

Ingenieurbüro für Bauphysik
Ing. Johann Brodacz
Dr. Emperger Weg 14
8052 Graz
0699 81263046
bauphysik.brodacz@gmx.net

ENERGIEAUSWEIS

Planung

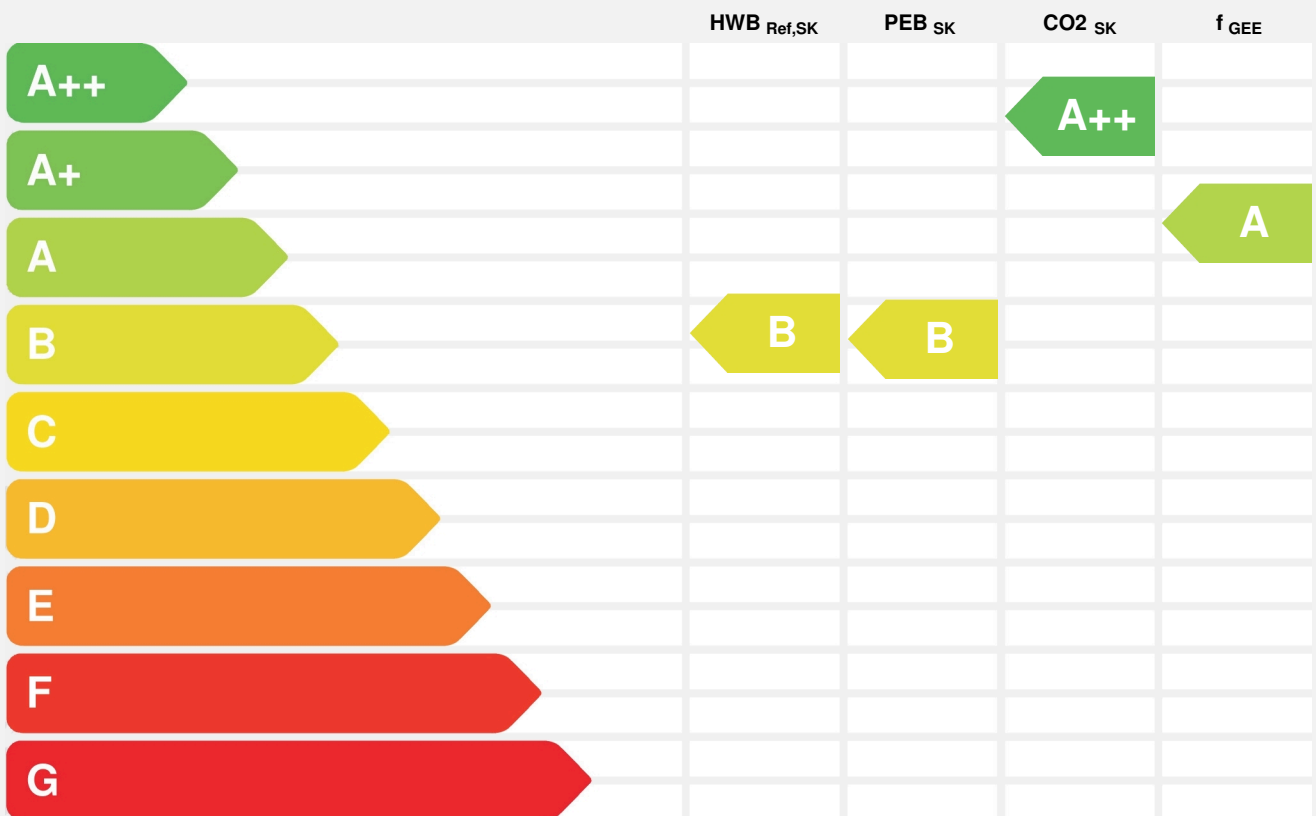
Rankengasse 8a

Wohnanlage Karlauerstraße 27 GmbH
Laaer-Berg-Straße 43
1100 Wien

Energieausweis für Wohngebäude

BEZEICHNUNG	Rankengasse 8a		
Gebäude(-teil)		Baujahr	2020
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Rankengasse 8a	Katastralgemeinde	Gries
PLZ/Ort	8010 Graz	KG-Nr.	63105
Grundstücksnr.	1468/3, 1468/4	Seehöhe	369 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR



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

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

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

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

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

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

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

CO2: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Vorketten.

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

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OiB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

Energieausweis für Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	795 m ²	charakteristische Länge	2.72 m	mittlerer U-Wert	0.40 W/m ² K
Bezugsfläche	636 m ²	Heiztage	192 d	LEK _T -Wert	25.6
Brutto-Volumen	2 494 m ³	Heizgradtage	3588 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	916 m ²	Klimaregion	SSO	Bauweise	schwer
Kompaktheit (A/V)	0.37 1/m	Norm-Außentemperatur	-10.5 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	33.6 kWh/m ² a	erfüllt	HWB _{Ref,RK}	31.4 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf			HWB _{RK}	31.4 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf			E/LEB _{RK}	66.3 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	0.85	erfüllt	f _{GEE}	0.71
Erneuerbarer Anteil	alternatives Energiesystem	erfüllt		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	26 657 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	33.5 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	26 657 kWh/a	HWB _{SK}	33.5 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	10 161 kWh/a	WWWB	12.8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	41 497 kWh/a	HEB _{SK}	52.2 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1.13
Haushaltsstrombedarf	13 064 kWh/a	HHSB	16.4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	54 561 kWh/a	EEB _{SK}	68.6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	91 468 kWh/a	PEB _{SK}	115.0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	29 269 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK}	36.8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	62 199 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	78.2 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	5 810 kg/a	CO ₂ _{SK}	7.3 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0.71
Photovoltaik-Export		PV _{Export,SK}	

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Ingenieurbüro für Bauphysik Dr. Emperger Weg 14 8052 Graz
Ausstellungsdatum	05.05.2020		
Gültigkeitsdatum	Planung	Unterschrift	

Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

Datenblatt GEQ

Rankengasse 8a

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Graz

HWB_{SK} 34 f_{GEE} 0.71

Gebäudedaten - Neubau - Planung 1

Brutto-Grundfläche BGF	795 m ²	Wohnungsanzahl	14
Konditioniertes Brutto-Volumen	2 494 m ³	charakteristische Länge l _C	2.72 m
Gebäudehüllfläche A _B	916 m ²	Kompaktheit A _B / V _B	0.37 m ⁻¹

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	Arch. DI. Michael Neuwirth, 24.04.2020, Plannr. RA_101-103
Bauphysikalische Daten:	Ing.-Büro f. Bauphysik/Ing, J. Brodacz, 19.04.2020
Haustechnik Daten:	Arch. DI. Michael Neuwirth, 19.04.2020

Ergebnisse Standortklima (Graz)

Transmissionswärmeverluste Q _T		37 197 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	Luftwechselzahl: 0.4	22 703 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q _s		18 215 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q _i	schwere Bauweise	14 605 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h		26 657 kWh/a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q _T		34 268 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V		20 955 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q _s		15 887 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q _i		13 980 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h		24 948 kWh/a

Haustechniksystem

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

Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at
Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6

Verwendete Normen und Richtlinien:

ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6 / ON H 5055 / ON H 5056 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / ON EN 12831 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: März 2015

Anmerkung:

