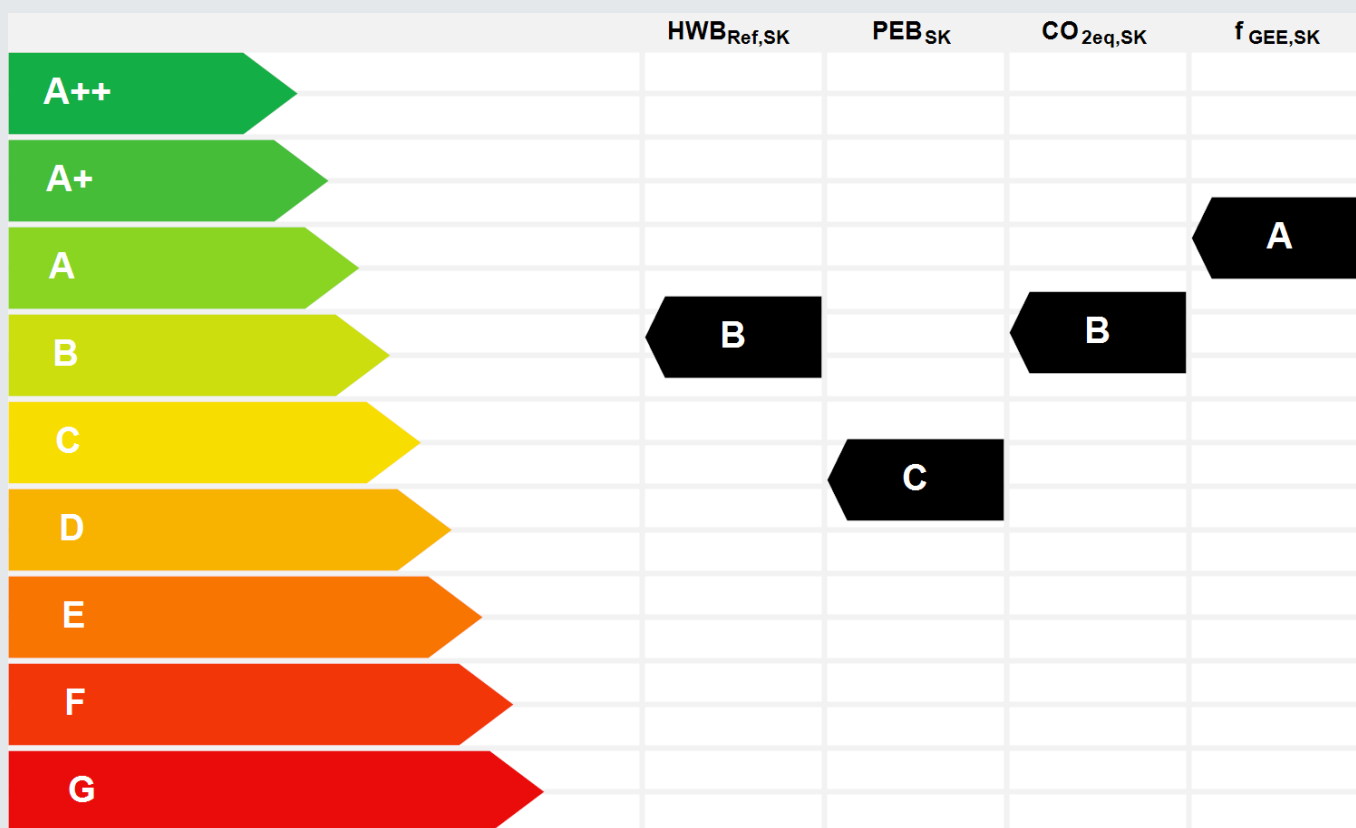


<b>BEZEICHNUNG</b>	2131_Schumanngasse 31-35	Umsetzungsstand	Planung
Gebäude (-teil)	Hofgebäude - Beherbergungsbetrieb	Baujahr	2022
Nutzungsprofil	Beherbergungsbetriebe	Letzte Veränderung	-
Straße	Schumanngasse 31-35	Katastralgemeinde	Währing
PLZ, Ort	1180 Wien-Währing	KG-Nummer	1514
Grundstücksnummer	369/3; 370/6; 372	Seehöhe	181,00 m

**SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN und GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen**



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

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

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

**KB**: Der **Kühlbedarf** ist jene Wärmemenge, welche aus den Räumen abgeführt werden muss, um unter der Solltemperatur zu bleiben. Er errechnet sich aus den nicht nutzbaren inneren und solaren Gewinnen.

**BEFB**: Beim **Befeuchtungsenergiebedarf** wird der allfällige Energiebedarf zur Befeuchtung dargestellt.

**KEB**: Beim **Kühlenergiebedarf** werden zusätzlich zum Kühlbedarf die Verluste des Kühlsystems und der Kältebereitstellung berücksichtigt.

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

**BelEB**: Der **Beleuchtungsenergiebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht dem Energiebedarf zur nutzungsgerechten Beleuchtung.

**BSB**: Der **Betriebsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht der Hälfte der mittleren inneren Lasten.

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

**fGEE**: 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<sub>ern</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>n.ern</sub>) Anteil auf.

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

**SK**: Das **Standortklima** ist das reale Klima am 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.

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

**ecOTECH**  
Wien

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6  
Ausgabe: April 2019

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	889,3 m <sup>2</sup>	Heiztage	185 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	711,4 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	3.653 Kd	Solarthermie	0 m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (VB)	3.334,9 m <sup>3</sup>	Klimaregion	N	Photovoltaik	1,2 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1.405,1 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-11,5 °C	Stromspeicher	0,0 kWh
Kompaktheit A/V	0,42 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	mit Heizung
charakteristische Länge (lc)	2,37 m	mittlerer U-Wert	0,23 W/(m <sup>2</sup> K)	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	0,0 m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	15,78	RH-WB-System (primär)	Kessel/Therme
Teil-BF	0,0 m <sup>2</sup>	Bauweise	mittelschwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-VB	0,0 m <sup>3</sup>			Kältebereitstellungs-System	Keines

EA-Art:  K

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Nachweis über fGEE

Ergebnisse			
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>ref,RK</sub> = 27,7 kWh/m <sup>2</sup> a	entspricht	HWB <sub>ref,RKk,zul</sub> = 45,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> = 23,6 kWh/m <sup>2</sup> a		
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB <sup>*RK</sup> = 0,2 kWh/m <sup>3</sup> a	entspricht	KB <sup>*RK,zul</sup> = 1,0 kWh/m <sup>3</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> = 154,0 kWh/m <sup>2</sup> a		
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> = 0,73	entspricht	f <sub>GEE,RK,zul</sub> = 0,75
Erneuerbarer Anteil		entspricht	Punkt 5.2.3 a und b

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> = 28 497 kWh/a	HWB <sub>ref,SK</sub> = 32,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> = 24 855 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> = 27,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>hw</sub> = 22 397 kWh/a	WWWB = 25,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>HEB,SK</sub> = 75 796 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> = 85,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e <sub>SAWZ,WW</sub> = 1,98
Energieaufwandszahl Raumheizung		e <sub>SAWZ,RH</sub> = 1,10
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>SAWZ,H</sub> = 1,49
Betriebsstrombedarf	Q <sub>BSB</sub> = 20 508 kWh/a	BSB = 23,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlbedarf	Q <sub>KB,SK</sub> = 33 108 kWh/a	KB <sub>SK</sub> = 37,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlenergiebedarf	Q <sub>KEB,SK</sub> = 0 kWh/a	KEB <sub>SK</sub> = 0,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Kühlen		e <sub>SAWZ,K</sub> = 0,00
Befeuchtungsenergiebedarf	Q <sub>BefEB,SK</sub> = 0 kWh/a	BefEB <sub>SK</sub> = 0,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q <sub>BelEB</sub> = 46 315 kWh/a	BelEB <sub>SK</sub> = 52,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> = 141 488 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> = 159,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> = 193 146 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> = 217,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn,em,SK</sub> = 75 357 kWh/a	PEB <sub>n,em,SK</sub> = 84,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBem,SK</sub> = 117 789 kWh/a	PEB <sub>em,SK</sub> = 132,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2,SK</sub> = 16 377 kg/a	CO <sub>2</sub> <sub>SK</sub> = 18,4 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE,SK</sub> = 0,72
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> = 0 kWh/a	PV <sub>Export,SK</sub> = 0,0 kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	09.09.2021
Gültigkeitsdatum	09.09.2031
Geschäftszahl	2131

