ / m ² a | erfüllt | |
| Förderkriterien | | | erfüllt | Alle zur Gewährung eines Darlehens gemäß Neubauförderrichtlinie 2016/17 (§ 10 Abs. 6) erforderlichen objektbezogenen Grenzwerte (Heizwärmebedarf, Primärenergiebedarf, CO ₂ -Emissionen) wurden eingehalten. |

| Energiesparbonus | Soll | Ist | Bonus | |
|-------------------|----------|---|---------|--|
| HWB _{SK} | ≤ 36,00 | 32,82 kWh / m ² a | 11,00 € | Der Grenzwert für die CO ₂ -Emissionen am Gebäudestandort (CO ₂ _{o,PV}) ist gemäß "Neubauförderrichtlinie 2016/2017 für den öffentlichen Wohnbau §10 Abs.6" nachzuweisen. Etwaige Erträge aus einer Photovoltaikanlage dürfen nicht eingerechnet werden. Die Anforderungen sind klimakorrigiert. |
| PEB | ≤ 118,00 | 64,15 kWh / m ² a | 72,00 € | Der Energiesparbonus für einen reduzierten Primärenergiebedarf am Gebäudestandort (PEB) kann gemäß "Neubauförderrichtlinie 2016/2017 für den öffentlichen Wohnbau §12 Abs.2 lit.c" geltend gemacht werden. Etwaige Erträge aus Photovoltaikanlagen werden berücksichtigt. |
| CO ₂ | ≤ 20,00 | 9,27 kgCO ₂ / m ² a | 90,00 € | Der Energiesparbonus für reduzierte CO ₂ -Emissionen am Gebäudestandort (PEB) kann gemäß "Neubauförderrichtlinie 2016/2017 für den öffentlichen Wohnbau §12 Abs.2 lit.c" geltend gemacht werden. Etwaige Erträge aus Photovoltaikanlagen werden berücksichtigt. |
| OI3 | ≤ 135,00 | 180,02 Punkte | - | OI3-Punkte und entsprechende OI3-Fördermittel können nicht ausgewiesen werden, da die entsprechenden Daten mit der Schnittstelle nicht übermittelt wurden oder weil nicht alle verwendeten Richt- und Produktkennwerte OI3-Daten beinhalten. |

Bauteil Anforderungen WA Rheinstrasse, Mäder

| BAUTEILE | | R-Wert | R-Wert min | U-Wert | U-Wert max | Erfüllt |
|---|--------------------------|--------|------------|------------|------------|---------|
| AW01 | Aussenwand allgemein | | | 0,16 | 0,30 | Ja |
| KD01 | Fussboden zum Keller | 4,73 | 3,50 | 0,19 | 0,40 | Ja |
| ID01 | Fussboden zur Tiefgarage | 6,15 | 3,50 | 0,15 | 0,30 | Ja |
| FD01 | Flachdach allgemein | | | 0,14 | 0,20 | Ja |
| FENSTER | | U-Wert | | U-Wert max | Erfüllt | |
| Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal) | | | | 1,01 | 1,40 | Ja |
| Prüfnormmaß Typ 2 (T2) (gegen Außenluft vertikal) | | | | 1,28 | 1,40 | Ja |

Einheiten: R-Wert [$\text{m}^2\text{K/W}$], U-Wert [$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$]

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Quelle U-Wert max: BTV LGBI.Nr. 93/2016

OI3-Klassifizierung - Ökologie der Bauteile

WA Rheinstrasse, Mäder

Datum BAUBOOK: 08.03.2017

| | | | |
|-------|-------------------------|-------|-------------------------|
| V_B | 2.784,67 m ³ | I_c | 2,08 m |
| A_B | 1.339,78 m ² | KOF | 1.932,21 m ² |
| BGF | 888,64 m ² | U_m | 0,30 W/m ² K |

| Bauteile | Fläche A [m ²] | PEI [MJ] | GWP [kg CO ₂] | AP [kg SO ₂] | $\Delta OI3$ |
|-------------------------------|----------------------------------|---|---|-----------------------------|--------------|
| | | | | | |
| AW01 Aussenwand allgemein | 574,5 | 792.632,9 | 66.729,9 | 186,1 | 108,6 |
| FD01 Flachdach allgemein | 296,2 | 450.119,3 | 35.480,1 | 100,0 | 115,7 |
| KD01 Fussboden zum Keller | 109,5 | 216.075,1 | 19.001,4 | 54,0 | 160,4 |
| ID01 Fussboden zur Tiefgarage | 186,7 | 407.409,3 | 35.160,5 | 115,1 | 186,3 |
| ZD01 Warme Zwischendecke | 592,4 | 846.052,8 | 76.629,3 | 218,7 | 118,4 |
| FE/TÜ Fenster und Türen | 172,9 | 117.903,1 | 2.528,8 | 50,3 | 64,0 |
| Summe | | 2.830.192 | 235.530 | 724 | |
| | | | | | |
| | | PEI (Primärenergieinhalt nicht erneuerbar) Ökoindikator PEI | [MJ/m ² KOF] OI PEI Punkte | 1.464,79 96,48 | |
| | | GWP (Global Warming Potential) Ökoindikator GWP | [kg CO ₂ /m ² KOF] OI GWP Punkte | 121,90 85,95 | |
| | | AP (Versäuerung) Ökoindikator AP | [kg SO ₂ /m ² KOF] OI AP Punkte | 0,37 65,95 | |
| | | OI3-BGF (Ökoindikator) OI3-BGF = (OI PEI + OI GWP + OI AP) / 3 * KOF / BGF | OI3- BGF Punkte | 180,02 | |

OI3-Berechnungsleitfaden Version 3.0, 2013



Baubook - Schichten
WA Rheinstrasse, Mäder

| Schichtbezeichnung Baubook Bezeichnung | Indexnr. | Lambda [W/mK] | Dichte [kg/m ³] | Datum | im Bauteil |
|--|------------|------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------------|
| Tekton-SD KI Tekton-SD, A2-SD | 2142686614 | 0,053 | 219 212 | 28.05.2014 08.03.2017 | ID01 |
| Deckputz (Silikonharzputz) RÖFIX Silikonharzputz PREMIUM | 2142685312 | 0,700 | 1.800 | 06.07.2015 08.03.2017 | AW01 |
| Grundputz RÖFIX 510 Kalk-Zement-Grundputz | 2142685444 | 0,470 | 1.350 | 06.07.2015 08.03.2017 | AW01 |
| Spachtelputz Baumit KalkzementPutz KZP 65 | 2142710264 | 0,830 | 1.600 | 20.09.2016 08.03.2017 | ZD01, AW01, FD01 |
| Stahlbeton Stahlbeton 160 kg/m ³ Armierungsstahl (2 Vol.%) | 2142717550 | 2,500 | 2.400 | 29.05.2014 08.03.2017 | KD01, ZD01, AW01, ID01 |
| Stahlbeton (im Gefälle) Stahlbeton 160 kg/m ³ Armierungsstahl (2 Vol.%) | 2142717550 | 2,500 | 2.400 | 29.05.2014 08.03.2017 | FD01 |
| Trittschalldämmung (zB: Isover TDPT o. glw.) ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE T (Feb.2016) | 2142723367 | 0,033 | 105 | 08.03.2017 | KD01, ZD01, ID01 |
| Wärmedämmung EPS-W 20 EPS-W 20 (19.5 kg/m ³) | 2142714926 | 0,038 | 20 | 06.07.2015 08.03.2017 | KD01, ZD01, FD01, ID01 |
| Zementestrich Zement- und Zementfließestrich (2200 kg/m ³) | 2142714884 | 1,580 | 2.200 | 20.05.2010 08.03.2017 | KD01, ZD01, ID01 |
| Kleber mineralisch | 2142684362 | 1,000 | 1.800 | 06.07.2015 08.03.2017 | AW01 |
| RÖFIX EPS-F 031 EPS-Fassadendämmpalte "Lambdapor" | 2142685399 | 0,031 | 15 | 06.07.2015 08.03.2017 | AW01 |

OI3 - Fenster und Türen
WA Rheinstrasse, Mäder

Glas

| Index | Produktbeschreibung | verwendet bei folgenden Fenstern |
|------------|--|--|
| 2142706821 | Zweifach-Wärmeschutzglas Argon Stärke >= 24mm | 2,48 x 2,45 * / Prüfnormmaß Typ 2 (T2) |
| 2142711779 | Gaulhofer Wärmeschutzg. GM07 Ug=0,7 4/12/4/12/4 Ar | 1,00 x 1,00 / 1,60 x 1,30 / 4,37 x 2,20 / 4,57 x 2,20 / 2,40 x 2,20 / 1,80 x 2,20 / Prüfnormmaß Typ 1 (T1) |