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

Bauteil Anforderungen Rankengasse 8a

BAUTEILE		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
AW01	Außenwand EPS F 18+20			0.18	0.35	Ja
AW02	Außenwand WDVS MF 18+20			0.17	0.35	Ja
FD01	Außendecke, Wärmestrom nach oben Dach			0.14	0.20	Ja
FD02	Außendecke, Wärmestrom nach oben Terrasse			0.14	0.20	Ja
DD01	Außendecke, Wärmestrom nach unten WDVS MF	6.99	4.00	0.14	0.20	Ja
KD01	Decke zu unkonditioniertem gedämmten Keller	4.24	3.50	0.22	0.40	Ja
ZW01	Wand gegen andere Bauwerke an Grundstücks bzw. Bauplatzgrenzen			0.27	0.50	Ja
AG01	Decke zu sonstigem Pufferraum nach oben Stiegenhaus			0.35	0.40	Ja
IW01	Wand zu unkonditioniertem außenluftexp. Stiegenhaus			0.46	0.60	Ja

FENSTER		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
Wohnungseingangstür (unverglaste Tür gegen unbeheizte Gebäudeteile)		1.40	2.50	Ja
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)		0.91	1.40	Ja
Prüfnormmaß Typ 2 (T2) (gegen Außenluft vertikal)		0.87	1.40	Ja

Einheiten: R-Wert [m²K/W], U-Wert [W/m²K]
Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

OI3-Klassifizierung - Ökologie der Bauteile

Rankengasse 8a

Datum BAUBOOK: 04.02.2020

V_B 2 493.74 m³ l_c 2.72 m
 A_B 915.69 m² KOF 1 900.28 m²
 BGF 795.37 m² U_m 0.40 W/m²K

Bauteile		Fläche A [m ²]	PEI [MJ]	GWP [kg CO ₂]	AP [kg SO ₂]	ΔOI3
AW01	Außenwand EPS F 18+20	60.0	63 489.0	5 184.0	19.6	93.2
AW02	Außenwand WDVS MF 18+20	232.5	311 511.9	29 580.0	156.8	155.8
DD01	Außendecke, Wärmestrom nach unten WDVS MF	35.3	43 081.3	4 290.0	15.6	119.8
FD01	Außendecke, Wärmestrom nach oben Dach	102.2	206 487.5	11 128.8	49.7	150.3
FD02	Außendecke, Wärmestrom nach oben Terrasse	42.6	143 874.6	8 426.3	31.3	243.4
KD01	Decke zu unkonditioniertem gedämmten Keller	114.1	113 513.1	12 920.3	46.0	105.8
AG01	Decke zu sonstigem Pufferraum nach oben Stiegenhaus	4.6	5 440.6	531.8	1.8	109.5
IW01	Wand zu unkonditioniertem außenluftexp. Stiegenhaus	101.8	85 101.9	8 789.4	38.7	92.9
ZW01	Wand gegen andere Bauwerke an Grundstücks bzw. Bauplatzgrenzen	338.6	543 057.0	51 185.8	217.8	164.4
ZD01	warme Zwischendecke ZD01	543.8	446 727.7	57 323.5	205.0	95.2
ZD02	warme Zwischendecke 4./5.OG	102.2	95 554.2	11 657.3	40.6	103.2
FE/TÜ	Fenster und Türen	222.7	251 415.1	10 044.1	75.7	90.5
Summe			2 309 254	211 061	899	

PEI (Primärenergieinhalt nicht erneuerbar) [MJ/m² KOF] **1 215.10**
Ökoindikator PEI OI PEI Punkte **71.51**
GWP (Global Warming Potential) [kg CO₂/m² KOF] **111.06**
Ökoindikator GWP OI GWP Punkte **80.53**
AP (Versäuerung) [kg SO₂/m² KOF] **0.47**
Ökoindikator AP OI AP Punkte **100.00**

OI3-Ic (Ökoindikator) **53.36**

OI3-Ic = (PEI + GWP + AP) / (2+Ic)

OI3-Berechnungsleitfaden Version 1.7, 2006



OI3-Schichten

Rankengasse 8a

Schichtbezeichnung OI3-Bezeichnung	Dichte [kg/m³]	im Bauteil
Spachtelung Baumit FlächenSpachtel Z	1 200	AW01, AW02, ZW01
Dünnputz nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	1 500	AW01, DD01, AW02
Luft steh., W-Fluss horizontal 6 < d <= 10 mm Luft steh., W-Fluss horizontal 6 < d <= 10 mm	1	AW01, AW02
ROCKWOOL Coverrock 035 ROCKWOOL Coverrock 034 Austria	140	AW02, ZW01
Stahlbeton - Decke nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	2 400	FD01, FD02
Bauder Elastomerbitumen nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	1 000	FD01
extensive Begrünung Lehm - Leichtlehm 800 - 1200 kg/m³	1 200	FD01
Bauder Elastomerbitumen-Dampfsperrbahnen nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	1 000	FD01, FD02
EPS-W25 Gefälleplatte i.Mittel AUSTROTHERM EPS W25	23	FD01, FD02
Bauder Elastomerbitumenbahnen nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	1 000	FD02
Gummigranulatmatte/Trennlage Gummigranulatmatte	640	FD02
Schüttung (Splitt) nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	1 800	FD02
Plattenbelag Fliesen (2300 kg/m³)	2 300	FD02
Stahlbeton nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	2 400	ZD01, ZD02, DD01, KD01, AG01
Luft / Kleber Luft steh., W-Fluss horizontal 6 < d <= 10 mm	1	DD01, IW01
AUSTROTHERM EPS F	16	AW01, DD01
AUSTROTHERM EPS W20	20	KD01, AG01
Dampfbremse Sd>120m nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	964	ZD01, ZD02, DD01, KD01, AG01
EPS T- 650 Rolljet AUSTROTHERM EPS T650	11	ZD01, ZD02, DD01, KD01, AG01
Klebeparkett Massivparkett	740	ZD01, ZD02, DD01, KD01
Heizestrich Zementputz	1 800	ZD01, ZD02, DD01, KD01
isolierende Leichtschüttung gebunden RÖFIX 831 isolierende Leichtschüttung (Werkstroch)	80	ZD01, ZD02, DD01, KD01, AG01
Nachbarmauerwerk Bestand Hochlochziegel vor 1980 Normalmauerm. 900 kg/m³	900	ZW01

OI3-Schichten

Rankengasse 8a

Zement- Estrich (2200 kg/m ³) Baumit Estriche	2 000	AG01
Keramische Beläge	2 300	AG01
1.202.02 Stahlbeton nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	2 400	AW01, AW02, ZW01, IW01
Putzträgerplatte Coverrock 035 ROCKWOOL Coverrock 034 Austria	140	IW01
Verputz Baumit MPI 25	1 250	IW01

Heizlast Abschätzung

Rankengasse 8a

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr

Wohnanlage Karlauerstraße 27 GmbH
Laaer-Berg-Straße 43
1100 Wien
Tel.:

Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer

Arch.-Büro DI. Michael Neuwirth
Klosterwiesgasse 17
8010 Graz
Tel.: 0316 821142

Norm-Außentemperatur: -10.5 °C
Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C
Temperatur-Differenz: 30.5 K

Standort: Graz
Brutto-Rauminhalt der
beheizten Gebäudeteile: 2 493.74 m³
Gebäudehüllfläche: 915.69 m²