ErstellerIn

Dorr - Schober & Partner ZT GmbH

Unterschrift

## Wände gegen Außenluft

AW 01 U = 0,19 W/m<sup>2</sup>K entspricht U<sub>zul</sub> = 0,35 W/m<sup>2</sup>K

## Wände gegen andere Bauwerke an Grundstücks- bzw. Bauplatzgrenzen

Feuermauer angebaut U = 0,25 W/m<sup>2</sup>K entspricht U<sub>zul</sub> = 0,50 W/m<sup>2</sup>K

## Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft

200/230 U = 0,74 W/m<sup>2</sup>K entspricht U<sub>zul</sub> = 1,70 W/m<sup>2</sup>K

92/230 U = 0,74 W/m<sup>2</sup>K entspricht U<sub>zul</sub> = 1,70 W/m<sup>2</sup>K

P 170/230 U = 1,34 W/m<sup>2</sup>K entspricht U<sub>zul</sub> = 1,70 W/m<sup>2</sup>K

250/230 U = 0,74 W/m<sup>2</sup>K entspricht U<sub>zul</sub> = 1,70 W/m<sup>2</sup>K

P 105/230 U = 1,34 W/m<sup>2</sup>K entspricht U<sub>zul</sub> = 1,70 W/m<sup>2</sup>K

## Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)

Warmdach U = 0,16 W/m<sup>2</sup>K entspricht U<sub>zul</sub> = 0,20 W/m<sup>2</sup>K

## Decken innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten

Zwischendecke U = 0,67 W/m<sup>2</sup>K nicht relevant

## Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)

Decke über Außenluft U = 0,20 W/m<sup>2</sup>K entspricht U<sub>zul</sub> = 0,20 W/m<sup>2</sup>K

## Decken gegen Garagen

Decke über Garage U = 0,16 W/m<sup>2</sup>K entspricht U<sub>zul</sub> = 0,30 W/m<sup>2</sup>K

Projekt: 2131\_Schumanngasse 31-35

Datum: 9. September 2021

## Anhang zum Energieausweis gemäß OIB Richtlinie 6 (Kapitel 6)

### Verwendete Hilfsmittel und ÖNORMen

Gegebenheiten aufgrund von Plänen  
Berechnungen basierend auf der OIB-Richtlinie 6 (2019)  
Klimadaten und Nutzungsprofil nach ÖNORM B 8110-5  
Heizwärmebedarf nach ÖNORM B 8110-6  
Endenergiebedarf nach ÖNORM H 5056, 5057, 5058, 5059  
Primärenergiebedarf und Gesamtenergieeffizienz nach ÖNORM H 5050  
Anforderungsgrenzwerte nach OIB-Richtlinie 6  
Berechnet mit ECOTECH 3.3

### Ermittlung der Eingabedaten

**Geometrische Daten** Die Gebäudehülle und Geschoßflächen wurden anhand der Einreichplanung der F+P Architekten ZT GmbH ermittelt (Stand September 2021).

### Bauphysikalische Daten

**Haustechnik Daten** Die Angaben zum Haustechniksystem wurden in Abstimmung mit der Mahr + Partner Ingenieurbüro GmbH getroffen (Stand August 2021).

### Weitere Informationen

Wir weisen darauf hin, dass es sich bei den errechneten Werten um Bedarfswerte und nicht um Nutzwerte handelt. Das Nutzerverhalten bleibt unberücksichtigt.

In der folgenden Liste sind jeweils die max. U-Werte angegeben.  
Die genauen U-Werte der einzelnen Bauteile sind in den nachfolgenden Seiten (Fensterübersicht bzw. Bauteil-Dokumentation) aufgelistet.

### Kommentare

## Empfehlungen von Maßnahmen gemäß OIB Richtlinie 6 (Kapitel 6)

### Zweckmäßige Maßnahmen, die den Energiebedarf des Gebäudes reduzieren

Projekt: **2131\_Schumanngasse 31-35**

Datum: 9. September 2021

<b>Anforderungen gemäß OIB Richtlinie 6</b>			
<b>Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Kapitel 4.5.1)</b>			
Bauteil	U-Wert [W/m²K]	U-Wert Anforderung [W/m²K]	Anforderung
Wände gegen Außenluft	0.19	0.35	entspricht
Wände gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume	-	0.35	
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen	-	0.60	
Wände erdberührt	-	0.40	
Wände (Trennwände) zwischen Wohn- oder Betriebseinheiten	-	1.30	
Wände gegen andere Bauwerke an Grundstücks- bzw. Bauplatzgrenzen	0.25	0.50	entspricht
Wände (Zwischenwände) innerhalb Wohn- und Betriebseinheiten	-	-	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft	1.34	1.70	entspricht
Sonstige transparente Bauteile vertikal gegen Außenluft	-	1.70	
Sonstige transparente Bauteile horizontal oder in Schrägen gegen Außenluft	-	2.00	
Sonstige transparente Bauteile vertikal gegen unbeheizte Gebäudeteile	-	2.50	
Dachflächenfenster gegen Außenluft	-	1.70	
Türen unverglast gegen Außenluft	-	1.70	
Türen unverglast gegen unbeheizte Gebäudeteile	-	2.50	
Tore Rolltore, Sektionaltore u. dgl. gegen Außenluft	-	2.50	
Innentüren	-	-	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)	0.16	0.20	entspricht
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile	-	0.40	
Decken gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten	-	0.90	
Decken innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten	-	-	
Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)	0.20	0.20	entspricht
Decken gegen Garagen	0.16	0.30	entspricht
Böden erdberührt	-	0.40	
Wände kleinflächig gegen Außenluft (z.B. bei Gaupen)	-	0.70	
Wände kleinflächig gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume	-	0.70	
Wände kleinflächig gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen	-	1.20	
Wände kleinflächig erdberührt	-	0.80	
Decken und Dachschrägen kleinflächig jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)	-	0.40	
Decken kleinflächig über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)	-	0.40	
Decken kleinflächig gegen unbeheizte Gebäudeteile	-	0.80	
Decken kleinflächig gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten	-	1.80	
Decken kleinflächig innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten	-	-	
Decken kleinflächig gegen Garagen	-	0.60	
Böden kleinflächig erdberührt	-	0.80	
<p>(1) ... Für Wände, Decken und Böden kleinflächig gegen Außenluft, Erdreich und unbeheizten Gebäudeteilen darf für 2 % der jeweiligen Fläche der U-Wert bis zum Doppelten des Anforderungswertes betragen, sofern Punkt 4.8 (Ö-NORM B 8110-2 Kondensatfreiheit) eingehalten wird.</p> <p>(2) ... Für Fenster ist für den Nachweis des U-Wertes das Prüfnormmaß von 1,23 m x 1,48 m anzuwenden, für Fenstertüren und verglaste Türen das Maß 1,48 m x 2,18 m.</p> <p>(3) ... Insbesondere aus funktionalen Gründen (z.B. Schnellauftore, automatische Glasschiebeeingangstüren, Karusselltüren) darf in begründeten Fällen dieser Wert überschritten werden.</p> <p>(4) ... Für großflächige, verglaste Fassadenkonstruktionen sind die Abmessungen durch die Symmetrieebenen zu begrenzen.</p> <p>(5) ... Die definierte Anforderung bezieht sich auf die senkrechte Einbausituation, eine Umrechnung auf den tatsächlichen Einbauwinkel in Bezug auf die Anforderungserfüllung des U-Wertes muss nicht vorgenommen werden.</p> <p>(6) ... Für Dachflächenfenster ist für den Nachweis des U-Wertes das Prüfnormmaß von 1,23 m x 1,48 m anzuwenden.</p> <p>(7) ... Für Türen ist das Prüfnormmaß 1,23 m x 2,18 m anzuwenden.</p> <p>(8) ... Für Tore ist das Prüfnormmaß 2,00 m x 2,18 m anzuwenden.</p>			