Rahmen

| Index | Produktbeschreibung | verwendet bei folgenden Fenstern |
|------------|---|---|
| 2142706783 | Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91 | 1,00 x 1,00 / 2,48 x 2,45 * / 1,60 x 1,30 / 4,37 x 2,20 / 4,57 x 2,20 / 2,40 x 2,20 / 1,80 x 2,20 / Prüfnormmaß Typ 1 (T1) / Prüfnormmaß Typ 2 (T2) |

PSI

| Index | Produktbeschreibung | verwendet bei folgenden Fenstern |
|------------|---|---|
| 2142684208 | Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug 0,9 - 1,4; Uf 1,4-2,1) | 1,00 x 1,00 / 2,48 x 2,45 * / 1,60 x 1,30 / 4,37 x 2,20 / 4,57 x 2,20 / 2,40 x 2,20 / 1,80 x 2,20 / Prüfnormmaß Typ 1 (T1) / Prüfnormmaß Typ 2 (T2) |

Heizlast Abschätzung

WA Rheinstrasse, Mäder

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

| | |
|---------------------------|--|
| Bauherr | Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer |
| i+R Wohnbau GmbH | Arch. DI Pierluigi Baldovini |
| Johann-Schertler-Straße 1 | Bruderhofstrasse 22a |
| 6923 Lauterach | 6800 Feldkirch |
| Tel.: 05574/6888-0 | Tel.: |

| | | |
|-----------------------------|----------|---|
| Norm-Außentemperatur: | -12,2 °C | Standort: Mäder |
| Berechnungs-Raumtemperatur: | 20 °C | Brutto-Rauminhalt der |
| Temperatur-Differenz: | 32,2 K | beheizten Gebäudeteile: 2.784,67 m³ Gebäudehüllfläche: 1.339,78 m² |

| Bauteile | Fläche A [m²] | Wärmed.- koeffizient U [W/m² K] | Korr.- faktor f [1] | Korr.- faktor ffh [1] | Leitwert |
|---|---------------------|--|------------------------------|--------------------------------|------------|
| | | | | | [W/K] |
| AW01 Aussenwand allgemein | 574,49 | 0,164 | 1,00 | | 94,14 |
| FD01 Flachdach allgemein | 296,21 | 0,140 | 1,00 | | 41,41 |
| FE/TÜ Fenster u. Türen | 172,86 | 1,049 | | | 181,38 |
| KD01 Fussboden zum Keller | 109,49 | 0,192 | 0,70 | 1,47 | 21,53 |
| ID01 Fussboden zur Tiefgarage | 186,72 | 0,151 | 0,80 | 1,47 | 33,01 |
| Summe OBEN-Bauteile | 296,21 | | | | |
| Summe UNTEN-Bauteile | 296,21 | | | | |
| Summe Außenwandflächen | 574,49 | | | | |
| Fensteranteil in Außenwänden | 172,86 | | | | |
| Summe | | | | [W/K] | 371 |
| Wärmebrücken (vereinfacht) | | | | [W/K] | 37 |
| Transmissions - Leitwert L_T | | | | [W/K] | 408,62 |
| Lüftungs - Leitwert L_V | | | | [W/K] | 251,38 |
| Gebäude-Heizlast Abschätzung | | Luftwechsel = 0,40 1/h | | [kW] | 21,3 |
| Flächenbez. Heizlast Abschätzung (889 m²) | | | | [W/m² BGF] | 23,92 |

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

Bauteile

WA Rheinstrasse, Mäder

| AW01 Aussenwand allgemein | | von Innen nach Außen | Dicke | λ | d / λ |
|--|----------------|----------------------|--------|-----------|---------------|
| Spachtelputz | | | 0,0050 | 0,830 | 0,006 |
| Stahlbeton | | | 0,2500 | 2,500 | 0,100 |
| Kleber mineralisch | | | 0,0050 | 1,000 | 0,005 |
| RÖFIX EPS-F 031 EPS-Fassadendämmplatte "Lambdapor" | | | 0,1800 | 0,031 | 5,806 |
| Grundputz | | | 0,0050 | 0,470 | 0,011 |
| Deckputz (Silikonharzputz) | | | 0,0030 | 0,700 | 0,004 |
| | Rse+Rsi = 0,17 | Dicke gesamt | 0,4480 | U-Wert | 0,16 |
| KD01 Fussboden zum Keller | | von Innen nach Außen | Dicke | λ | d / λ |
| Bodenbelag | # | | 0,0150 | 0,150 | 0,100 |
| Zementestrich | F | | 0,0700 | 1,580 | 0,044 |
| Dampfsperre (Vap 2000 o. glw.) | # | | 0,0002 | 0,350 | 0,001 |
| Trittschalldämmung (zB: Isover TDPT o. glw.) | | | 0,0300 | 0,033 | 0,909 |
| Wärmedämmung EPS-W 20 | | | 0,1400 | 0,038 | 3,684 |
| Stahlbeton | | | 0,3500 | 2,500 | 0,140 |
| | Rse+Rsi = 0,34 | Dicke gesamt | 0,6052 | U-Wert | 0,19 |
| ID01 Fussboden zur Tiefgarage | | von Innen nach Außen | Dicke | λ | d / λ |
| Bodenbelag | # | | 0,0150 | 0,150 | 0,100 |
| Zementestrich | F | | 0,0700 | 1,580 | 0,044 |
| Dampfsperre (Vap 2000 o. glw.) | # | | 0,0002 | 0,350 | 0,001 |
| Trittschalldämmung (zB: Isover TDPT o. glw.) | | | 0,0300 | 0,033 | 0,909 |
| Wärmedämmung EPS-W 20 | | | 0,1400 | 0,038 | 3,684 |
| Stahlbeton | | | 0,3500 | 2,500 | 0,140 |
| Tektalan-SD | | | 0,0750 | 0,053 | 1,415 |
| | Rse+Rsi = 0,34 | Dicke gesamt | 0,6802 | U-Wert | 0,15 |
| ZD01 Warme Zwischendecke | | von Innen nach Außen | Dicke | λ | d / λ |
| Bodenbelag | # | | 0,0150 | 0,150 | 0,100 |
| Zementestrich | F | | 0,0700 | 1,580 | 0,044 |
| Dampfsperre (Vap 2000 o. glw.) | # | | 0,0002 | 0,350 | 0,001 |
| Trittschalldämmung (zB: Isover TDPT o. glw.) | | | 0,0300 | 0,033 | 0,909 |
| Wärmedämmung EPS-W 20 | | | 0,0600 | 0,038 | 1,579 |
| Stahlbeton | | | 0,2500 | 2,500 | 0,100 |
| Spachtelputz | | | 0,0050 | 0,830 | 0,006 |
| | Rse+Rsi = 0,26 | Dicke gesamt | 0,4302 | U-Wert | 0,33 |
| FD01 Flachdach allgemein | | von Außen nach Innen | Dicke | λ | d / λ |
| Rundkies 16/32 | # * | | 0,0600 | 0,700 | 0,086 |
| Polymerbitumen-Dichtungsbahn (2-lagig) | # | | 0,0150 | 0,230 | 0,065 |
| Wärmedämmung EPS-W 20 | | | 0,2600 | 0,038 | 6,842 |
| Dampfsperre (Alubitumen) | # | | 0,0080 | 221,00 | 0,000 |
| Stahlbeton (im Gefälle) | | | 0,2500 | 2,500 | 0,100 |
| Spachtelputz | | | 0,0050 | 0,830 | 0,006 |
| | | Dicke | 0,5380 | | |
| | Rse+Rsi = 0,14 | Dicke gesamt | 0,5980 | U-Wert | 0,14 |

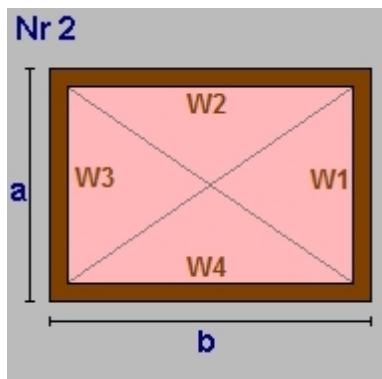
Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m²K], Dichte [kg/m³], λ [W/mK]