Bauteile

	Fläche A [m ²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m ² K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	Leitwert [W/K]
AW01 Außenwand EPS F 18+20	59.96	0.185	1.00		11.08
AW02 Außenwand WDVS MF 18+20	232.49	0.168	1.00		38.97
DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten WDVS MF	35.25	0.138	1.00	1.49	7.25
FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben Dach	102.20	0.143	1.00		14.65
FD02 Außendecke, Wärmestrom nach oben Terrasse	42.56	0.143	1.00		6.10
FE/TÜ Fenster u. Türen	222.69	0.919			204.61
KD01 Decke zu unkonditioniertem gedämmten Keller	114.12	0.216	0.50	1.49	18.37
AG01 Decke zu sonstigem Pufferraum nach oben Stiegenhaus	4.61	0.347	0.70		1.12
IW01 Wand zu unkonditioniertem außenluftexp. Stiegenhaus	101.81	0.463	0.70		32.98
ZW01 Wand gegen andere Bauwerke an Grundstücks bzw. Bauplatzgrenzen	338.59	0.271			
Summe OBEN-Bauteile	149.37				
Summe UNTEN-Bauteile	149.37				
Summe Außenwandflächen	292.45				
Summe Innenwandflächen	101.81				
Summe Wandflächen zum Bestand	338.59				
Fensteranteil in Außenwänden 39.1 %	188.08				
Fenster in Innenwänden	34.62				

Summe [W/K] **335**

Wärmebrücken (vereinfacht) [W/K] **34**

Transmissions - Leitwert L_T [W/K] **368.64**

Lüftungs - Leitwert L_V [W/K] **224.99**

Gebäude-Heizlast Abschätzung Luftwechsel = 0.40 1/h [kW] **18.1**

Flächenbez. Heizlast Abschätzung (795 m²) [W/m² BGF] **22.76**

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.

U-Wert Berechnung

Rankengasse 8a

Projekt: Rankengasse 8a	Blatt-Nr.: 1
Auftraggeber Wohnanlage Karlauerstraße 27 GmbH	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: Außenwand EPS F 18+20	Kurzbezeichnung: AW01	
Bauteiltyp: Außenwand		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0.18 [W/m²K]</p>		

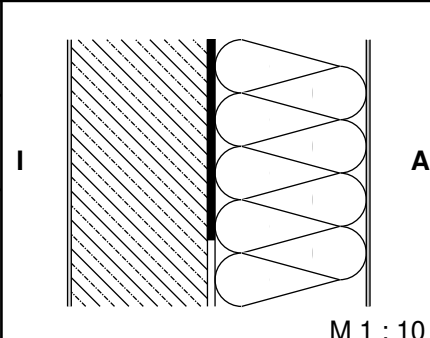
Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Spachtelung	0.005	0.700	0.007
2	1.202.02 Stahlbeton	0.180	2.300	0.078
3	Luft steh., W-Fluss horizontal 6 < d < = 10 mm	0.010	0.067	0.149
4	AUSTROTHERM EPS F	0.200	0.040	5.000
5	Dünnputz	0.005	0.800	0.006
Dicke des Bauteils [m]		0.400		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0.170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	5.410	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0.18	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

Rankengasse 8a

Projekt: Rankengasse 8a	Blatt-Nr.: 2
Auftraggeber Wohnanlage Karlauerstraße 27 GmbH	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: Außenwand WDVS MF 18+20	Kurzbezeichnung: AW02	
Bauteiltyp: Außenwand		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0.17 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Spachtelung	0.005	0.700	0.007
2	1.202.02 Stahlbeton	0.180	2.300	0.078
3	Luft steh., W-Fluss horizontal $6 < d < = 10$ mm	0.010	0.067	0.149
4	ROCKWOOL Coverrock 035	0.200	0.036	5.556
5	Dünnputz	0.005	0.800	0.006
Dicke des Bauteils [m]		0.400		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0.170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	5.966	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0.17	[W/m²K]

U-Wert Berechnung Rankengasse 8a

Projekt: Rankengasse 8a	Blatt-Nr.: 3
Auftraggeber Wohnanlage Karlauerstraße 27 GmbH	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: Außendecke, Wärmestrom nach oben Dach	Kurzbezeichnung: FD01	
Bauteiltyp: Außendecke, Wärmestrom nach oben		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0.14 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	extensive Begrünung *	0.080	0.300	0.267
2	Bauder Elastomerbitumen	0.009	0.170	0.053
3	EPS-W25 Gefälleplatte i.Mittel	0.240	0.036	6.667
4	Bauder Elastomerbitumen-Dampfsperrbahnen	0.005	0.170	0.029
5	Stahlbeton - Decke	0.200	2.300	0.087
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0.454		
Dicke des Bauteils [m]		0.534		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0.140	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			6.976	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0.14	[W/m²K]

*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

U-Wert Berechnung

Rankengasse 8a

Projekt: Rankengasse 8a	Blatt-Nr.: 4
Auftraggeber Wohnanlage Karlauerstraße 27 GmbH	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: Außendecke, Wärmestrom nach oben Terrasse	Kurzbezeichnung: FD02	
Bauteiltyp: Außendecke, Wärmestrom nach oben		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0.14 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Plattenbelag *	0.040	999.0	
2	Schüttung (Splitt) *	0.046	0.700	0.066
3	Gummigranulatmatte/Trennlage *	0.010	0.170	0.059
4	Bauder Elastomerbitumenbahnen	0.009	0.170	0.053
5	EPS-W25 Gefälleplatte i.Mittel	0.240	0.036	6.667
6	Bauder Elastomerbitumen-Dampfsperrenbahnen	0.005	0.170	0.029
7	Stahlbeton - Decke	0.200	2.300	0.087
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0.454		
Dicke des Bauteils [m]		0.550		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0.140	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			6.976	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0.14	[W/m²K]

* ... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

U-Wert Berechnung

Rankengasse 8a

Projekt: Rankengasse 8a	Blatt-Nr.: 5
Auftraggeber Wohnanlage Karlauerstraße 27 GmbH	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: Außendecke, Wärmestrom nach unten WDVS MF	Kurzbezeichnung: DD01	
Bauteiltyp: Außendecke, Wärmestrom nach unten		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0.14 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Klebeparkett *	0.010	0.160	0.063
2	Heizestrich F	0.070	1.330	0.053
3	EPS T- 650 Rolljet	0.030	0.044	0.682
4	Dampfbremse Sd>120m	0.0002	0.170	0.001
5	isolierende Leichtschüttung gebunden	0.086	0.080	1.073
6	Stahlbeton	0.200	2.500	0.080
7	Luft / Kleber	0.010	0.067	0.149
8	AUSTROTHERM EPS F	0.200	0.040	5.000
9	Dünnputz	0.005	0.800	0.006
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0.601		
Dicke des Bauteils [m]		0.611		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0.210	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			7.254	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0.14	[W/m²K]

*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung
 F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung

Rankengasse 8a

Projekt: Rankengasse 8a	Blatt-Nr.: 6
Auftraggeber Wohnanlage Karlauerstraße 27 GmbH	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: Decke zu unkonditioniertem gedämmten Keller	Kurzbezeichnung: KD01	
Bauteiltyp: Decke zu unkonditioniertem gedämmten Keller		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0.22 [W/m²K]		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Klebparkett *	0.010	0.160	0.063
2	Heizestrich F	0.070	1.330	0.053
3	EPS T- 650 Rolljet	0.030	0.044	0.682
4	AUSTROTHERM EPS W20	0.080	0.038	2.105
5	Dampfbremse Sd>120m	0.0002	0.170	0.001
6	isolierende Leichtschüttung gebunden	0.110	0.080	1.373
7	Stahlbeton	0.200	2.500	0.080
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0.490		
Dicke des Bauteils [m]		0.500		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0.340	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			4.634	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0.22	[W/m²K]