# Datenblatt zum Energieausweis

**ecOTECH**  
Wien

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Wien-Währing

**HWB<sub>Ref</sub> 32,0**

**f<sub>GEE</sub> 0,72**

## Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	Die Gebäudehülle und Geschoßflächen wurden anhand der Einreichplanung der F+P Architekten ZT GmbH ermittelt (Stand September 2021).
Bauphysikalische Daten:	-
Haustechnik Daten:	Die Angaben zum Haustechniksystem wurden in Abstimmung mit der Mahr + Partner Ingenieurbüro GmbH getroffen (Stand August 2021).

## Haustechniksystem

Raumheizung:	Festbrennstoff autobeschickt mit Brennstoff Pellets
Warmwasser:	Warmwasserbereitung mit Heizung kombiniert
Lüftung:	Lüftungsart Natürlich
Photovoltaik:	Kollektor - 1: 4 Module mit je 0,00 m <sup>2</sup> und 0,30 kW-Peak; Mäßig belüftete Module; Richtungswinkel 180,0° (0°=N, 90° = O, 180° = S etc.); Neigungswinkel 45,0°; Gesamtfläche 0,00 m <sup>2</sup> ; gesamt 1,20 kW-Peak

## Berechnungsgrundlagen

Gegebenheiten aufgrund von Plänen ; Berechnungen basierend auf der OIB-Richtlinie 6 (2019); Klimadaten und Nutzungsprofil nach ÖNORM B 8110-5; Heizwärmebedarf nach ÖNORM B 8110-6; Endenergiebedarf nach ÖNORM H 5056, 5057, 5058, 5059; Primärenergiebedarf und Gesamtenergieeffizienz nach ÖNORM H 5050; Anforderungsgrenzwerte nach OIB-Richtlinie 6; Berechnet mit ECOTECH 3.3

Projekt: **2131\_Schumanngasse 31-35**

Datum: 9. September 2021

<b>Allgemein</b>			
<b>Bauweise</b>	Mittelschwer, fBW = 20,0 [Wh/m³K]	<b>Wärmebrückenzuschlag</b>	Pauschaler Zuschlag
		<b>Verschattung</b>	Detailliert lt. Baukörpereingabe
<b>Erdverluste</b>	Vereinfacht		
<b>Anforderungsniveau für Energieausweis</b>		Neubau	
<b>Energiekennzahl für Anforderung</b>		Gesamtenergieeffizienz-Faktor fGEE	
<b>Zeitraum für Anforderungen</b>		Ab 1.1.2021	
<b>Nutzungsprofil</b>			
<b>Nutzungsprofil</b>	Beherbergungsbetriebe		
Nutzungstage Januar	d_Nutz,1 [d/M]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Februar	d_Nutz,2 [d/M]	28	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage März	d_Nutz,3 [d/M]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage April	d_Nutz,4 [d/M]	30	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Mai	d_Nutz,5 [d/M]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Juni	d_Nutz,6 [d/M]	30	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Juli	d_Nutz,7 [d/M]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage August	d_Nutz,8 [d/M]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage September	d_Nutz,9 [d/M]	30	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Oktober	d_Nutz,10 [d/M]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage November	d_Nutz,11 [d/M]	30	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Dezember	d_Nutz,12 [d/M]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage pro Jahr	d_Nutz,a [d/a]	365	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Nutzungszeit	t_Nutz,d [h/d]	24	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungsstunden zur Tageszeit pro Jahr	t_Tag,a [h/a]	1.550	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungsstunden zur Nachtzeit pro Jahr	t_Nacht,a [h/a]	2.830	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der raumluftechnischen Anlage	t_RLT, d [h/d]	14	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Betriebstage der raumluftechnischen Anlage pro Jahr	d_RLT,a [d/a]	365	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Heizung	t_h,d [h/d]	14	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Betriebstage der Heizung pro Jahr	d_h,a [d/a]	365	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Kühlung	t_c,d [h/d]	24	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Nachtlüftung	t_NL,d [h/d]	8	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Solltemperatur des kond. Raumes im Heizfall	_ih [°C]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Solltemperatur des kond. Raumes im Kühlfall	_ic [°C]	26	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Raumluftechnik	n_L,RLT [1/h]	1,00	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Fensterlüftung	n_L,hyg [1/h]	0,65	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Nachtlüftung	n_L,NL [1/h]	1,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Wartungswert der Beleuchtungsstärke	E_m [lx]	200	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Heizfall, bezogen auf BF	q_i,h,n [W/m²]	5,85	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Heizfall für Passivhaus, bezogen auf BF	q_i,h,PH [W/m²]	2,10	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Kühlfall, bezogen auf BF	q_i,c,n [W/m²]	5,85	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Warmwasser-Wärmebedarf, bezogen auf BF	wwwb [Wh/(m²d)]	69,00	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Feuchteanforderung	x	Mit Toleranz	(Lt. ÖNORM B 8110-5)

Projekt: 2131\_Schumanngasse 31-35

Datum: 9. September 2021

<b>Lüftung</b>	
<b>Lüftungsart</b>	Natürlich
<b>Kühlbedarf</b>	
<b>Sonnenschutz Einrichtung</b>	Außen, Lamellenbehänge, Lamellen halboffen (bis zu 45°)
<b>Sonnenschutz Steuerung</b>	Manuelle Bedienung
<b>Oberfläche Gebäude</b>	Graue Oberfläche
<b>Beleuchtung</b>	
<b>Beleuchtungsenergiebedarf Ermittlungsart</b>	Benchmark-Wert lt. ÖNORM H 5059



Projekt: **2131\_Schumanngasse 31-35**

Datum: 9. September 2021

## Endenergieanteile

### Erläuterungen:

EEB <sub>RK</sub>	Endenergiebedarf unter Referenzklimabedingungen
EEB <sub>26,RK</sub>	Vergleichswert des Endenergiebedarfes aufgrund des Anforderungsniveaus von 2007 ('26er-Linie') im Referenzzustand (Referenzklima, Referenzgebäude, Referenzausstattung)
EEB <sub>SK</sub>	Endenergiebedarf unter Standortklimabedingungen
f <sub>GEE</sub>	Gesamtenergieeffizienzfaktor, $f_{GEE} = EEB_{RK} / EEB_{26,RK}$

## Endenergieanteile - Übersicht

EEB-Anteil	EEB <sub>RK</sub> [kWh/m²]	EEB <sub>26,RK</sub> [kWh/m²]	EEB <sub>SK</sub> [kWh/m²]
Heizen	29,6	68,7	34,9
Warmwasser	49,6	47,7	49,4
Hilfsenergie Heizung+Warmwasser	0,9	1,2	0,9
Kühlen			
Betriebsstrom	23,1	28,8	23,1
Beleuchtung	52,1	65,1	52,1
Photovoltaik	-1,3		-1,3
<b>GESAMT (ohne Befeuchtung)</b>	<b>154,0</b>	<b>211,4</b>	<b>159,1</b>
f <sub>GEE</sub>	<b>0,728</b>		