*... Schicht zählt nicht zum U-Wert #... Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht
RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

Geometrieausdruck

WA Rheinstrasse, Mäder

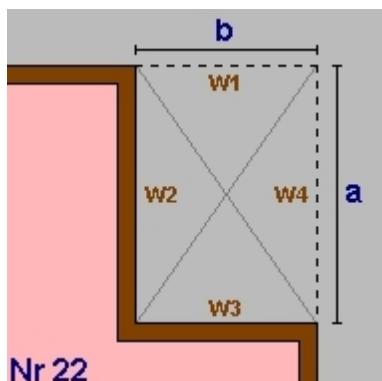
EG Grundform



Von EG bis OG2
 $a = 15,10$ $b = 24,85$
 lichte Raumhöhe = 2,45 + obere Decke: 0,43 => 2,88m
 BGF 375,24m² BRI 1.080,75m³

Wand W1 43,49m² AW01 Aussenwand allgemein
 Wand W2 71,57m² AW01
 Wand W3 43,49m² AW01
 Wand W4 71,57m² AW01
 Decke 375,24m² ZD01 Warme Zwischendecke
 Boden 188,52m² KD01 Fussboden zum Keller
 Teilung 186,72m² ID01

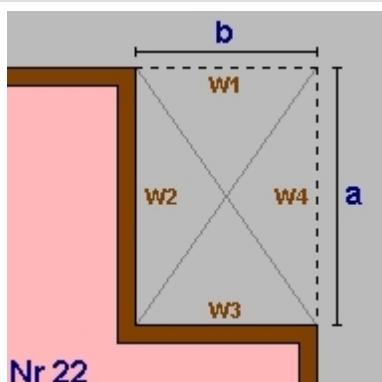
EG Rücksprung 1



Von EG bis OG2
 $a = 1,00$ $b = 15,62$
 lichte Raumhöhe = 2,45 + obere Decke: 0,43 => 2,88m
 BGF -15,62m² BRI -44,99m³

Wand W1 -44,99m² AW01 Aussenwand allgemein
 Wand W2 2,88m² AW01
 Wand W3 44,99m² AW01
 Wand W4 -2,88m² AW01
 Decke -15,62m² ZD01 Warme Zwischendecke
 Boden -15,62m² KD01 Fussboden zum Keller

EG Rücksprung 2



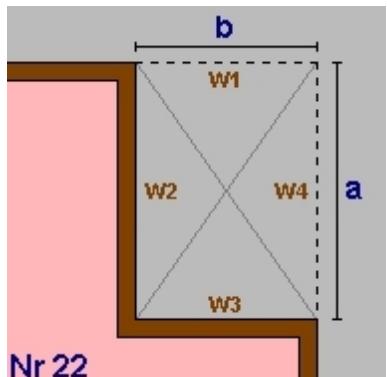
Von EG bis OG2
 $a = 3,84$ $b = 11,68$
 lichte Raumhöhe = 2,45 + obere Decke: 0,43 => 2,88m
 BGF -44,85m² BRI -129,18m³

Wand W1 -33,64m² AW01 Aussenwand allgemein
 Wand W2 11,06m² AW01
 Wand W3 33,64m² AW01
 Wand W4 -11,06m² AW01
 Decke -44,85m² ZD01 Warme Zwischendecke
 Boden -44,85m² KD01 Fussboden zum Keller

Geometrieausdruck

WA Rheinstrasse, Mäder

EG Rücksprung 3



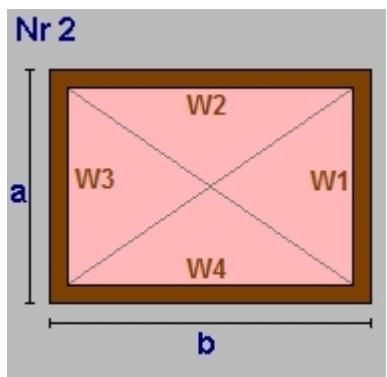
Von EG bis OG2
 $a = 2,50$ $b = 7,42$
 lichte Raumhöhe = 2,45 + obere Decke: 0,43 => 2,88m
 BGF -18,55m² BRI -53,43m³

| | | |
|---------|----------------------|---------------------------|
| Wand W1 | -21,37m ² | AW01 Aussenwand allgemein |
| Wand W2 | 7,20m ² | AW01 |
| Wand W3 | 21,37m ² | AW01 |
| Wand W4 | -7,20m ² | AW01 |
| Decke | -18,55m ² | ZD01 Warme Zwischendecke |
| Boden | -18,55m ² | KD01 Fussboden zum Keller |

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: 296,21
 EG Bruttorauminhalt [m³]: 853,15

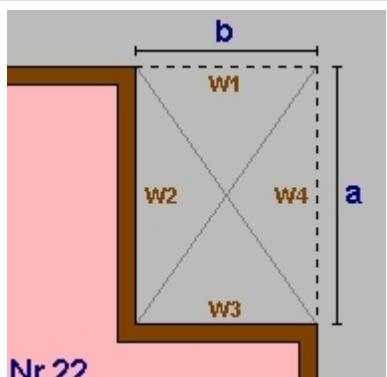
OG1 Grundform



Von EG bis OG2
 $a = 15,10$ $b = 24,85$
 lichte Raumhöhe = 2,45 + obere Decke: 0,43 => 2,88m
 BGF 375,24m² BRI 1.080,75m³

| | | |
|---------|-----------------------|---------------------------|
| Wand W1 | 43,49m ² | AW01 Aussenwand allgemein |
| Wand W2 | 71,57m ² | AW01 |
| Wand W3 | 43,49m ² | AW01 |
| Wand W4 | 71,57m ² | AW01 |
| Decke | 375,24m ² | ZD01 Warme Zwischendecke |
| Boden | -375,24m ² | Warme Zwischendecke |

OG1 Rücksprung 1



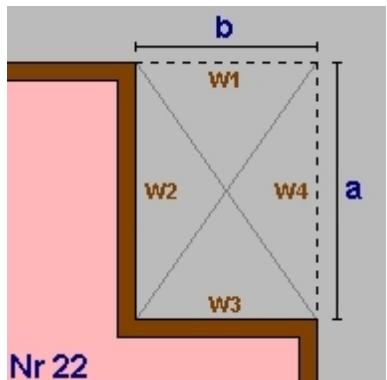
Von EG bis OG2
 $a = 1,00$ $b = 15,62$
 lichte Raumhöhe = 2,45 + obere Decke: 0,43 => 2,88m
 BGF -15,62m² BRI -44,99m³

| | | |
|---------|----------------------|---------------------------|
| Wand W1 | -44,99m ² | AW01 Aussenwand allgemein |
| Wand W2 | 2,88m ² | AW01 |
| Wand W3 | 44,99m ² | AW01 |
| Wand W4 | -2,88m ² | AW01 |
| Decke | -15,62m ² | ZD01 Warme Zwischendecke |
| Boden | 15,62m ² | Warme Zwischendecke |

Geometrieausdruck

WA Rheinstrasse, Mäder

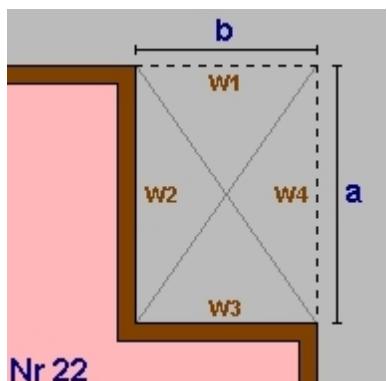
OG1 Rücksprung 2



Von EG bis OG2
 $a = 3,84$ $b = 11,68$
 lichte Raumhöhe = 2,45 + obere Decke: 0,43 => 2,88m
 BGF -44,85m² BRI -129,18m³

| | | |
|---------|----------------------|---------------------------|
| Wand W1 | -33,64m ² | AW01 Aussenwand allgemein |
| Wand W2 | 11,06m ² | AW01 |
| Wand W3 | 33,64m ² | AW01 |
| Wand W4 | -11,06m ² | AW01 |
| Decke | -44,85m ² | ZD01 Warme Zwischendecke |
| Boden | 44,85m ² | ZD01 Warme Zwischendecke |