*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung

Rankengasse 8a

Projekt: Rankengasse 8a	Blatt-Nr.: 7
Auftraggeber Wohnanlage Karlauerstraße 27 GmbH	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: warme Zwischendecke ZD01	Kurzbezeichnung: ZD01	<p style="text-align: center;">I</p> <p style="text-align: right;">A M 1 : 20</p>
Bauteiltyp: warme Zwischendecke		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0.45 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Klebparkett *	0.010	0.160	0.063
2	Heizestrich F	0.070	1.330	0.053
3	EPS T- 650 Rolljet	0.030	0.044	0.682
4	Dampfbremse Sd>120m	0.0002	0.170	0.001
5	isolierende Leichtschüttung gebunden	0.090	0.080	1.123
6	Stahlbeton	0.200	2.500	0.080
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0.390		
Dicke des Bauteils [m]		0.400		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0.260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			2.199	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0.45	[W/m²K]

*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung
Rankengasse 8a

Projekt: Rankengasse 8a	Blatt-Nr.: 8
Auftraggeber Wohnanlage Karlauerstraße 27 GmbH	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: warme Zwischendecke 4./5.OG	Kurzbezeichnung: ZD02	<p style="text-align: right;">A M 1 : 20</p>
Bauteiltyp: warme Zwischendecke		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0.25 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung

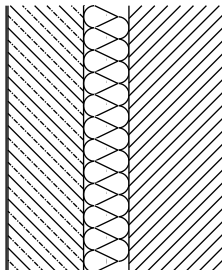
	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Klebparkett *	0.010	0.160	0.063
2	Heizestrich F	0.070	1.330	0.053
3	EPS T- 650 Rolljet	0.030	0.044	0.682
4	Dampfbremse Sd>120m	0.0002	0.170	0.001
5	isolierende Leichtschüttung gebunden	0.240	0.080	2.998
6	Stahlbeton	0.200	2.500	0.080
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0.540		
Dicke des Bauteils [m]		0.550		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0.260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			4.074	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0.25	[W/m²K]

*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung
 F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung

Rankengasse 8a

Projekt: Rankengasse 8a	Blatt-Nr.: 9
Auftraggeber Wohnanlage Karlauerstraße 27 GmbH	Bearbeitungsnr.:

Bauteilbezeichnung: Wand gegen andere Bauwerke an Grundstücks	Kurzbezeichnung: ZW01	
Bauteiltyp: Wand gegen andere Bauwerke an Grundstücks bzw.		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0.27 [W/m²K]</p>		

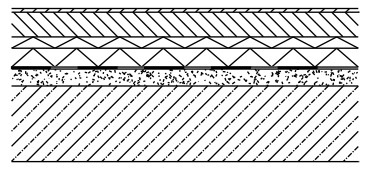
Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Spachtelung	0.005	0.700	0.007
2	1.202.02 Stahlbeton	0.200	2.300	0.087
3	ROCKWOOL Coverrock 035	0.120	0.036	3.333
4	Nachbarmauerwerk Bestand	*	0.300	0.833
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0.325		
Dicke des Bauteils [m]		0.575		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0.260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	3.687	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0.27	[W/m²K]

* ... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

U-Wert Berechnung

Rankengasse 8a

Projekt: Rankengasse 8a	Blatt-Nr.: 10
Auftraggeber Wohnanlage Karlauerstraße 27 GmbH	Bearbeitungsnr.:

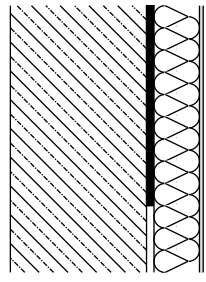
Bauteilbezeichnung: Decke zu sonstigem Pufferraum nach oben	Kurzbezeichnung: AG01	A  I M 1 : 20
Bauteiltyp: Decke zu sonstigem Pufferraum nach oben		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0.35 [W/m²K]		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Keramische Beläge *	0.010	1.300	0.008
2	Zement- Estrich (2200 kg/m³)	0.065	1.500	0.043
3	EPS T- 650 Rolljet	0.030	0.044	0.682
4	AUSTROTHERM EPS W20	0.050	0.038	1.316
5	Dampfbremse Sd>120m	0.0002	0.170	0.001
6	isolierende Leichtschüttung gebunden	0.045	0.080	0.560
7	Stahlbeton	0.200	2.500	0.080
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0.390		
Dicke des Bauteils [m]		0.400		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0.200	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			2.882	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0.35	[W/m²K]

* ... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

U-Wert Berechnung
Rankengasse 8a

Projekt: Rankengasse 8a	Blatt-Nr.: 11
Auftraggeber Wohnanlage Karlauerstraße 27 GmbH	Bearbeitungsnr.:

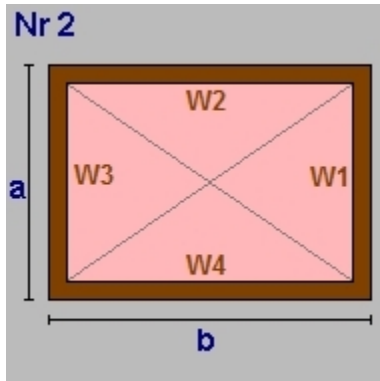
Bauteilbezeichnung: Wand zu unconditioniertem außenluftexp.	Kurzbezeichnung: IW01	
Bauteiltyp: Wand zu unconditioniertem außenluftexp. Stiegenhaus		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0.46 [W/m²K]		

Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	1.202.02 Stahlbeton	0.180	2.300	0.078
2	Luft / Kleber	0.010	0.067	0.149
3	Putzträgerplatte Coverrock 035	0.060	0.036	1.667
4	Verputz	0.005	0.700	0.007
Dicke des Bauteils [m]		0.255		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0.260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	2.161	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		U = 1 / R_T	0.46	[W/m²K]

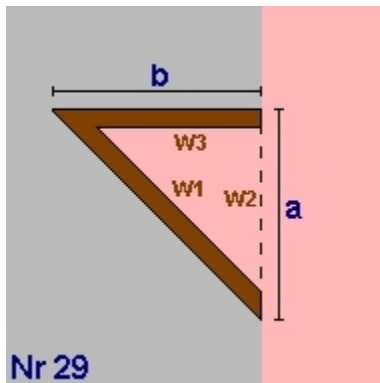
Geometrieausdruck
Rankengasse 8a

EG Grundform



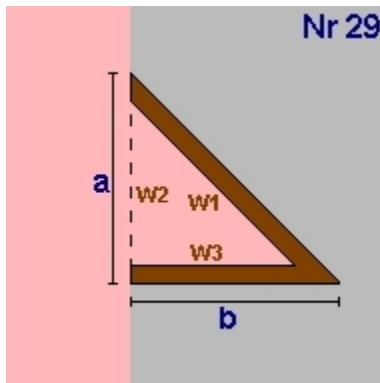
a = 9.80	b = 10.52
lichte Raumhöhe = 2.60 + obere Decke: 0.39 => 2.99m	
BGF	103.10m ² BRI 308.26m ³
Wand W1	29.30m ² AW01 Außenwand EPS F 18+20
Wand W2	31.45m ² AW01
Wand W3	29.30m ² AW01
Wand W4	31.45m ² AW01
Decke	98.49m ² ZD01 warme Zwischendecke ZD01
Teilung	4.61m ² AG01
Boden	103.10m ² KD01 Decke zu unkonditioniertem gedämmten

EG Dreieck rechtwinkelig



a = 9.80	b = 0.50
lichte Raumhöhe = 2.60 + obere Decke: 0.39 => 2.99m	
BGF	2.45m ² BRI 7.33m ³
Wand W1	29.34m ² ZW01 Wand gegen andere Bauwerke an Grundst
Wand W2	-29.30m ² AW01 Außenwand EPS F 18+20
Wand W3	1.50m ² IW01 Wand zu unkonditioniertem außenluftex
Decke	2.45m ² ZD01 warme Zwischendecke ZD01
Boden	2.45m ² KD01 Decke zu unkonditioniertem gedämmten