Für Nichtwohngebäude werden folgende Komponenten des Endenergiebedarfes EEB<sub>26,RK</sub> folgendermaßen berechnet:

Betriebsstrom:  $BSB = BSB * V / (3 * BGF)$  entsprechend Geschoßhöhe 3 m; BSB gem. ÖNORM H 5050

Beleuchtung:  $BelEB = BelEB * V / (3 * BGF)$  entsprechend Geschoßhöhe 3 m; BelEB gem. ÖNORM H 5059

Kühlen:  $KEB = KEB_{26,RK}$  gemäß ÖNORM H 5050

## Aufschlüsselung nach Energieträger

Werte für Standortklima

EEB-Anteil	Pellets [kWh/m²]	Strom-Mix [kWh/m²]	GESAMT [kWh/m²]
Heizen	34,9		34,9
Warmwasser	49,4		49,4
Hilfsenergie Heizung+Warmwasser		0,9	0,9
Kühlen			
Betriebsstrom		23,1	23,1
Beleuchtung		52,1	52,1
Photovoltaik		-1,3	-1,3
<b>GESAMT (ohne Befeuchtung)</b>	<b>84,3</b>	<b>74,8</b>	<b>159,1</b>

Projekt: 2131\_Schumanngasse 31-35

Datum: 9. September 2021

## HEB - Endenergie für Heizen und Warmwasserbereitung

(Werte in kWh/m<sup>2</sup>)

	EEB <sub>RK</sub>	EEB <sub>26,RK</sub>	EEB <sub>SK</sub>
<b>Heizen</b>	<b>29,6</b>	<b>68,7</b>	<b>34,9</b>
<b>Verluste Heizen</b>	<b>71,5</b>	<b>125,6</b>	<b>79,9</b>
Transmission + Lüftung	59,4	97,8	66,0
Verluste Heizungssystem	12,1	27,9	13,9
Abgabe	3,4	2,6	3,6
Verteilung	2,3	9,9	2,8
Speicherung		0,7	
Bereitstellung	6,4	14,7	7,4
Verluste Luftheizung			
<b>Gewinne Heizen</b>	<b>41,9</b>	<b>57,0</b>	<b>45,0</b>
Nutzbare solare + interne Gewinne	34,4	42,7	36,9
Nutzbare rückgewinnbare Verluste	7,4	14,2	8,1
Ertrag Solarthermie			
Umweltwärme Wärmepumpe			
Gewinnüberschuss*			
<b>Warmwasser</b>	<b>49,6</b>	<b>47,7</b>	<b>49,4</b>
<b>Verluste Warmwasser</b>	<b>49,8</b>	<b>47,8</b>	<b>49,6</b>
Nutzenergie Warmwasser	25,2	25,2	25,2
Verluste Warmwasser	24,6	22,7	24,4
Abgabe	0,3	0,3	0,3
Verteilung	9,8	8,3	9,9
Speicherung	2,1	1,8	2,1
Bereitstellung	12,3	12,2	12,1
<b>Gewinne Warmwasser</b>			
Ertrag Solarthermie			
Umweltwärme Wärmepumpe			
Gewinnüberschuss*			
<b>Hilfsenergie Heizen + Warmwasser</b>	<b>0,9</b>	<b>1,2</b>	<b>0,9</b>
<b>Photovoltaik</b>	<b>1,3</b>		<b>1,3</b>
Bruttoertrag	1,3		1,3
Nettoertrag	1,3		1,3
PV-Export			
Deckungsgrad [%]	5,3		5,3
Nutzungsgrad [%]	100,0		100,0
<b>Kühlung</b>			
Kältemaschine / Fernkälte			
Rückkühlung			
Pumpen Raumkühlung			
Pumpen RLT-Kühlung			
Umluftventilatoren Raumkühlung			
Ventilatoren RLT-Kreislauf			

\*Gewinnüberschuss: Bei sehr hohen Erträgen aus Solarthermie oder Umweltwärme kann es vorkommen, daß die gesamten nutzbaren Wärmegewinne die Verluste übersteigen. Derartige Überschüsse werden für den Endenergiebedarf nicht berücksichtigt und finden sich in diesem Ausdruck mit negativem Vorzeichen ausgewiesen.

## Realausstattung

### WARMWASSERBEREITUNG

Allgemein	BGF	889,3 m <sup>2</sup>
	Anordnung	zentral
Warmwasserabgabe	Art der Armaturen	Zweigriffarmaturen (Fixwert)
Verteilleitung	Anordnung	Unbeheizt
	Wärmedämmung Rohrleitung	3/3 Durchmesser
	Wärmedämmung Armaturen	Armaturen ungedämmt
	Leitungslänge	16,25 m (Defaultwert)
Steigleitung	Anordnung	75% beheizt
	Wärmedämmung Rohrleitung	2/3 Durchmesser
	Wärmedämmung Armaturen	Armaturen ungedämmt
	Leitungslänge	35,57 m (Defaultwert)
Stichleitung	Leitungslänge	142,29 m (Defaultwert)
	Material Rohrleitung	Kunststoff
Zirkulation	Zirkulation	vorhanden
Zirkulation Verteilleitung	Anordnung	Unbeheizt
	Wärmedämmung Rohrleitung	3/3 Durchmesser
	Wärmedämmung Armaturen	Armaturen ungedämmt
	Leitungslänge	15,25 m (Defaultwert)
Zirkulation Steigleitung	Anordnung	75% beheizt
	Wärmedämmung Rohrleitung	2/3 Durchmesser
	Wärmedämmung Armaturen	Armaturen ungedämmt
	Leitungslänge	35,57 m (Defaultwert)
Warmwasserspeicherung	Art	Indirekt beheizter Speicher (Öl, Gas, Fest, FW)
	Aufstellungsort	nicht konditioniert
	Anschlusssteile	Anschlüsse ungedämmt
	E-Patrone	Anschluß nicht vorhanden
	Anschluss Heizregister Solar	Anschluß nicht vorhanden
	Nennvolumen	1245 l (Defaultwert)
	Speicherverluste	3,86 kWh/d (Defaultwert)
Warmwasserbereitstellung	Art	Warmwasserbereitung mit Heizung kombiniert

### RAUMHEIZUNG

Allgemein	BGF	889,3 m <sup>2</sup>
	Nennwärmeleistung	41,24 kW (Defaultwert)
	Anordnung	zentral
Wärmeabgabe	Art	Flächenheizung (40/30 °C)
	Art der Regelung	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
	Systemtemperatur	Flächenheizung (40/30 °C)
	Heizkreisregelung	gleitende Betriebsweise

Projekt: **2131\_Schumanngasse 31-35**

Datum: 9. September 2021

		Realausstattung
Verteilleitung	Anordnung	Unbeheizt
	Wärmedämmung Rohrleitung	3/3 Durchmesser
	Wärmedämmung Armaturen	Armaturen gedämmt
	Leitungslänge	41,65 m (Defaultwert)
Steigleitung	Anordnung	75% beheizt
	Wärmedämmung Rohrleitung	2/3 Durchmesser
	Wärmedämmung Armaturen	Armaturen ungedämmt
	Leitungslänge	71,14 m (Defaultwert)
Anbindeleitung	Wärmedämmung Rohrleitung	1/3 Durchmesser
	Wärmedämmung Armaturen	Armaturen ungedämmt
	Leitungslänge	249 m (Defaultwert)
Wärmespeicherung	Art	Kein Wärmespeicher für Raumheizung
Wärmebereitstellung	Energieträger	Pellets
	Aufstellungsort	nicht konditioniert
	Leistungsregelung	nicht modulierend
	Baujahr	2022
	Art	Heizkessel oder Therme
	Typ	Festbrennstoff autobeschickt
	Wirkungsgrad Volllast	87,2 % (Defaultwert)
	Wirkungsgrad Teillast	84,7 % (Defaultwert)
	Bereitschaftsverluste	1,7 % (Defaultwert)
	Gebläse für Brenner	nicht vorhanden
Brennstoffförderung	Fördergebläse	