OG1 Rücksprung 3



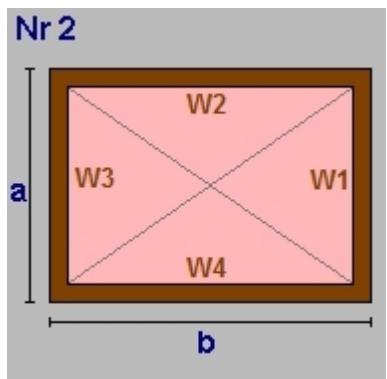
Von EG bis OG2
 $a = 2,50$ $b = 7,42$
 lichte Raumhöhe = 2,45 + obere Decke: 0,43 => 2,88m
 BGF -18,55m² BRI -53,43m³

| | | |
|---------|----------------------|---------------------------|
| Wand W1 | -21,37m ² | AW01 Aussenwand allgemein |
| Wand W2 | 7,20m ² | AW01 |
| Wand W3 | 21,37m ² | AW01 |
| Wand W4 | -7,20m ² | AW01 |
| Decke | -18,55m ² | ZD01 Warme Zwischendecke |
| Boden | 18,55m ² | ZD01 Warme Zwischendecke |

OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m²]: 296,21
 OG1 Bruttonrauminhalt [m³]: 853,15

OG2 Grundform



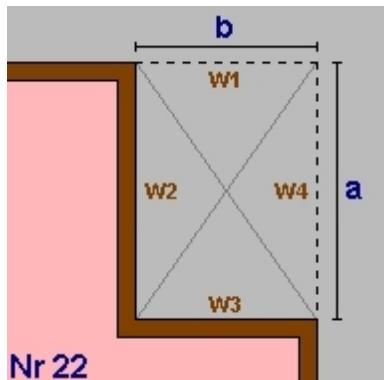
Von EG bis OG2
 $a = 15,10$ $b = 24,85$
 lichte Raumhöhe = 2,45 + obere Decke: 0,54 => 2,99m
 BGF 375,24m² BRI 1.121,20m³

| | | |
|---------|-----------------------|---------------------------|
| Wand W1 | 45,12m ² | AW01 Aussenwand allgemein |
| Wand W2 | 74,25m ² | AW01 |
| Wand W3 | 45,12m ² | AW01 |
| Wand W4 | 74,25m ² | AW01 |
| Decke | 375,24m ² | FD01 Flachdach allgemein |
| Boden | -375,24m ² | ZD01 Warme Zwischendecke |

Geometrieausdruck

WA Rheinstrasse, Mäder

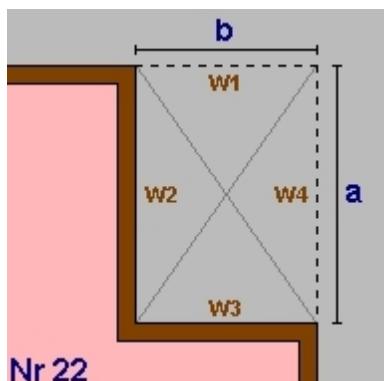
OG2 Rücksprung 1



Von EG bis OG2
 $a = 1,00 \quad b = 15,62$
 lichte Raumhöhe = 2,45 + obere Decke: 0,54 => 2,99m
 BGF -15,62m² BRI -46,67m³

| | | | |
|---------|----------------------|------|----------------------|
| Wand W1 | -46,67m ² | AW01 | Aussenwand allgemein |
| Wand W2 | 2,99m ² | AW01 | |
| Wand W3 | 46,67m ² | AW01 | |
| Wand W4 | -2,99m ² | AW01 | |
| Decke | -15,62m ² | FD01 | Flachdach allgemein |
| Boden | 15,62m ² | ZD01 | Warne Zwischendecke |

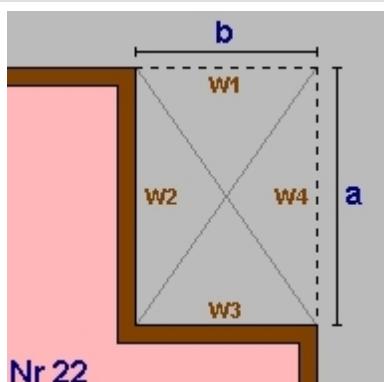
OG2 Rücksprung 2



Von EG bis OG2
 $a = 3,84 \quad b = 11,68$
 lichte Raumhöhe = 2,45 + obere Decke: 0,54 => 2,99m
 BGF -44,85m² BRI -134,02m³

| | | | |
|---------|----------------------|------|----------------------|
| Wand W1 | -34,90m ² | AW01 | Aussenwand allgemein |
| Wand W2 | 11,47m ² | AW01 | |
| Wand W3 | 34,90m ² | AW01 | |
| Wand W4 | -11,47m ² | AW01 | |
| Decke | -44,85m ² | FD01 | Flachdach allgemein |
| Boden | 44,85m ² | ZD01 | Warne Zwischendecke |

OG2 Rücksprung 3



Von EG bis OG2
 $a = 2,50 \quad b = 7,42$
 lichte Raumhöhe = 2,45 + obere Decke: 0,54 => 2,99m
 BGF -18,55m² BRI -55,43m³

| | | | |
|---------|----------------------|------|----------------------|
| Wand W1 | -22,17m ² | AW01 | Aussenwand allgemein |
| Wand W2 | 7,47m ² | AW01 | |
| Wand W3 | 22,17m ² | AW01 | |
| Wand W4 | -7,47m ² | AW01 | |
| Decke | -18,55m ² | FD01 | Flachdach allgemein |
| Boden | 18,55m ² | ZD01 | Warne Zwischendecke |

OG2 Summe

OG2 Bruttogrundfläche [m²]: 296,21
 OG2 Bruttonrauminhalt [m³]: 885,09

Deckenvolumen KD01

Fläche 109,49 m² x Dicke 0,61 m = 66,27 m³

Deckenvolumen ID01

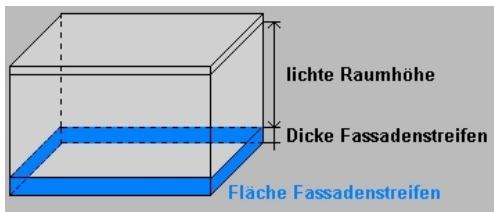
Fläche 186,72 m² x Dicke 0,68 m = 127,01 m³

Bruttonrauminhalt [m³]: 193,27

Geometrieausdruck
WA Rheinstrasse, Mäder

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

| Wand | Boden | Dicke | Länge | Fläche |
|------|-------|-------|--------|--------|
| AW01 | - | KD01 | 0,605m | 79,90m |



Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 888,64
Gesamtsumme Bruttonrauminhalt [m³]: 2.784,67