EG Dreieck rechtwinkelig



a = 9.80	b = 1.75
lichte Raumhöhe = 2.60 + obere Decke: 0.39 => 2.99m	
BGF	8.58m ² BRI 25.64m ³
Wand W1	29.77m ² AW02 Außenwand WDVS MF 18+20
Wand W2	-29.30m ² AW01 Außenwand EPS F 18+20
Wand W3	5.23m ² AW01
Decke	8.58m ² ZD01 warme Zwischendecke ZD01
Boden	8.58m ² KD01 Decke zu unkonditioniertem gedämmten

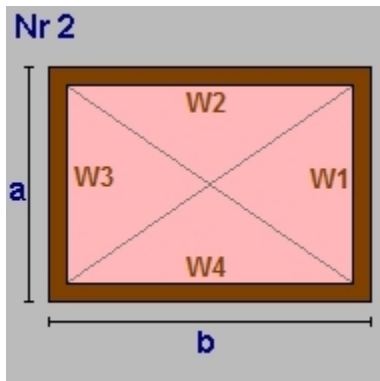
EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: 114.12
EG Bruttorauminhalt [m³]: 341.22

Geometrieausdruck

Rankengasse 8a

OG1 Grundform



Von OG1 bis OG4

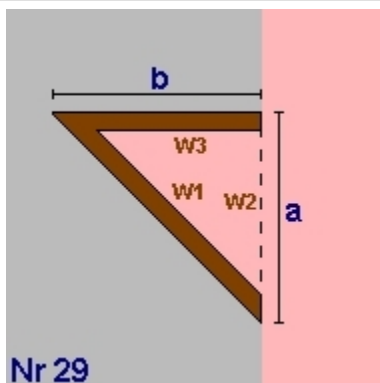
$$a = 14.00 \quad b = 10.93$$

$$\text{lichte Raumhöhe} = 2.60 + \text{obere Decke: } 0.39 \Rightarrow 2.99\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad 153.02\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 457.53\text{m}^3$$

Wand W1	41.86m ²	AW01	Außenwand EPS F 18+20
Wand W2	32.68m ²	AW01	
Wand W3	41.86m ²	ZW01	Wand gegen andere Bauwerke an Grundst
Wand W4	32.68m ²	AW01	Außenwand EPS F 18+20
Decke	153.02m ²	ZD01	warme Zwischendecke ZD01
Boden	-117.77m ²	ZD01	warme Zwischendecke ZD01
Teilung	35.25m ²	DD01	

OG1 Dreieck rechtwinkelig



Von OG1 bis OG4

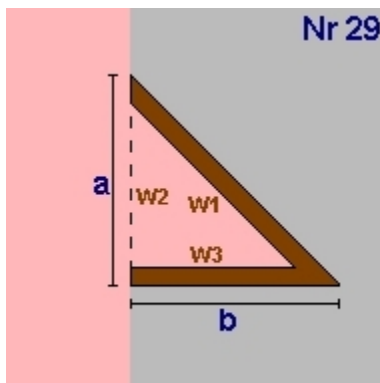
$$a = 14.00 \quad b = 0.75$$

$$\text{lichte Raumhöhe} = 2.60 + \text{obere Decke: } 0.39 \Rightarrow 2.99\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad 5.25\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 15.70\text{m}^3$$

Wand W1	41.92m ²	ZW01	Wand gegen andere Bauwerke an Grundst
Wand W2	-41.86m ²	AW01	Außenwand EPS F 18+20
Wand W3	2.24m ²	AW01	
Decke	5.25m ²	ZD01	warme Zwischendecke ZD01
Boden	-5.25m ²	ZD01	warme Zwischendecke ZD01

OG1 Dreieck rechtwinkelig



Von OG1 bis OG4

$$a = 14.00 \quad b = 2.50$$

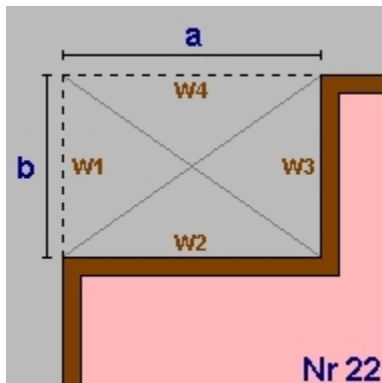
$$\text{lichte Raumhöhe} = 2.60 + \text{obere Decke: } 0.39 \Rightarrow 2.99\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad 17.50\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 52.33\text{m}^3$$

Wand W1	42.52m ²	AW02	Außenwand WDVS MF 18+20
Wand W2	-41.86m ²	AW01	Außenwand EPS F 18+20
Wand W3	7.48m ²	AW01	
Decke	17.50m ²	ZD01	warme Zwischendecke ZD01
Boden	-17.50m ²	ZD01	warme Zwischendecke ZD01

Geometrieausdruck
Rankengasse 8a

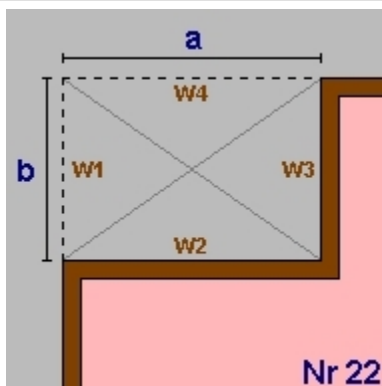
OG1 Rechteck einspringend am Eck



Von OG1 bis OG4
 $a = 5.11$ $b = 4.57$
 lichte Raumhöhe = $2.60 + \text{obere Decke: } 0.39 \Rightarrow 2.99\text{m}$
 BGF -23.35m^2 BRI -69.82m^3

Wand W1 -13.66m^2 ZW01 Wand gegen andere Bauwerke an Grundst
 Wand W2 15.28m^2 IW01 Wand zu unkonditioniertem außenluftex
 Wand W3 13.66m^2 IW01
 Wand W4 -15.28m^2 AW01 Außenwand EPS F 18+20
 Decke -23.35m^2 ZD01 warme Zwischendecke ZD01
 Boden 23.35m^2 ZD01 warme Zwischendecke ZD01

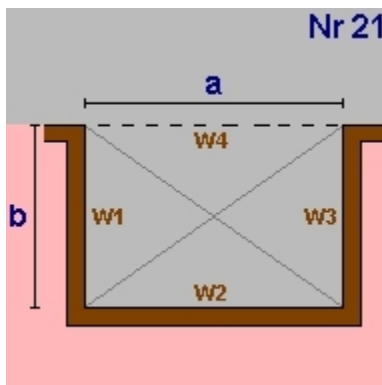
OG1 Rechteck einspringend am Eck



Von OG1 bis OG4
 $a = 2.19$ $b = 1.39$
 lichte Raumhöhe = $2.60 + \text{obere Decke: } 0.39 \Rightarrow 2.99\text{m}$
 BGF -3.04m^2 BRI -9.10m^3

Wand W1 -4.16m^2 IW01 Wand zu unkonditioniertem außenluftex
 Wand W2 6.55m^2 AW01 Außenwand EPS F 18+20
 Wand W3 4.16m^2 AW01
 Wand W4 -6.55m^2 AW01
 Decke -3.04m^2 ZD01 warme Zwischendecke ZD01
 Boden 3.04m^2 ZD01 warme Zwischendecke ZD01