## PHOTOVOLTAIKANLAGE

Modulfeld 1	Peakleistung	1,2 kWp
	Ausrichtung	180°
	Neigungswinkel	45°
	Systemleistungsfaktor	0,75

## LÜFTUNG

Allgemeines Lüftung	Art der Lüftung	Fensterlüftung
---------------------	-----------------	----------------

## BELEUCHTUNG

Jährlicher Beleuchtungsenergiebedarf	Benchmark-Wert gem. ÖNORM H 5059	52,1 kWh/m²
--------------------------------------	----------------------------------	-------------

## KÜHLUNG

Kühlsystem	(Kein Kühlsystem vorhanden)
------------	-----------------------------

Projekt: **2131\_Schumanngasse 31-35**

Datum: 9. September 2021

## Energiekennzahlen

### Gebäudekenndaten

Brutto-Grundfläche	889,30 m <sup>2</sup>
Bezugsfläche	711,44 m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen	3 334,90 m <sup>3</sup>
Gebäude-Hüllfläche	1 405,10 m <sup>2</sup>
Kompaktheit (A/V)	0,421 1/m
Charakteristische Länge	2,37 m
Mittlerer U-Wert	0,23 W/(m <sup>2</sup> K)
LEKT-Wert	15,78 -

### Ergebnisse am Standort

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB_ref SK	32,0 kWh/m <sup>2</sup> a	28 497 kWh/a
Heizwärmebedarf	HWB SK	27,9 kWh/m <sup>2</sup> a	24 855 kWh/a
Endenergiebedarf	EEB SK	159,1 kWh/m <sup>2</sup> a	141 488 kWh/a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	fGEE SK	0,720	
Primärenergiebedarf	PEB SK	217,2 kWh/m <sup>2</sup> a	193 146 kWh/a
Kohlendioxidemissionen	CO2 SK	18,4 kg/m <sup>2</sup> a	16 377 kg/a

### Ergebnisse und Anforderungen

		Berechnet	Grenzwert	Anforderung
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB_ref RK	27,7 kWh/m <sup>2</sup> a	45,3 kWh/m <sup>2</sup> a	erfüllt
Heizwärmebedarf	HWB RK	23,6 kWh/m <sup>2</sup> a		
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB* RK	0,2 kWh/m <sup>3</sup> a	1,0 kWh/m <sup>3</sup> a	erfüllt
Alternativ Sommertauglichkeitsnachweis nach ÖNORM B 8110-3				
Heizenergiebedarf	HEB RK	80,1 kWh/m <sup>2</sup> a		
Endenergiebedarf	EEB RK	154,0 kWh/m <sup>2</sup> a		
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	fGEE RK	0,728	0,750	erfüllt
erneuerbarer Anteil		erfüllt		
Primärenergiebedarf	PEB RK	211,4 kWh/m <sup>2</sup> a		
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	PEB-n.ern. RK	84,2 kWh/m <sup>2</sup> a		
Primärenergiebedarf erneuerbar	PEB-ern. RK	127,2 kWh/m <sup>2</sup> a		
Kohlendioxidemissionen	CO2 RK	18,3 kg/m <sup>2</sup> a		

Projekt: 2131\_Schumanngasse 31-35

Datum: 9. September 2021

Fenster und Türen im Baukörper - kompakt																					
Ausricht. [°]	Neig. [°]	Anz.	Fenster/Tür	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche gesamt [m²]	Ug [W/(m²K)]	Uf [W/(m²K)]	Psi [W/(mK)]	Ig [m]	Uw [W/(m²K)]	Glas- anteil [%]	g [-]	gw [-]	F_s_W F_s_S [-]	A_trans_W A_trans_S [m²]	Qs [kWh]	Ant.Qs [%]			
			SÜD																		
180	90	6	200/230	2,00	2,30	27,60	0,50	1,10	0,04	12,04	0,72	80,95	0,50	0,44	0,60 0,60	5,91 5,91	4766,64	32,01			
180	90	2	250/230	2,50	2,30	11,50	0,50	1,10	0,04	13,04	0,69	83,37	0,50	0,44	0,60 0,60	2,54 2,54	2045,45	13,74			
180	90	1	P 105/230	1,05	2,30	2,42	1,10	1,60	0,04	7,40	1,37	70,39	0,55	0,49	0,60 0,60	0,49 0,49	398,97	2,68			
SUM		9				41,52											7211,06	48,43			
			OST																		
90	90	4	92/230	0,92	2,30	8,46	0,50	1,10	0,04	5,80	0,75	76,86	0,50	0,44	0,61 0,61	1,75 1,75	1151,95	7,74			
90	90	1	200/230	2,00	2,30	4,60	0,50	1,10	0,04	12,04	0,72	80,95	0,50	0,44	0,61 0,61	1,00 1,00	659,34	4,43			
SUM		5				13,06											1811,29	12,16			
			WEST																		
270	90	3	92/230	0,92	2,30	6,35	0,50	1,10	0,04	5,80	0,75	76,86	0,50	0,44	0,61 0,61	1,31 1,31	863,96	5,80			
270	90	1	250/230	2,50	2,30	5,75	0,50	1,10	0,04	13,04	0,69	83,37	0,50	0,44	0,61 0,61	1,29 1,29	848,81	5,70			
SUM		4				12,10											1712,77	11,50			
			NORD																		
0	90	7	200/230	2,00	2,30	32,20	0,50	1,10	0,04	12,04	0,72	80,95	0,50	0,44	0,66 0,66	7,59 7,59	3037,41	20,40			
0	90	4	92/230	0,92	2,30	8,46	0,50	1,10	0,04	5,80	0,75	76,86	0,50	0,44	0,66 0,66	1,89 1,89	758,10	5,09			
0	90	1	P 170/230	1,70	2,30	3,91	1,10	1,60	0,04	13,60	1,38	71,61	0,55	0,49	0,66 0,66	0,90 0,90	358,92	2,41			
SUM		12				44,57											4154,43	27,90			
SUM	alle	30				111,25											14889,55	100,00			

Legende: Ausricht. = Ausrichtung, Neig. = Neigung [°], Breite = Architekturlichte Breite, Höhe = Architekturlichte Höhe, Fläche = Gesamtfläche(außen), Ug = U-Wert des Glases, Uf = U-Wert des Rahmens, PSI = PSI-Wert, Ig = Länge d. Glasrandverbundes (pro Fenster), Uw = gesamter U-Wert des Fensters, Ag = Anteil Glasfläche, g = Gesamtenergiedurchlassgrad(g-wert) lt. Bauteil, gw = wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad (g\* 0.9 \* 0.98), fs = Verschattungsfaktor (Winter/Sommer), A\_trans = wirksame Fläche (Winter/Sommer) (Glasfläche\*gw\*fs), Qs = solare Wärmegewinne, Ant. Qs = Anteil an den gesamten solaren Wärmegewinnen