Fenster und Türen

WA Rheinstrasse, Mäder

| Typ | Bauteil | Anz. | Bezeichnung | Breite m | Höhe m | Fläche m ² | Ug W/m ² K | Uf W/m ² K | PSI W/mK | Ag m ² | Uw W/m ² K | AxUxf W/K | g | fs |
|----------|----------|------|------------------------|-------------|-----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------|----------------------|--------------------------|--------------|--------|------|
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Prüfnormmaß Typ 1 (T1) | 1,23 | 1,48 | 1,82 | 0,70 | 1,25 | 0,040 | 1,12 | 1,01 | | 0,51 | |
| | | | Prüfnormmaß Typ 2 (T2) | 1,23 | 1,48 | 1,82 | 1,15 | 1,25 | 0,040 | 1,12 | 1,28 | | 0,58 | |
| | | | | | | | | | | | | 2,24 | | |
| N | | | | | | | | | | | | | | |
| T1 | EG AW01 | 1 | 1,00 x 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,70 | 1,25 | 0,040 | 0,50 | 1,09 | 1,09 | 0,51 | 0,75 |
| T1 | OG1 AW01 | 1 | 1,00 x 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,70 | 1,25 | 0,040 | 0,50 | 1,09 | 1,09 | 0,51 | 0,75 |
| T1 | OG2 AW01 | 1 | 1,00 x 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,70 | 1,25 | 0,040 | 0,50 | 1,09 | 1,09 | 0,51 | 0,75 |
| | | 3 | | | | 3,00 | | | | | 1,50 | | 3,27 | |
| O | | | | | | | | | | | | | | |
| T1 | EG AW01 | 1 | 1,00 x 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,70 | 1,25 | 0,040 | 0,50 | 1,09 | 1,09 | 0,51 | 0,75 |
| T2 | EG AW01 | 1 | 2,48 x 2,45 * | 2,48 | 2,45 | 6,08 | 1,15 | 1,25 | 0,040 | 4,47 | 1,26 | 7,66 | 0,58 | 0,75 |
| T1 | EG AW01 | 4 | 1,60 x 1,30 | 1,60 | 1,30 | 8,32 | 0,70 | 1,25 | 0,040 | 4,80 | 1,06 | 8,79 | 0,51 | 0,75 |
| T1 | OG1 AW01 | 1 | 1,00 x 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,70 | 1,25 | 0,040 | 0,50 | 1,09 | 1,09 | 0,51 | 0,75 |
| T2 | OG1 AW01 | 1 | 2,48 x 2,45 * | 2,48 | 2,45 | 6,08 | 1,15 | 1,25 | 0,040 | 4,47 | 1,26 | 7,66 | 0,58 | 0,75 |
| T1 | OG1 AW01 | 4 | 1,60 x 1,30 | 1,60 | 1,30 | 8,32 | 0,70 | 1,25 | 0,040 | 4,80 | 1,06 | 8,79 | 0,51 | 0,75 |
| T1 | OG2 AW01 | 1 | 1,00 x 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,70 | 1,25 | 0,040 | 0,50 | 1,09 | 1,09 | 0,51 | 0,75 |
| T2 | OG2 AW01 | 1 | 2,48 x 2,45 * | 2,48 | 2,45 | 6,08 | 1,15 | 1,25 | 0,040 | 4,47 | 1,26 | 7,66 | 0,58 | 0,75 |
| T1 | OG2 AW01 | 4 | 1,60 x 1,30 | 1,60 | 1,30 | 8,32 | 0,70 | 1,25 | 0,040 | 4,80 | 1,06 | 8,79 | 0,51 | 0,75 |
| | | 18 | | | | 46,20 | | | | | 29,31 | | 52,62 | |
| S | | | | | | | | | | | | | | |
| T1 | EG AW01 | 1 | 4,37 x 2,20 | 4,37 | 2,20 | 9,61 | 0,70 | 1,25 | 0,040 | 7,09 | 0,94 | 9,03 | 0,51 | 0,75 |
| T1 | EG AW01 | 1 | 4,57 x 2,20 | 4,57 | 2,20 | 10,05 | 0,70 | 1,25 | 0,040 | 7,47 | 0,93 | 9,38 | 0,51 | 0,75 |
| T1 | OG1 AW01 | 1 | 4,37 x 2,20 | 4,37 | 2,20 | 9,61 | 0,70 | 1,25 | 0,040 | 7,09 | 0,94 | 9,03 | 0,51 | 0,75 |
| T1 | OG1 AW01 | 1 | 4,57 x 2,20 | 4,57 | 2,20 | 10,05 | 0,70 | 1,25 | 0,040 | 7,47 | 0,93 | 9,38 | 0,51 | 0,75 |
| T1 | OG2 AW01 | 1 | 4,37 x 2,20 | 4,37 | 2,20 | 9,61 | 0,70 | 1,25 | 0,040 | 7,09 | 0,94 | 9,03 | 0,51 | 0,75 |
| T1 | OG2 AW01 | 1 | 4,57 x 2,20 | 4,57 | 2,20 | 10,05 | 0,70 | 1,25 | 0,040 | 7,47 | 0,93 | 9,38 | 0,51 | 0,75 |
| | | 6 | | | | 58,98 | | | | | 43,68 | | 55,23 | |
| W | | | | | | | | | | | | | | |
| T1 | EG AW01 | 3 | 1,60 x 1,30 | 1,60 | 1,30 | 6,24 | 0,70 | 1,25 | 0,040 | 3,60 | 1,06 | 6,59 | 0,51 | 0,75 |
| T2 | EG AW01 | 1 | 2,48 x 2,45 * | 2,48 | 2,45 | 6,08 | 1,15 | 1,25 | 0,040 | 4,47 | 1,26 | 7,66 | 0,58 | 0,75 |
| T1 | EG AW01 | 1 | 2,40 x 2,20 | 2,40 | 2,20 | 5,28 | 0,70 | 1,25 | 0,040 | 3,57 | 0,99 | 5,24 | 0,51 | 0,75 |
| T1 | EG AW01 | 1 | 1,80 x 2,20 | 1,80 | 2,20 | 3,96 | 0,70 | 1,25 | 0,040 | 2,66 | 0,99 | 3,90 | 0,51 | 0,75 |
| T1 | OG1 AW01 | 3 | 1,60 x 1,30 | 1,60 | 1,30 | 6,24 | 0,70 | 1,25 | 0,040 | 3,60 | 1,06 | 6,59 | 0,51 | 0,75 |
| T2 | OG1 AW01 | 1 | 2,48 x 2,45 * | 2,48 | 2,45 | 6,08 | 1,15 | 1,25 | 0,040 | 4,47 | 1,26 | 7,66 | 0,58 | 0,75 |
| T1 | OG1 AW01 | 1 | 2,40 x 2,20 | 2,40 | 2,20 | 5,28 | 0,70 | 1,25 | 0,040 | 3,57 | 0,99 | 5,24 | 0,51 | 0,75 |
| T1 | OG1 AW01 | 1 | 1,80 x 2,20 | 1,80 | 2,20 | 3,96 | 0,70 | 1,25 | 0,040 | 2,66 | 0,99 | 3,90 | 0,51 | 0,75 |
| T1 | OG2 AW01 | 3 | 1,60 x 1,30 | 1,60 | 1,30 | 6,24 | 0,70 | 1,25 | 0,040 | 3,60 | 1,06 | 6,59 | 0,51 | 0,75 |
| T2 | OG2 AW01 | 1 | 2,48 x 2,45 * | 2,48 | 2,45 | 6,08 | 1,15 | 1,25 | 0,040 | 4,47 | 1,26 | 7,66 | 0,58 | 0,75 |
| T1 | OG2 AW01 | 1 | 2,40 x 2,20 | 2,40 | 2,20 | 5,28 | 0,70 | 1,25 | 0,040 | 3,57 | 0,99 | 5,24 | 0,51 | 0,75 |
| T1 | OG2 AW01 | 1 | 1,80 x 2,20 | 1,80 | 2,20 | 3,96 | 0,70 | 1,25 | 0,040 | 2,66 | 0,99 | 3,90 | 0,51 | 0,75 |
| | | 18 | | | | 64,68 | | | | | 42,90 | | 70,17 | |
| Summe | | 45 | | | | 172,86 | | | | | 117,39 | | 181,29 | |

Fenster und Türen

WA Rheinstrasse, Mäder

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

Rahmen

WA Rheinstrasse, Mäder

| 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) | 0,140 | 0,140 | 0,150 | 0,150 | 38 | | | | | | | | Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91 |
| Typ 2 (T2) | 0,140 | 0,140 | 0,150 | 0,150 | 38 | | | | | | | | Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91 |
| 1,00 x 1,00 | 0,140 | 0,140 | 0,150 | 0,150 | 50 | | | | | | | | Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91 |
| 2,48 x 2,45 * | 0,140 | 0,140 | 0,150 | 0,150 | 26 | | | 1 | 0,120 | | | | Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91 |
| 1,60 x 1,30 | 0,140 | 0,140 | 0,150 | 0,150 | 42 | | | 1 | 0,120 | | | | Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91 |
| 4,37 x 2,20 | 0,140 | 0,140 | 0,150 | 0,150 | 26 | | | 3 | 0,120 | | | | Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91 |
| 4,57 x 2,20 | 0,140 | 0,140 | 0,150 | 0,150 | 26 | | | 3 | 0,120 | | | | Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91 |
| 2,40 x 2,20 | 0,140 | 0,140 | 0,150 | 0,150 | 32 | | | 2 | 0,120 | | | | Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91 |
| 1,80 x 2,20 | 0,140 | 0,140 | 0,150 | 0,150 | 33 | | | 1 | 0,120 | | | | Holz-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe <91 |

Rb.li,re,o,u Rahmenbreite links,rechts,oben, unten [m]

Stb. Stulpbreite [m]

H-Sp. Anz Anzahl der horizontalen Sprossen

Pfb. Pfostenbreite [m]

V-Sp. Anz Anzahl der vertikalen Sprossen

Typ Prüfnormmaßtyp

% Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. Sprossenbreite [m]