OG1 Rechteck einspringend



$a = 3.39$ $b = 1.36$
 lichte Raumhöhe = $2.60 + \text{obere Decke: } 0.39 \Rightarrow 2.99\text{m}$
 BGF -4.61m^2 BRI -13.79m^3

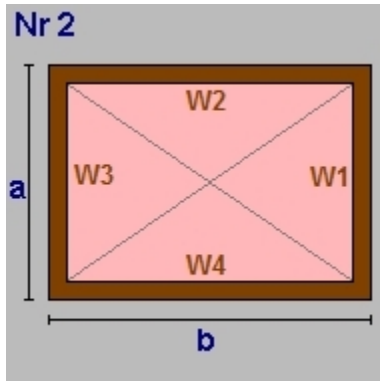
Wand W1 4.07m^2 IW01 Wand zu unkonditioniertem außenluftex
 Wand W2 10.14m^2 IW01
 Wand W3 4.07m^2 IW01
 Wand W4 -10.14m^2 IW01
 Decke -4.61m^2 ZD01 warme Zwischendecke ZD01
 Boden 4.61m^2 ZD01 warme Zwischendecke ZD01

OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m²]: 144.76
OG1 Bruttorauminhalt [m³]: 432.84

Geometrieausdruck
Rankengasse 8a

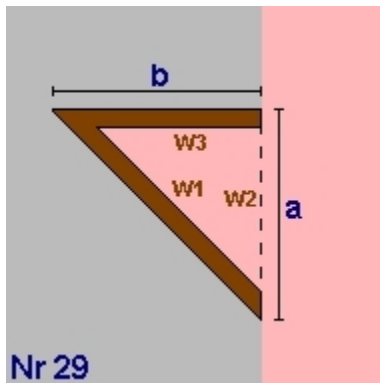
OG2 Grundform



Von OG1 bis OG4
 $a = 14.00$ $b = 10.93$
 lichte Raumhöhe = $2.60 + \text{obere Decke: } 0.39 \Rightarrow 2.99\text{m}$
 BGF 153.02m^2 BRI 457.53m^3

Wand W1 41.86m^2 AW01 Außenwand EPS F 18+20
 Wand W2 32.68m^2 AW01
 Wand W3 41.86m^2 ZW01 Wand gegen andere Bauwerke an Grundst
 Wand W4 32.68m^2 AW01 Außenwand EPS F 18+20
 Decke 153.02m^2 ZD01 warme Zwischendecke ZD01
 Boden -153.02m^2 ZD01 warme Zwischendecke ZD01

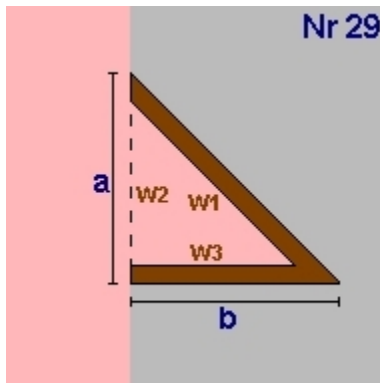
OG2 Dreieck rechtwinkelig



Von OG1 bis OG4
 $a = 14.00$ $b = 0.75$
 lichte Raumhöhe = $2.60 + \text{obere Decke: } 0.39 \Rightarrow 2.99\text{m}$
 BGF 5.25m^2 BRI 15.70m^3

Wand W1 41.92m^2 ZW01 Wand gegen andere Bauwerke an Grundst
 Wand W2 -41.86m^2 AW01 Außenwand EPS F 18+20
 Wand W3 2.24m^2 AW01
 Decke 5.25m^2 ZD01 warme Zwischendecke ZD01
 Boden -5.25m^2 ZD01 warme Zwischendecke ZD01

OG2 Dreieck rechtwinkelig

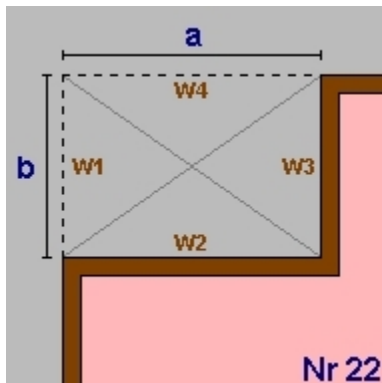


Von OG1 bis OG4
 $a = 14.00$ $b = 2.50$
 lichte Raumhöhe = $2.60 + \text{obere Decke: } 0.39 \Rightarrow 2.99\text{m}$
 BGF 17.50m^2 BRI 52.33m^3

Wand W1 42.52m^2 AW02 Außenwand WDVS MF 18+20
 Wand W2 -41.86m^2 AW01 Außenwand EPS F 18+20
 Wand W3 7.48m^2 AW01
 Decke 17.50m^2 ZD01 warme Zwischendecke ZD01
 Boden -17.50m^2 ZD01 warme Zwischendecke ZD01

Geometrieausdruck
Rankengasse 8a

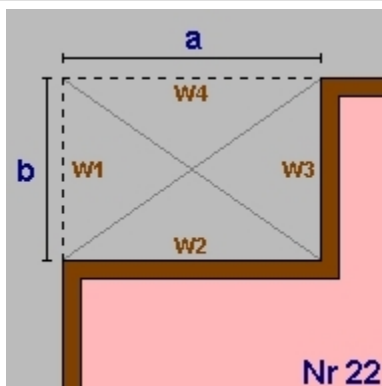
OG2 Rechteck einspringend am Eck



Von OG1 bis OG4
 $a = 5.11$ $b = 4.57$
 lichte Raumhöhe = $2.60 + \text{obere Decke: } 0.39 \Rightarrow 2.99\text{m}$
 BGF -23.35m^2 BRI -69.82m^3

Wand W1 -13.66m^2 ZW01 Wand gegen andere Bauwerke an Grundst
 Wand W2 15.28m^2 IW01 Wand zu unkonditioniertem außenluftex
 Wand W3 13.66m^2 IW01
 Wand W4 -15.28m^2 AW01 Außenwand EPS F 18+20
 Decke -23.35m^2 ZD01 warme Zwischendecke ZD01
 Boden 23.35m^2 ZD01 warme Zwischendecke ZD01

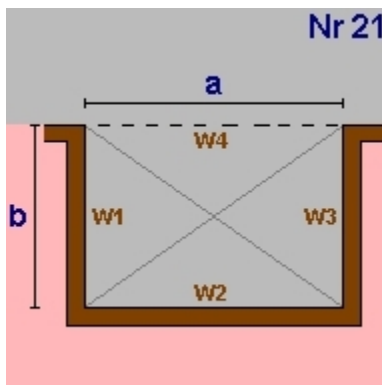
OG2 Rechteck einspringend am Eck



Von OG1 bis OG4
 $a = 2.19$ $b = 1.39$
 lichte Raumhöhe = $2.60 + \text{obere Decke: } 0.39 \Rightarrow 2.99\text{m}$
 BGF -3.04m^2 BRI -9.10m^3

Wand W1 -4.16m^2 IW01 Wand zu unkonditioniertem außenluftex
 Wand W2 6.55m^2 AW01 Außenwand EPS F 18+20
 Wand W3 4.16m^2 AW01
 Wand W4 -6.55m^2 AW01
 Decke -3.04m^2 ZD01 warme Zwischendecke ZD01
 Boden 3.04m^2 ZD01 warme Zwischendecke ZD01

OG2 Rechteck einspringend



Von OG2 bis OG4
 $a = 3.39$ $b = 1.36$
 lichte Raumhöhe = $2.60 + \text{obere Decke: } 0.39 \Rightarrow 2.99\text{m}$
 BGF -4.61m^2 BRI -13.79m^3