Projekt: 2131\_Schumanngasse 31-35

Datum: 9. September 2021

Heizwärmebedarf (SK)														
Heizwärmebedarf		24.855	[kWh]	Transmissionsleitwert LT		322,65	[W/K]							
Brutto-Grundfläche BGF		889,30	[m²]	Innentemp. Ti		22,0	[C°]							
Brutto-Volumen V		3.334,90	[m³]	Leitwert innere Gewinne Q_in		5,85	[W/m²]							
Heizwärmebedarf flächenspezifisch		27,95	[kWh/m²]	Speicherkapazität C		66698,00	[Wh/K]							
Heizwärmebedarf volumenspezifisch		7,45	[kWh/m³]											
Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f_H [-]	Qh [kWh]
1	-0,41	5.380	6.817	12.197	5.063	521	5.584	0,46	408,79	91,19	6,70	1,00	1,00	6.629
2	1,35	4.477	5.672	10.149	4.573	860	5.433	0,54	408,79	91,19	6,70	0,99	1,00	4.754
3	5,58	3.942	4.994	8.936	5.063	1.241	6.304	0,71	408,79	91,19	6,70	0,97	1,00	2.824
4	10,69	2.627	3.328	5.955	4.900	1.514	6.414	1,08	408,79	91,19	6,70	0,84	0,59	353
5	15,13	1.649	2.089	3.738	5.063	1.887	6.951	1,86	408,79	91,19	6,70	0,53	0,00	0
6	18,53	807	1.023	1.830	4.900	1.842	6.742	3,68	408,79	91,19	6,70	0,27	0,00	0
7	20,43	377	478	855	5.063	1.852	6.915	8,09	408,79	91,19	6,70	0,12	0,00	0
8	19,84	518	656	1.174	5.063	1.700	6.763	5,76	408,79	91,19	6,70	0,17	0,00	0
9	16,04	1.384	1.753	3.137	4.900	1.417	6.317	2,01	408,79	91,19	6,70	0,49	0,00	0
10	10,28	2.813	3.564	6.377	5.063	1.068	6.131	0,96	408,79	91,19	6,70	0,89	0,68	638
11	4,77	4.003	5.072	9.075	4.900	567	5.467	0,60	408,79	91,19	6,70	0,99	1,00	3.682
12	0,98	5.045	6.392	11.438	5.063	421	5.484	0,48	408,79	91,19	6,70	1,00	1,00	5.974
Summe		33.021	41.838	74.859	59.616	14.890	74.505							24.855

Te Mittlere Außentemperatur

QT Transmissionsverluste

QV Lüftungsverluste

Verluste Transmissions- und Lüftungsverluste

QS Solare Wärmegewinne

QI Innere Wärmegewinne

Gewinne Solare und innere Wärmegewinne

gamma Gewinn / Verlust-Verhältnis

LV Lüftungsleitwert

tau Gebäudezeitkonstante,  $\tau = C / (LT + LV)$

a numerischer Parameter,  $a = a_0 + \tau / \tau_0$ ;  $a_0 = 1$ ,  $\tau_0 = 16$  h

eta Ausnutzungsgrad,  $\eta = (1 - \gamma^a) / (1 - \gamma^{a+1})$  bzw.  $a / (a+1)$  für  $\gamma = 1$

f\_H Anteil des Monats an der Heizperiode (relevant für den Heizwärmebedarf am Standort)

Qh Heizwärmebedarf = Verluste minus nutzbare Gewinne

Projekt: 2131\_Schumanngasse 31-35

Datum: 9. September 2021

Heizwärmebedarf (RK)														
Heizwärmebedarf		21.004	[kWh]	Transmissionsleitwert LT			322,65	[W/K]						
Brutto-Grundfläche BGF		889,30	[m²]	Innentemp. Ti			22,0	[C°]						
Brutto-Volumen V		3.334,90	[m³]	Leitwert innere Gewinne Q_in			5,85	[W/m²]						
Heizwärmebedarf flächenspezifisch		23,62	[kWh/m²]	Speicherkapazität C			66698,00	[Wh/K]						
Heizwärmebedarf volumenspezifisch		6,30	[kWh/m³]											
Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f_H [-]	Qh [kWh]
1	0,47	5.168	6.548	11.716	5.063	596	5.659	0,48	408,79	91,19	6,70	1,00	1,00	6.080
2	2,73	4.178	5.294	9.472	4.573	930	5.503	0,58	408,79	91,19	6,70	0,99	1,00	4.030
3	6,81	3.646	4.620	8.266	5.063	1.277	6.340	0,77	408,79	91,19	6,70	0,95	1,00	2.213
4	11,62	2.411	3.055	5.466	4.900	1.478	6.378	1,17	408,79	91,19	6,70	0,79	0,46	182
5	16,20	1.392	1.764	3.156	5.063	1.831	6.894	2,18	408,79	91,19	6,70	0,46	0,00	0
6	19,33	620	786	1.406	4.900	1.780	6.680	4,75	408,79	91,19	6,70	0,21	0,00	0
7	21,12	211	268	479	5.063	1.848	6.911	14,43	408,79	91,19	6,70	0,07	0,00	0
8	20,56	346	438	784	5.063	1.678	6.741	8,60	408,79	91,19	6,70	0,12	0,00	0
9	17,03	1.155	1.463	2.617	4.900	1.428	6.328	2,42	408,79	91,19	6,70	0,41	0,00	0
10	11,64	2.487	3.151	5.638	5.063	1.095	6.158	1,09	408,79	91,19	6,70	0,83	0,54	290
11	6,16	3.680	4.662	8.342	4.900	619	5.519	0,66	408,79	91,19	6,70	0,98	1,00	2.945
12	2,19	4.755	6.025	10.780	5.063	486	5.549	0,51	408,79	91,19	6,70	0,99	1,00	5.263
Summe		30.050	38.073	68.123	59.616	15.045	74.661							21.004

Te Mittlere Außentemperatur

QT Transmissionsverluste

QV Lüftungsverluste

Verluste Transmissions- und Lüftungsverluste

QS Solare Wärmegewinne

QI Innere Wärmegewinne

Gewinne Solare und innere Wärmegewinne

gamma Gewinn / Verlust-Verhältnis

LV Lüftungsleitwert

tau Gebäudezeitkonstante,  $\tau = C / (LT + LV)$

a numerischer Parameter,  $a = a_0 + \tau / \tau_0$ ;  $a_0 = 1$ ,  $\tau_0 = 16$  h

eta Ausnutzungsgrad,  $\eta = (1 - \gamma^a) / (1 - \gamma^{a+1})$  bzw.  $a / (a+1)$  für  $\gamma = 1$

f\_H Anteil des Monats an der Heizperiode (relevant für den Heizwärmebedarf am Standort)

Qh Heizwärmebedarf = Verluste minus nutzbare Gewinne



Projekt: 2131\_Schumanngasse 31-35

Datum: 9. September 2021

## Transmissionsverluste für Heizwärmebedarf (SK)

### Transmissionsverluste zu Außenluft - Le

Wand	Bauteil	Fläche [m <sup>2</sup> ]	U [W/(m <sup>2</sup> K)]	f <sub>i</sub> [-]	LT [W/K]	
AW - Nord	AW 01	107,33	0,19	1,000	20,39	
AW - Nord	200/230	32,20	0,72	1,000	23,18	
AW - Nord	92/230	8,46	0,75	1,000	6,35	
AW - Nord	P 170/230	3,91	1,38	1,000	5,40	
AW - Ost	AW 01	56,34	0,19	1,000	10,70	
AW - Ost	92/230	8,46	0,75	1,000	6,35	
AW - Ost	200/230	4,60	0,72	1,000	3,31	
AW - Süd	AW 01	113,39	0,19	1,000	21,54	
AW - Süd	200/230	27,60	0,72	1,000	19,87	
AW - Süd	250/230	11,50	0,69	1,000	7,94	
AW - Süd	P 105/230	2,42	1,37	1,000	3,31	
AW - West	AW 01	62,50	0,19	1,000	11,88	
AW - West	92/230	6,35	0,75	1,000	4,76	
AW - West	250/230	5,75	0,69	1,000	3,97	
Decke über Außenluft	Decke über Außenluft	65,00	0,20	1,000	13,00	
Terrasse	Warmdach	65,00	0,16	1,000	10,40	
					<b>Summe</b>	<b>172,35</b>