**Heizwärmebedarf Standortklima
WA Rheinstrasse, Mäder**

Heizwärmebedarf Standortklima (Mäder)

| | | | | | | | |
|-----|-------------------------|----------------|------------|-----------------|-------|-----|---------|
| BGF | 888,64 m ² | L _T | 408,62 W/K | Innentemperatur | 20 °C | tau | 84,38 h |
| BRI | 2.784,67 m ³ | L _V | 251,38 W/K | | | a | 6,274 |

| Monat | Tag | Heiz-tage | Mittlere Außen-tempertur °C | Ausnut-zungsgrad | Transmissions-wärme-verluste kWh | Lüftungs-wärme-verluste kWh | nutzbare Innere Gewinne kWh | nutzbare Solare Gewinne kWh | Verhältnis Heiztage zu Tage | Wärme-bedarf *) kWh |
|-----------|-----|-----------|-----------------------------|------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------|
| Jänner | 31 | 31 | -1,10 | 1,000 | 6.416 | 3.947 | 1.983 | 1.224 | 1,000 | 7.157 |
| Februar | 28 | 28 | 0,64 | 0,998 | 5.317 | 3.271 | 1.788 | 1.733 | 1,000 | 5.067 |
| März | 31 | 31 | 4,23 | 0,986 | 4.794 | 2.949 | 1.955 | 2.487 | 1,000 | 3.302 |
| April | 30 | 28 | 8,43 | 0,911 | 3.404 | 2.094 | 1.748 | 2.662 | 0,930 | 1.012 |
| Mai | 31 | 0 | 12,87 | 0,638 | 2.168 | 1.334 | 1.265 | 2.148 | 0,000 | 0 |
| Juni | 30 | 0 | 15,96 | 0,373 | 1.188 | 731 | 715 | 1.201 | 0,000 | 0 |
| Juli | 31 | 0 | 18,03 | 0,176 | 598 | 368 | 349 | 618 | 0,000 | 0 |
| August | 31 | 0 | 17,30 | 0,247 | 822 | 506 | 490 | 838 | 0,000 | 0 |
| September | 30 | 0 | 14,18 | 0,571 | 1.713 | 1.054 | 1.095 | 1.633 | 0,000 | 0 |
| Oktober | 31 | 28 | 9,25 | 0,947 | 3.268 | 2.011 | 1.879 | 1.975 | 0,906 | 1.291 |
| November | 30 | 30 | 3,80 | 0,998 | 4.766 | 2.932 | 1.915 | 1.290 | 1,000 | 4.492 |
| Dezember | 31 | 31 | 0,02 | 1,000 | 6.074 | 3.737 | 1.983 | 986 | 1,000 | 6.842 |
| Gesamt | 365 | 207 | | | 40.528 | 24.932 | 17.164 | 18.794 | | 29.162 |

$$\text{HWB}_{\text{SK}} = 32,82 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima
WA Rheinstrasse, Mäder

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Mäder)

| | | | | | | | |
|-----|-------------------------|----------------|------------|-----------------|-------|-----|---------|
| BGF | 888,64 m ² | L _T | 408,62 W/K | Innentemperatur | 20 °C | tau | 84,38 h |
| BRI | 2.784,67 m ³ | L _V | 251,38 W/K | | | a | 6,274 |

| Monat | Tag | Heiz-tage | Mittlere Außen-temperatur °C | Ausnut-zungsgrad | Transmissions-wärme-verluste kWh | Lüftungs-wärme-verluste kWh | nutzbare Innere Gewinne kWh | nutzbare Solare Gewinne kWh | Verhältnis Heiztage zu Tage | Wärme-bedarf *) kWh |
|-----------|-----|-----------|------------------------------|------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------|
| Jänner | 31 | 31 | -1,10 | 1,000 | 6.416 | 3.947 | 1.983 | 1.224 | 1,000 | 7.157 |
| Februar | 28 | 28 | 0,64 | 0,998 | 5.317 | 3.271 | 1.788 | 1.733 | 1,000 | 5.067 |
| März | 31 | 31 | 4,23 | 0,986 | 4.794 | 2.949 | 1.955 | 2.487 | 1,000 | 3.302 |
| April | 30 | 28 | 8,43 | 0,911 | 3.404 | 2.094 | 1.748 | 2.662 | 0,930 | 1.012 |
| Mai | 31 | 0 | 12,87 | 0,638 | 2.168 | 1.334 | 1.265 | 2.148 | 0,000 | 0 |
| Juni | 30 | 0 | 15,96 | 0,373 | 1.188 | 731 | 715 | 1.201 | 0,000 | 0 |
| Juli | 31 | 0 | 18,03 | 0,176 | 598 | 368 | 349 | 618 | 0,000 | 0 |
| August | 31 | 0 | 17,30 | 0,247 | 822 | 506 | 490 | 838 | 0,000 | 0 |
| September | 30 | 0 | 14,18 | 0,571 | 1.713 | 1.054 | 1.095 | 1.633 | 0,000 | 0 |
| Oktober | 31 | 28 | 9,25 | 0,947 | 3.268 | 2.011 | 1.879 | 1.975 | 0,906 | 1.291 |
| November | 30 | 30 | 3,80 | 0,998 | 4.766 | 2.932 | 1.915 | 1.290 | 1,000 | 4.492 |
| Dezember | 31 | 31 | 0,02 | 1,000 | 6.074 | 3.737 | 1.983 | 986 | 1,000 | 6.842 |
| Gesamt | 365 | 207 | | | 40.528 | 24.932 | 17.164 | 18.794 | | 29.162 |

$$HWB_{Ref,SK} = 32,82 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

Heizwärmebedarf Referenzklima
WA Rheinstrasse, Mäder

Heizwärmebedarf Referenzklima

| | | | | | | | |
|-----|-------------------------|----------------|------------|-----------------|-------|-----|---------|
| BGF | 888,64 m ² | L _T | 408,16 W/K | Innentemperatur | 20 °C | tau | 84,44 h |
| BRI | 2.784,67 m ³ | L _V | 251,38 W/K | | | a | 6,278 |

| Monat | Tag | Heiz-tage | Mittlere Außen-temperatur °C | Ausnut-zungsgrad | Transmissions-wärme-verluste kWh | Lüftungs-wärme-verluste kWh | nutzbare Innere Gewinne kWh | nutzbare Solare Gewinne kWh | Verhältnis Heiztage zu Tage | Wärme-bedarf *) kWh |
|-----------|-----|-----------|------------------------------|------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------|
| Jänner | 31 | 31 | -1,53 | 1,000 | 6.538 | 4.027 | 1.983 | 1.089 | 1,000 | 7.492 |
| Februar | 28 | 28 | 0,73 | 0,998 | 5.285 | 3.255 | 1.788 | 1.716 | 1,000 | 5.037 |
| März | 31 | 31 | 4,81 | 0,983 | 4.613 | 2.841 | 1.950 | 2.461 | 1,000 | 3.043 |
| April | 30 | 21 | 9,62 | 0,871 | 3.050 | 1.879 | 1.671 | 2.539 | 0,684 | 491 |
| Mai | 31 | 0 | 14,20 | 0,508 | 1.761 | 1.085 | 1.008 | 1.817 | 0,000 | 0 |
| Juni | 30 | 0 | 17,33 | 0,237 | 785 | 483 | 454 | 814 | 0,000 | 0 |
| Juli | 31 | 0 | 19,12 | 0,077 | 267 | 165 | 153 | 279 | 0,000 | 0 |
| August | 31 | 0 | 18,56 | 0,131 | 437 | 269 | 260 | 446 | 0,000 | 0 |
| September | 30 | 0 | 15,03 | 0,500 | 1.461 | 900 | 959 | 1.385 | 0,000 | 0 |
| Oktober | 31 | 25 | 9,64 | 0,938 | 3.146 | 1.938 | 1.861 | 1.962 | 0,801 | 1.011 |
| November | 30 | 30 | 4,16 | 0,998 | 4.655 | 2.867 | 1.915 | 1.136 | 1,000 | 4.470 |
| Dezember | 31 | 31 | 0,19 | 1,000 | 6.016 | 3.705 | 1.983 | 886 | 1,000 | 6.852 |
| Gesamt | 365 | 196 | | | 38.014 | 23.412 | 15.985 | 16.530 | | 28.396 |

$$HWB_{RK} = 31,95 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima
WA Rheinstrasse, Mäder