Wand W1 4.07m^2 IW01 Wand zu unkonditioniertem außenluftex
 Wand W2 10.14m^2 IW01
 Wand W3 4.07m^2 IW01
 Wand W4 -10.14m^2 IW01
 Decke -4.61m^2 ZD01 warme Zwischendecke ZD01
 Boden 4.61m^2 ZD01 warme Zwischendecke ZD01

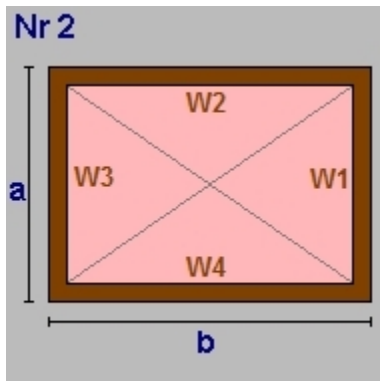
OG2 Summe

OG2 Bruttogrundfläche [m²]: 144.76
OG2 Bruttorauminhalt [m³]: 432.84

Geometrieausdruck

Rankengasse 8a

OG3 Grundform



Von OG1 bis OG4

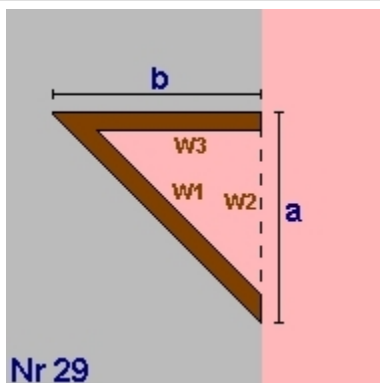
$$a = 14.00 \quad b = 10.93$$

$$\text{lichte Raumhöhe} = 2.60 + \text{obere Decke: } 0.39 \Rightarrow 2.99\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad 153.02\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 457.53\text{m}^3$$

Wand W1	41.86m ²	AW01	Außenwand EPS F 18+20
Wand W2	32.68m ²	AW01	
Wand W3	41.86m ²	ZW01	Wand gegen andere Bauwerke an Grundst
Wand W4	32.68m ²	AW01	Außenwand EPS F 18+20
Decke	153.02m ²	ZD01	warme Zwischendecke ZD01
Boden	-153.02m ²	ZD01	warme Zwischendecke ZD01

OG3 Dreieck rechtwinkelig



Von OG1 bis OG4

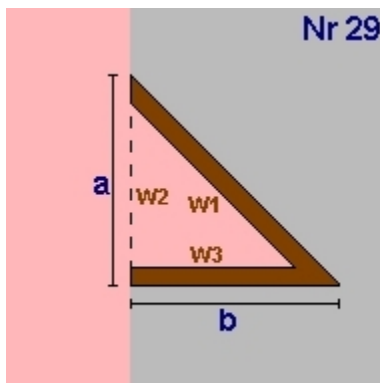
$$a = 14.00 \quad b = 0.75$$

$$\text{lichte Raumhöhe} = 2.60 + \text{obere Decke: } 0.39 \Rightarrow 2.99\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad 5.25\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 15.70\text{m}^3$$

Wand W1	41.92m ²	ZW01	Wand gegen andere Bauwerke an Grundst
Wand W2	-41.86m ²	AW01	Außenwand EPS F 18+20
Wand W3	2.24m ²	AW01	
Decke	5.25m ²	ZD01	warme Zwischendecke ZD01
Boden	-5.25m ²	ZD01	warme Zwischendecke ZD01

OG3 Dreieck rechtwinkelig



Von OG1 bis OG4

$$a = 14.00 \quad b = 2.50$$

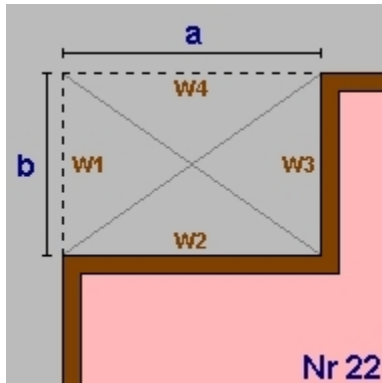
$$\text{lichte Raumhöhe} = 2.60 + \text{obere Decke: } 0.39 \Rightarrow 2.99\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad 17.50\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 52.33\text{m}^3$$

Wand W1	42.52m ²	AW02	Außenwand WDVS MF 18+20
Wand W2	-41.86m ²	AW01	Außenwand EPS F 18+20
Wand W3	7.48m ²	AW01	
Decke	17.50m ²	ZD01	warme Zwischendecke ZD01
Boden	-17.50m ²	ZD01	warme Zwischendecke ZD01

Geometrieausdruck
Rankengasse 8a

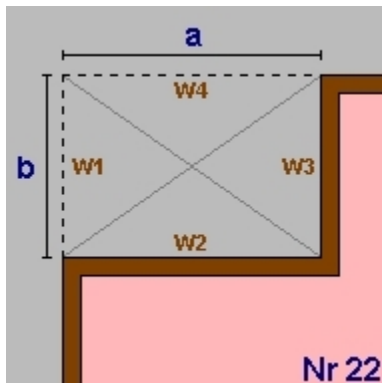
OG3 Rechteck einspringend am Eck



Von OG1 bis OG4
 $a = 5.11$ $b = 4.57$
 lichte Raumhöhe = $2.60 + \text{obere Decke: } 0.39 \Rightarrow 2.99\text{m}$
 BGF -23.35m^2 BRI -69.82m^3

Wand W1 -13.66m^2 ZW01 Wand gegen andere Bauwerke an Grundst
 Wand W2 15.28m^2 IW01 Wand zu unkonditioniertem außenluftex
 Wand W3 13.66m^2 IW01
 Wand W4 -15.28m^2 AW01 Außenwand EPS F 18+20
 Decke -23.35m^2 ZD01 warme Zwischendecke ZD01
 Boden 23.35m^2 ZD01 warme Zwischendecke ZD01

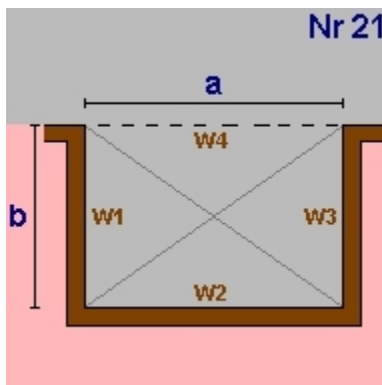
OG3 Rechteck einspringend am Eck



Von OG1 bis OG4
 $a = 2.19$ $b = 1.39$
 lichte Raumhöhe = $2.60 + \text{obere Decke: } 0.39 \Rightarrow 2.99\text{m}$
 BGF -3.04m^2 BRI -9.10m^3

Wand W1 -4.16m^2 IW01 Wand zu unkonditioniertem außenluftex
 Wand W2 6.55m^2 AW01 Außenwand EPS F 18+20
 Wand W3 4.16m^2 AW01
 Wand W4 -6.55m^2 AW01
 Decke -3.04m^2 ZD01 warme Zwischendecke ZD01
 Boden 3.04m^2 ZD01 warme Zwischendecke ZD01

OG3 Rechteck einspringend



Von OG2 bis OG4
 $a = 3.39$ $b = 1.36$
 lichte Raumhöhe = $2.60 + \text{obere Decke: } 0.39 \Rightarrow 2.99\text{m}$
 BGF -4.61m^2 BRI -13.79m^3