### Transmissionsverluste zu unconditioniert - Lu

Wand	Bauteil	Fläche [m <sup>2</sup> ]	U [W/(m <sup>2</sup> K)]	f <sub>i</sub> [-]	LT [W/K]	
Decke über Garage	Decke über Garage	824,30	0,16	0,900	118,70	
					<b>Summe</b>	<b>118,70</b>

### Leitwerte

Hüllfläche AB		1405,10			m <sup>2</sup>
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)		172,35			W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unconditionierte Keller grenzen Lg		0,00			W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)		118,70			W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)		0,00			W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)		31,60			W/K
<b>Leitwert der Gebäudehülle LT</b>		<b>322,65</b>			<b>W/K</b>

Projekt: 2131\_Schumanngasse 31-35

Datum: 9. September 2021

## Transmissionsverluste für Heizwärmebedarf (RK)

### Transmissionsverluste zu Außenluft - Le

Wand	Bauteil	Fläche [m <sup>2</sup> ]	U [W/(m <sup>2</sup> K)]	f <sub>i</sub> [-]	LT [W/K]	
AW - Nord	AW 01	107,33	0,19	1,000	20,39	
AW - Nord	200/230	32,20	0,72	1,000	23,18	
AW - Nord	92/230	8,46	0,75	1,000	6,35	
AW - Nord	P 170/230	3,91	1,38	1,000	5,40	
AW - Ost	AW 01	56,34	0,19	1,000	10,70	
AW - Ost	92/230	8,46	0,75	1,000	6,35	
AW - Ost	200/230	4,60	0,72	1,000	3,31	
AW - Süd	AW 01	113,39	0,19	1,000	21,54	
AW - Süd	200/230	27,60	0,72	1,000	19,87	
AW - Süd	250/230	11,50	0,69	1,000	7,94	
AW - Süd	P 105/230	2,42	1,37	1,000	3,31	
AW - West	AW 01	62,50	0,19	1,000	11,88	
AW - West	92/230	6,35	0,75	1,000	4,76	
AW - West	250/230	5,75	0,69	1,000	3,97	
Decke über Außenluft	Decke über Außenluft	65,00	0,20	1,000	13,00	
Terrasse	Warmdach	65,00	0,16	1,000	10,40	
					<b>Summe</b>	<b>172,35</b>

### Transmissionsverluste zu unconditioniert - Lu

Wand	Bauteil	Fläche [m <sup>2</sup> ]	U [W/(m <sup>2</sup> K)]	f <sub>i</sub> [-]	LT [W/K]	
Decke über Garage	Decke über Garage	824,30	0,16	0,900	118,70	
					<b>Summe</b>	<b>118,70</b>

### Leitwerte

Hüllfläche AB		1405,10			m <sup>2</sup>
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)		172,35			W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unconditionierte Keller grenzen Lg		0,00			W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)		118,70			W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)		0,00			W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)		31,60			W/K
<b>Leitwert der Gebäudehülle LT</b>		<b>322,65</b>			<b>W/K</b>

Projekt: 2131\_Schumanngasse 31-35

Datum: 9. September 2021

Lüftungsverluste für Heizwärmebedarf (SK) [kWh]										
Monat	n L [1/h]	t Nutz,d [h/d]	d Nutz [d/M]	t [h/M]	n L,m [1/h]	BGF [m <sup>2</sup> ]	V V [m <sup>3</sup> ]	c p,l . rho L [Wh/(m <sup>3</sup> ·K)]	LV FL [W/K]	QV FL [kWh]
Jan	0,65	24,00	31,00	744,00	0,650	889,30	1849,74	0,34	408,79	6.817
Feb	0,65	24,00	28,00	672,00	0,650	889,30	1849,74	0,34	408,79	5.672
Mär	0,65	24,00	31,00	744,00	0,650	889,30	1849,74	0,34	408,79	4.994
Apr	0,65	24,00	30,00	720,00	0,650	889,30	1849,74	0,34	408,79	3.328
Mai	0,65	24,00	31,00	744,00	0,650	889,30	1849,74	0,34	408,79	2.089
Jun	0,65	24,00	30,00	720,00	0,650	889,30	1849,74	0,34	408,79	1.023
Jul	0,65	24,00	31,00	744,00	0,650	889,30	1849,74	0,34	408,79	478
Aug	0,65	24,00	31,00	744,00	0,650	889,30	1849,74	0,34	408,79	656
Sep	0,65	24,00	30,00	720,00	0,650	889,30	1849,74	0,34	408,79	1.753
Okt	0,65	24,00	31,00	744,00	0,650	889,30	1849,74	0,34	408,79	3.564
Nov	0,65	24,00	30,00	720,00	0,650	889,30	1849,74	0,34	408,79	5.072
Dez	0,65	24,00	31,00	744,00	0,650	889,30	1849,74	0,34	408,79	6.392
									Summe	41.838

- n L Hygienisch erforderliche Luftwechselrate
- t Nutz,d Tägliche Nutzungszeit
- d Nutz Nutzungstage im Monat
- t Monatliche Gesamtzeit
- n L,m Mittlere Luftwechselrate
- BGF Brutto-Grundfläche
- V V Energetisch wirksames Luftvolumen
- c p,l . rho L Wärmekapazität der Luft
- LV FL Lüftungs-Leitwert Fenster-Lüftung
- QV FL Lüftungsverlust Fenster-Lüftung

Projekt: **2131\_Schumanngasse 31-35**

Datum: 9. September 2021

Lüftungsverluste für Kühlbedarf (SK) [kWh]												
Monat	n L [1/h]	n L,NL [1/h]	t Nutz,d [h/d]	t NL,d [h/d]	d Nutz [d/M]	t [h/M]	n L,m [1/h]	BGF [m <sup>2</sup> ]	V V [m <sup>3</sup> ]	c p,l . rho L [Wh/(m <sup>3</sup> ·K)]	LV FL [W/K]	QV FL [kWh]
Jan	0,65	1,50	24,00	8,00	31,00	744,00	0,650	889,30	1849,74	0,34	408,79	8.034
Feb	0,65	1,50	24,00	8,00	28,00	672,00	0,650	889,30	1849,74	0,34	408,79	6.771
Mär	0,65	1,50	24,00	8,00	31,00	744,00	0,650	889,30	1849,74	0,34	408,79	6.211
Apr	0,65	1,50	24,00	8,00	30,00	720,00	0,650	889,30	1849,74	0,34	408,79	4.505
Mai	0,65	1,50	24,00	8,00	31,00	744,00	0,650	889,30	1849,74	0,34	408,79	3.306
Jun	0,65	1,50	24,00	8,00	30,00	720,00	0,650	889,30	1849,74	0,34	408,79	2.200
Jul	0,65	1,50	24,00	8,00	31,00	744,00	0,650	889,30	1849,74	0,34	408,79	1.695
Aug	0,65	1,50	24,00	8,00	31,00	744,00	0,650	889,30	1849,74	0,34	408,79	1.873
Sep	0,65	1,50	24,00	8,00	30,00	720,00	0,650	889,30	1849,74	0,34	408,79	2.930
Okt	0,65	1,50	24,00	8,00	31,00	744,00	0,650	889,30	1849,74	0,34	408,79	4.780
Nov	0,65	1,50	24,00	8,00	30,00	720,00	0,650	889,30	1849,74	0,34	408,79	6.249
Dez	0,65	1,50	24,00	8,00	31,00	744,00	0,650	889,30	1849,74	0,34	408,79	7.609
											Summe	56.162