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

| | | | | | | | |
|-----|-------------------------|----------------|------------|-----------------|-------|-----|---------|
| BGF | 888,64 m ² | L _T | 408,16 W/K | Innentemperatur | 20 °C | tau | 84,44 h |
| BRI | 2.784,67 m ³ | L _V | 251,38 W/K | | | a | 6,278 |

| Monat | Tag | Heiz-tage | Mittlere Außen-temperatur °C | Ausnut-zungsgrad | Transmissions-wärme-verluste kWh | Lüftungs-wärme-verluste kWh | nutzbare Innere Gewinne kWh | nutzbare Solare Gewinne kWh | Verhältnis Heiztage zu Tage | Wärme-bedarf *) kWh |
|-----------|-----|-----------|------------------------------|------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------|
| Jänner | 31 | 31 | -1,53 | 1,000 | 6.538 | 4.027 | 1.983 | 1.089 | 1,000 | 7.492 |
| Februar | 28 | 28 | 0,73 | 0,998 | 5.285 | 3.255 | 1.788 | 1.716 | 1,000 | 5.037 |
| März | 31 | 31 | 4,81 | 0,983 | 4.613 | 2.841 | 1.950 | 2.461 | 1,000 | 3.043 |
| April | 30 | 21 | 9,62 | 0,871 | 3.050 | 1.879 | 1.671 | 2.539 | 0,684 | 491 |
| Mai | 31 | 0 | 14,20 | 0,508 | 1.761 | 1.085 | 1.008 | 1.817 | 0,000 | 0 |
| Juni | 30 | 0 | 17,33 | 0,237 | 785 | 483 | 454 | 814 | 0,000 | 0 |
| Juli | 31 | 0 | 19,12 | 0,077 | 267 | 165 | 153 | 279 | 0,000 | 0 |
| August | 31 | 0 | 18,56 | 0,131 | 437 | 269 | 260 | 446 | 0,000 | 0 |
| September | 30 | 0 | 15,03 | 0,500 | 1.461 | 900 | 959 | 1.385 | 0,000 | 0 |
| Oktober | 31 | 25 | 9,64 | 0,938 | 3.146 | 1.938 | 1.861 | 1.962 | 0,801 | 1.011 |
| November | 30 | 30 | 4,16 | 0,998 | 4.655 | 2.867 | 1.915 | 1.136 | 1,000 | 4.470 |
| Dezember | 31 | 31 | 0,19 | 1,000 | 6.016 | 3.705 | 1.983 | 886 | 1,000 | 6.852 |
| Gesamt | 365 | 196 | | | 38.014 | 23.412 | 15.985 | 16.530 | | 28.396 |

$$HWB_{Ref,RK} = 31,95 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

RH-Eingabe

WA Rheinstrasse, Mäder

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

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

Verteilung

| | gedämmt | Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser | Dämmung Armaturen | Leitungslänge [m] | konditioniert [%] |
|------------------|---------|--|-------------------|-------------------|-------------------|
| Verteilleitungen | Ja | 2/3 | Ja | 41,62 | 0 |
| Steigleitungen | Ja | 2/3 | Ja | 71,09 | 100 |
| Anbindeleitungen | Ja | 2/3 | Ja | 248,82 | |

Speicher

Art des Speichers für automatisch beschickte Heizungen
Standort nicht konditionierter Bereich
Baujahr ab 1994 Anschlussteile gedämmt
Nennvolumen 774 l Defaultwert
Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 4,08 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Bereitstellung

Bereitstellungssystem monovalente Wärmepumpe

Nennwärmeleistung 30,97 kW Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 218,63 W Defaultwert
Speicherladepumpe 98,03 W Defaultwert

WWB-Eingabe
WA Rheinstrasse, Mäder

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral
kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung mit Zirkulation

| | | | Leitungslängen lt. Defaultwerten | | |
|------------------|---------|--|----------------------------------|-------------------|--------------------------|
| | gedämmt | Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser | Dämmung Armaturen | Leitungslänge [m] | konditioniert [%] |
| Verteilleitungen | Ja | 2/3 | Ja | 16,24 | 0 |
| Steigleitungen | Ja | 2/3 | Ja | 35,55 | 100 |
| Stichleitungen | | | | 142,18 | Material Kupfer 1,08 W/m |

| Zirkulationsleitung Rücklauflänge | | | konditioniert [%] | |
|-----------------------------------|----|-----|-------------------|-------|
| Verteilleitung | Ja | 2/3 | Ja | 15,24 |
| Steigleitung | Ja | 2/3 | Ja | 35,55 |

Speicher

| | | |
|--|-------------------------------|--|
| Art des Speichers | Solarspeicher indirekt | mit Elektropatrone |
| Standort | nicht konditionierter Bereich | mit Anschluss Heizregister Solaranlage |
| Baujahr | Ab 1994 | Anschlussteile gedämmt |
| Nennvolumen | 2.000 l | freie Eingabe |
| Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher | $q_{b,WS}$ | = 4,58 kWh/d Defaultwert |

Bereitstellung

Bereitstellungssystem monovalente Wärmepumpe

Hilfsenergie - elektrische Leistung

| | | |
|-------------------|---------|-------------|
| Zirkulationspumpe | 34,82 W | Defaultwert |
| Speicherladepumpe | 98,03 W | Defaultwert |

Wärmepumpe

| | |
|----------------|----------------------------|
| Wärmepumpenart | Sole / Wasser |
| Betriebsart | Monovalenter Betrieb |
| Anlagentyp | Warmwasser und Raumheizung |

| | | |
|-------------------|-----------------------|-------------------------------|
| Nennwärmeleistung | 30,97 kW | Defaultwert |
| Jahresarbeitszahl | 3,0 | berechnet lt. ÖNORM H5056 |
| COP | 4,0 | Defaultwert Prüfpunkt: B0/W35 |
| Betriebsweise | gleitender Betrieb | |
| Baujahr | ab 2005 | |
| Verlegungsart | tiefverlegt | |
| Modulierung | modulierender Betrieb | |

Hilfsenergie - elektrische Leistung

| | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| Leistung Umwälzpumpe | 938 W | Defaultwert |
| Umwälzpumptyp | hocheffizient | |

SOLAR-Eingabe
WA Rheinstrasse, Mäder

Thermische Solaranlage

Vereinfachte Berechnung gemäß ÖNORM H 5056

| | |
|-------------------|----------------------------------|
| Solarkollektorart | Hochselektiv (z.B. Schwarzchrom) |
| Anlagentyp | nur Warmwasser |
| Nennvolumen | 2000 l Defaultwert |

Kollektoreigenschaften

| | |
|---------------------|----------------------|
| Aperturfläche | 28,00 m ² |
| Kollektorverdrehung | 10 Grad |
| Neigungswinkel | 30 Grad |
| Regelwirkungsgrad | 0,95 Fixwert |
| Konversionsrate | 0,80 Defaultwert |
| Verlustfaktor | 3,50 Defaultwert |

Umgebung

| | |
|---------------|--------|
| Geländewinkel | 0 Grad |
|---------------|--------|

Rohrleitungen

| Positionierung | gedämmt | Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser | Außendurch- messer [mm] | Leitungslängen lt. Defaultwerten | |
|----------------|---------|--------------------------------------|----------------------------|----------------------------------|----------------------|
| | | | | Leitungslänge [m] | konditioniert [%] |
| vertikal | Ja | 2/3 | | 45,5 | 0 |
| horizontal | Ja | 2/3 | | 14,8 | 0 |

Hilfsenergie - elektrische Leistung

| | Anzahl | gesamter Leistungsbedarf [W] | |
|----------------------|--------|---------------------------------|--------------|
| elektrische Regelung | 1 | 3,00 | Defaultwerte |
| Kollektorkreispumpen | 1 | 198,00 | Defaultwerte |
| elektrische Ventile | 1 | 7,00 | Defaultwerte |

Vermeidung sommerlicher Überwärmung

Nachweis gemäß ÖNORM B 8110-3 Ausgabe 2012-03-15

WA Rheinstrasse, Mäder

Rheinstrasse

6841 Mäder

i+R Wohnbau GmbH

Tel.: 05574/6888-0

Fax: 05574/6888-2510

Wohnzimmer Top 9

 erfüllt

Vermeidung sommerlicher Überwärmung

Nachweis gemäß ÖNORM B 8110-3 Ausgabe 2012-03-15

GEBÄUDEDATEN

| | |
|-------------------|------------------|
| Katastralgemeinde | Mäder |
| Einlagezahl | |
| Grundstücksnummer | 100/1 |
| Baujahr | 2017 |
| Nutzungsprofil | Mehrfamilienhaus |
| Planungsstand | Neubauplanung |

KLIMADATEN

| | |
|--------------------------------|---------------------|
| Normsommer- außentemperatur | 21,8 °C Tagesmittel |
| | 14,5 °C min. Nacht |
| | 28,4 °C max. Tag |
| Seehöhe | 414m |

| | Fläche m ² | immissionsflächenbezogene speicherwirksame Masse kg/m ² | min. kg/m ² | Anforderung |
|------------------|--------------------------|--|---------------------------|-------------|
| Wohnzimmer Top 9 | 31,43 | 30.352,91 | 2.000,00 | erfüllt |

Voraussetzungen: Einhaltung der Sicherheitserfordernisse gegen Sturm, Schlagregen, Einbruch u. dgl.

Einhaltung der Anforderungen an den Schallschutz lt. ÖNORM B 8115-2

Es sind keine wie immer gearteten Strömungsbehinderungen wie beispielsweise Insektenschutzgitter oder Vorhänge vorhanden.

Sämtliche Fenster der als kritisch eingestuften Räume können nachts offen gehalten werden.

ErstellerIn WSS Thomas Schwarz
Alte Landstrasse 39
6820 Frastanz

Unterschrift

Normsommeraußentemperatur Die Normsommeraußentemperatur ist der 24 Stunden Mittelwert (Tagesmittelwert) der an 130 Tagen innerhalb von 10 Jahren überschritten wird.

Die Berechnung entspricht der ÖNORM B 8110-3 Ausgabe: 2012-03-15
Wärmeschutz im Hochbau Teil 3: Vermeidung sommerlicher Überwärmung
Vereinfachter Nachweis

Vermeidung sommerlicher Überwärmung

WA Rheinstrasse, Mäder

Raum Wohnzimmer Top 9

| | | | |
|--|----------------------|--------------|----------------------|
| Nutzfläche | 31,43 m ² | Nettovolumen | 77,00 m ³ |
| Fensterlüftung | | | |
| Luftwechselzahl | 1,50 / h | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Einrichtung berücksichtigt | | | |

| | |
|--|--|
| Luftvolumenstrom | 188,14 m ³ /hm ² |
| gesamte speicherwirksame Masse | 18.634 kg |
| Fensterfläche (Architekturlichte) | 11,69 m ² |
| Immisionsfläche | 0,61 m ² |
| immissionsflächenbezogene speicherwirksame Masse | 30.353 kg/m ² |

| Bauteilgewicht | Ausrichtung | Fläche m ² | flächenbezogene speicherwirksame Masse kg/m ² | speicherwirksame Masse kg |
|---------------------------|-------------|-----------------------|--|---------------------------|
| AW01 Aussenwand allgemein | O | 8,31 | 291,27 | 2.420 |
| AW01 Aussenwand allgemein | S | 7,81 | 291,27 | 2.274 |
| ZW01 Innenwände allgemein | | 28,42 | 23,66 | 672 |
| ZD01 Warme Zwischendecke | | 31,43 | 105,28 | 3.309 |
| FD01 Flachdach allgemein | | 31,43 | 278,88 | 8.765 |
| Einrichtung | | 31,43 | 38,00 | 1.194 |

| Fenster | Anzahl | Ausrichtung | Fläche m ² | Neigung | Anzahl Scheiben | Ug | g-Wert | Uw |
|-------------|--------|-------------|-----------------------|---------|-----------------|------|--------|------|
| 1,60 x 1,30 | 1 | O | 2,08 | 90° | 3 | 0,70 | 0,51 | 1,06 |
| 4,37 x 2,20 | 1 | S | 9,61 | 90° | 3 | 0,70 | 0,51 | 0,94 |

| Verschattung | Ausricht. | Sonnenschutz | von - bis | τ_{eB} | ρ_{eB} | F_c | F_{sc} |
|--------------|-----------|---------------------|--------------|-------------|-------------|-------|----------|
| 1,60 x 1,30 | O | Außenjalousie, hell | 8:00 - 19:00 | 0,05 | 0,50 | 0,15 | 0,955 |
| 4,37 x 2,20 | S | Außenjalousie, hell | 8:00 - 19:00 | 0,05 | 0,50 | 0,15 | 0,950 |

Legende Neigung: 0° = Waagrecht, 90° = Lotrecht Fenster: zu = geschlossen, kipp. = gekippt, offen = geöffnet; Ug = U-Wert Glas; Uw = U-Wert Fenster
 τ_{eB} solarer Transmissionsgrad ρ_{eB} solarer Reflexionsgrad
 F_c Abminderungsfaktor des beweglichen Sonnenschutzes in Kombination mit der Verglasung (wurde früher mit z bezeichnet)
 F_{sc} Verschattungsfaktor für Umgebung, auskragende Bauteile, Fensterlaibung lt. ÖNORM B 8110-6

Speicherwirksame Masse
WA Rheinstrasse, Mäder

| AW01 Aussenwand allgemein | | von Innen nach Außen | Dicke m | λ W/mK | Dichte kg/m³ | spez. Wk. J/kgK |
|--|-----|----------------------|---------|--------------------------------|--------------|-----------------|
| Spachtelputz | | | 0,0050 | 0,830 | 1.600 | 1.000 |
| Stahlbeton | | | 0,2500 | 2,500 | 2.400 | 1.116 |
| Kleber mineralisch | | | 0,0050 | 1,000 | 1.800 | 0 |
| RÖFIX EPS-F 031 EPS-Fassadendämmplatte "Lambdapor" | | | 0,1800 | 0,031 | 15 | 1.500 |
| Grundputz | | | 0,0050 | 0,470 | 1.350 | 1.000 |
| Deckputz (Silikonharzputz) | | | 0,0030 | 0,700 | 1.800 | 1.000 |
| U-Wert 0,16 W/m²K | | | | Speicherwirksame Masse [kg/m²] | $m_{w,B,A}$ | 291,27 |
| ZD01 Warme Zwischendecke | | von Innen nach Außen | Dicke m | λ W/mK | Dichte kg/m³ | spez. Wk. J/kgK |
| Bodenbelag | # | | 0,0150 | 0,150 | 740 | 2.340 |
| Zementestrich | | | 0,0700 | 1,580 | 2.200 | 1.116 |
| Dampfsperre (Vap 2000 o. glw.) | # | | 0,0002 | 0,350 | 930 | 1.680 |
| Trittschalldämmung (zB: Isover TDPT o. glw.) | | | 0,0300 | 0,033 | 105 | 900 |
| Wärmedämmung EPS-W 20 | | | 0,0600 | 0,038 | 20 | 1.450 |
| Stahlbeton | | | 0,2500 | 2,500 | 2.400 | 1.116 |
| Spachtelputz | | | 0,0050 | 0,830 | 1.600 | 1.000 |
| U-Wert 0,33 W/m²K | | | | Speicherwirksame Masse [kg/m²] | $m_{w,B,A}$ | 105,28 |
| FD01 Flachdach allgemein | | von Außen nach Innen | Dicke m | λ W/mK | Dichte kg/m³ | spez. Wk. J/kgK |
| Rundkies 16/32 | # * | | 0,0600 | 0,700 | 1.800 | 1.000 |
| Polymerbitumen-Dichtungsbahn (2-lagig) | # | | 0,0150 | 0,230 | 1.100 | 1.260 |
| Wärmedämmung EPS-W 20 | | | 0,2600 | 0,038 | 20 | 1.450 |
| Dampfsperre (Alubitumen) | # | | 0,0080 | 221,00 | 2.800 | 900 |
| Stahlbeton (im Gefälle) | | | 0,2500 | 2,500 | 2.400 | 1.000 |
| Spachtelputz | | | 0,0050 | 0,830 | 1.600 | 1.000 |
| U-Wert 0,14 W/m²K | | | | Speicherwirksame Masse [kg/m²] | $m_{w,B,A}$ | 278,88 |
| ZW01 Innenwände allgemein | | von Innen nach Außen | Dicke m | λ W/mK | Dichte kg/m³ | spez. Wk. J/kgK |
| Gipskartonplatte | | | 0,0125 | 0,250 | 900 | 1.000 |
| Gipskartonplatte | | | 0,0125 | 0,250 | 900 | 1.000 |
| Glaswolle / Metallunterkonstruktion | | | 0,0750 | 0,038 | 70 | 900 |
| Gipskartonplatte | | | 0,0125 | 0,250 | 900 | 1.000 |
| Gipskartonplatte | | | 0,0125 | 0,250 | 900 | 1.000 |
| U-Wert 0,41 W/m²K | | | | Speicherwirksame Masse [kg/m²] | $m_{w,B,A}$ | 23,66 |