- n L            Hygienisch erforderliche Luftwechselrate
- n L,NL        Zusätzlich wirksame Luftwechselrate bei Nachtlüftung
- t Nutz,d      Tägliche Nutzungszeit
- t NL,d        Tägliche Nutzungszeit der Nachtlüftung
- d Nutz        Nutzungstage im Monat
- t              Monatliche Gesamtzeit
- n L,m        Mittlere Luftwechselrate
- BGF          Brutto-Grundfläche
- V V          Energetisch wirksames Luftvolumen
- c p,l . rho L    Wärmekapazität der Luft
- LV FL        Lüftungs-Leitwert Fenster-Lüftung
- QV FL        Lüftungsverlust Fenster-Lüftung

## Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: 2131\_Schumanngasse 31-35  
Baukörper: Hoftrakt - Beherbergungsbetrieb

Datum: 9. September 2021

### Beheizte Hülle

Bezeichnung	Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]	Geschoße	Volumen [m³]	BGF ohne Reduktion [m²]	BGF Reduktion [m²]	BGF mit Reduktion [m²]	beh. Hülle [m²]	A/V [1/m]
Hoftrakt - Beherbergungsbetrieb	0,00	0,00	0,00	1	3334,90	889,30	0,00	889,30	1405,10	0,42

### Außen-Wände

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand
AW - Nord	AW 01	0,19	1,00	-	-	151,90	-44,57	0,00	151,90	107,33	0° / 90°	warm / außen
AW - Ost	AW 01	0,19	1,00	-	-	69,40	-13,06	0,00	69,40	56,34	90° / 90°	warm / außen
AW - Süd	AW 01	0,19	1,00	-	-	154,90	-41,52	0,00	154,90	113,39	180° / 90°	warm / außen
AW - West	AW 01	0,19	1,00	-	-	74,60	-12,10	0,00	74,60	62,50	270° / 90°	warm / außen
SUMMEN						450,80	-111,25	0,00	450,80	339,55		

### Längs-Schnitte

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand
Feuermauer angebaut	Feuermauer angebaut	0,25	1,00	-	-	122,30	0,00	0,00	122,30	122,30	- / 90°	warm / Nachbargebäude an Grundstücksgr enze
SUMMEN						122,30	0,00	0,00	122,30	122,30		

### Decken

## Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **2131\_Schumanngasse 31-35**  
 Baukörper: **Hoftrakt - Beherbergungsbetrieb**

Datum: 9. September 2021

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand / Für BGF berücksichtigt
Decke über Garage	Decke über Garage	0,16	1,00	-	-	824,30	0,00	0,00	824,30	824,30	0° / 0°	warm / unbeheizte Garage Decke oben / Ja
Decke über Außenluft	Decke über Außenluft	0,20	1,00	-	-	65,00	0,00	0,00	65,00	65,00	0° / 0°	warm / Durchfahrt / Ja
Decke zu Wohnungen	Zwischendecke	0,67	1,00	-	-	824,30	0,00	0,00	824,30	824,30	0° / 0°	warm / warm / Nein
SUMMEN						1713,60	0,00	0,00	1713,60	1713,60		

## Dach-Flächen

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand
Terrasse	Warmdach	0,16	1,00	-	-	65,00	0,00	0,00	65,00	65,00	- / 0°	warm / außen
SUMMEN						65,00	0,00	0,00	65,00	65,00		

## Volumen-Berechnung

Bezeichnung	Zustand	Geometrietyp	Volumen [m³]
	Beheiztes Volumen	Freie Eingabe	3334,90
SUMME			3334,90

## Bauteil - Dokumentation

### Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: 2131\_Schumanngasse 31-35

Datum: 9. September 2021

#### AW 01

Verwendung : Außenwand

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Dünnputz <sup>2)</sup>	0,005	0,800	0,006
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	FassadenDämmplatte EPS-F plus <sup>2)</sup>	0,160	0,032	5,000
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Stahlbeton	0,200	2,500	0,080

**Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]: 0,365 U-Wert [W/(m²K)]: 0,19**

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

<sup>2)</sup> Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

#### Feuermauer angebaut

Verwendung : Innenwand

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	ISOVER TRENNFUGEN-PLATTE	0,120	0,033	3,636
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Stahlbeton	0,200	2,500	0,080

**Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]: 0,320 U-Wert [W/(m²K)]: 0,25**

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

#### Zwischendecke

Verwendung : Decke ohne Wärmestrom

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Belag <sup>2) 3)</sup>	0,015	<del>0,210</del>	<del>0,071</del>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Zementestrich	0,070	1,700	0,041
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Folie (Trennlage) <sup>1) 2)</sup>	0,001	1,000	0,001
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	EPS-T 650 <sup>2)</sup>	0,030	0,044	0,682
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Folie (Dampfbremse) <sup>1)</sup>	0,001	1,000	0,001
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	geb. Ausgleichsschüttung <sup>1)</sup>	0,030	0,070	0,429
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7	Stahlbeton	0,200	2,500	0,080

**Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]: 0,347 U-Wert [W/(m²K)]: 0,67**

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung nicht berücksichtigt

<sup>1)</sup> Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

<sup>2)</sup> Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

<sup>3)</sup> Diese Schicht wird nicht in die Berechnung des U-Wertes mit einbezogen.

#### Decke über Außenluft

Verwendung : Decke über Außenluft (Durchfahrten, Erker, ..)

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Belag <sup>2) 3)</sup>	0,015	<del>0,210</del>	<del>0,071</del>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Zementestrich	0,070	1,700	0,041
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Folie (Trennlage) <sup>1) 2)</sup>	0,001	1,000	0,001
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	EPS-T 650 <sup>2)</sup>	0,030	0,044	0,682
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Folie (Dampfbremse) <sup>1)</sup>	0,001	1,000	0,001
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	geb. Ausgleichsschüttung <sup>1)</sup>	0,040	0,070	0,571
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7	Stahlbeton	0,200	2,500	0,080
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8	mineralische Putzträgerplatte plus <sup>1)</sup>	0,120	0,036	3,333
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	9	Dünnputz <sup>2)</sup>	0,005	0,800	0,006

**Rse+Rsi = 0,21 Bauteil-Dicke [m]: 0,482 U-Wert [W/(m²K)]: 0,20**

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung nicht berücksichtigt

<sup>1)</sup> Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

<sup>2)</sup> Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

<sup>3)</sup> Diese Schicht wird nicht in die Berechnung des U-Wertes mit einbezogen.

#### Decke über Garage

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach unten

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Belag <sup>2) 3)</sup>	0,015	<del>0,210</del>	<del>0,071</del>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Zementestrich	0,070	1,700	0,041
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Folie (Trennlage) <sup>1) 2)</sup>	0,001	1,000	0,001
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	EPS-T 650 <sup>2)</sup>	0,030	0,044	0,682
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Folie (Dampfbremse) <sup>1)</sup>	0,001	1,000	0,001
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	geb. Ausgleichsschüttung <sup>1)</sup>	0,030	0,070	0,429
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7	Stahlbeton	0,200	2,500	0,080
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8	Planarock <sup>2)</sup>	0,160	0,035	4,571

**Rse+Rsi = 0,34 Bauteil-Dicke [m]: 0,507 U-Wert [W/(m²K)]: 0,16**

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung nicht berücksichtigt

<sup>1)</sup> Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

<sup>2)</sup> Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

<sup>3)</sup> Diese Schicht wird nicht in die Berechnung des U-Wertes mit einbezogen.

## Bauteil - Dokumentation

### Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: 2131\_Schumanngasse 31-35

Datum: 9. September 2021

#### Warmdach

Verwendung : Dach ohne Hinterlüftung

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Abdichtung <sup>1)</sup>	0,010	0,170	0,059
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	FLAPORplus Wärmedämmplatte EPS-W25 <sup>2)</sup>	0,180	0,031	5,806
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Bauder Bitumen-Dampfsperrbahnen	0,005	0,170	0,029
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Stahlbeton	0,200	2,500	0,080

**Rse+Rsi = 0,14 Bauteil-Dicke [m]: 0,395 U-Wert [W/(m²K)]: 0,16**

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

2) Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!