Wand W1 4.07m^2 IW01 Wand zu unkonditioniertem außenluftex
 Wand W2 10.14m^2 IW01
 Wand W3 4.07m^2 IW01
 Wand W4 -10.14m^2 IW01
 Decke -4.61m^2 ZD01 warme Zwischendecke ZD01
 Boden 4.61m^2 ZD01 warme Zwischendecke ZD01

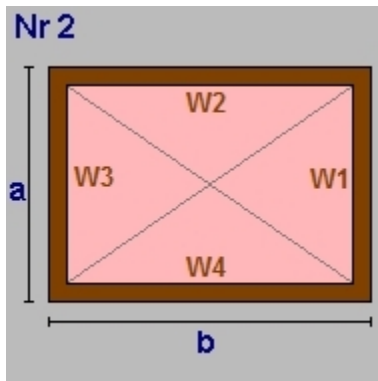
OG3 Summe

OG3 Bruttogrundfläche [m²]: 144.76
OG3 Bruttorauminhalt [m³]: 432.84

Geometrieausdruck

Rankengasse 8a

OG4 Grundform



Von OG1 bis OG4

$$a = 14.00 \quad b = 10.93$$

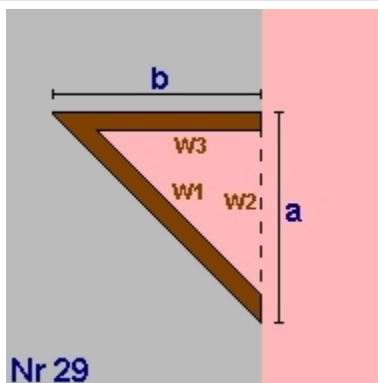
$$\text{lichte Raumhöhe} = 2.60 + \text{obere Decke: } 0.54 \Rightarrow 3.14\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad 153.02\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 480.48\text{m}^3$$

Wand W1	43.96m ²	AW01	Außenwand EPS F 18+20
Wand W2	34.32m ²	AW01	
Wand W3	43.96m ²	ZW01	Wand gegen andere Bauwerke an Grundst
Wand W4	34.32m ²	AW01	Außenwand EPS F 18+20
Decke	110.46m ²	ZD02	warme Zwischendecke 4./5.OG
Teilung	42.56m ²	FD02	

$$\text{Boden} \quad -153.02\text{m}^2 \quad \text{ZD01} \quad \text{warme Zwischendecke ZD01}$$

OG4 Dreieck rechtwinkelig



Von OG1 bis OG4

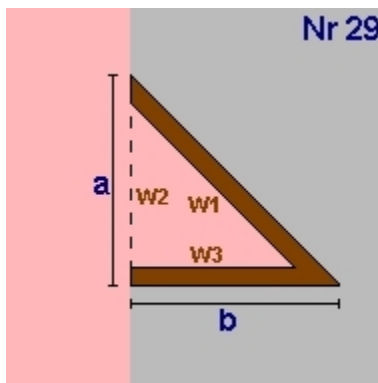
$$a = 14.00 \quad b = 0.75$$

$$\text{lichte Raumhöhe} = 2.60 + \text{obere Decke: } 0.54 \Rightarrow 3.14\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad 5.25\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 16.49\text{m}^3$$

Wand W1	44.02m ²	ZW01	Wand gegen andere Bauwerke an Grundst
Wand W2	-43.96m ²	AW01	Außenwand EPS F 18+20
Wand W3	2.36m ²	AW01	
Decke	5.25m ²	ZD02	warme Zwischendecke 4./5.OG
Boden	-5.25m ²	ZD01	warme Zwischendecke ZD01

OG4 Dreieck rechtwinkelig



Von OG1 bis OG4

$$a = 14.00 \quad b = 2.50$$

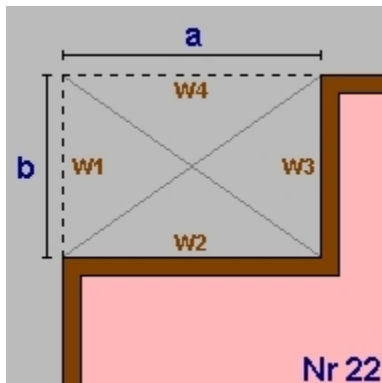
$$\text{lichte Raumhöhe} = 2.60 + \text{obere Decke: } 0.54 \Rightarrow 3.14\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad 17.50\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 54.95\text{m}^3$$

Wand W1	44.66m ²	AW02	Außenwand WDVS MF 18+20
Wand W2	-43.96m ²	AW01	Außenwand EPS F 18+20
Wand W3	7.85m ²	AW01	
Decke	17.50m ²	ZD02	warme Zwischendecke 4./5.OG
Boden	-17.50m ²	ZD01	warme Zwischendecke ZD01

Geometrieausdruck
Rankengasse 8a

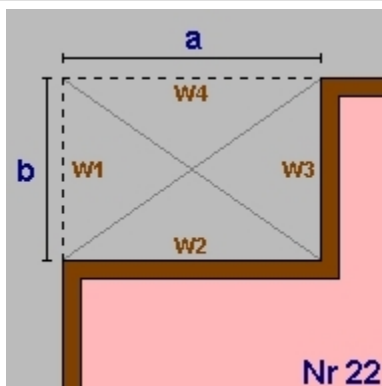
OG4 Rechteck einspringend am Eck



Von OG1 bis OG4
 $a = 5.11$ $b = 4.57$
 lichte Raumhöhe = $2.60 + \text{obere Decke: } 0.54 \Rightarrow 3.14\text{m}$
 BGF -23.35m^2 BRI -73.33m^3

Wand W1 -14.35m^2 ZW01 Wand gegen andere Bauwerke an Grundst
 Wand W2 16.05m^2 IW01 Wand zu unkonditioniertem außenluftex
 Wand W3 14.35m^2 IW01
 Wand W4 -16.05m^2 AW01 Außenwand EPS F 18+20
 Decke -23.35m^2 ZD02 warme Zwischendecke 4./5.OG
 Boden 23.35m^2 ZD01 warme Zwischendecke ZD01

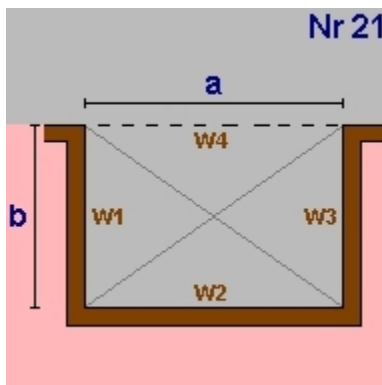
OG4 Rechteck einspringend am Eck



Von OG1 bis OG4
 $a = 2.19$ $b = 1.39$
 lichte Raumhöhe = $2.60 + \text{obere Decke: } 0.54 \Rightarrow 3.14\text{m}$
 BGF -3.04m^2 BRI -9.56m^3

Wand W1 -4.36m^2 IW01 Wand zu unkonditioniertem außenluftex
 Wand W2 6.88m^2 AW01 Außenwand EPS F 18+20
 Wand W3 4.36m^2 AW01
 Wand W4 -6.88m^2 AW01
 Decke -3.04m^2 ZD02 warme Zwischendecke 4./5.OG
 Boden 3.04m^2 ZD01 warme Zwischendecke ZD01

OG4 Rechteck einspringend



Von OG2 bis OG4
 $a = 3.39$ $b = 1.36$
 lichte Raumhöhe = $2.60 + \text{obere Decke: } 0.54 \Rightarrow 3.14\text{m}$
 BGF -4.61m^2 BRI -14.48m^3

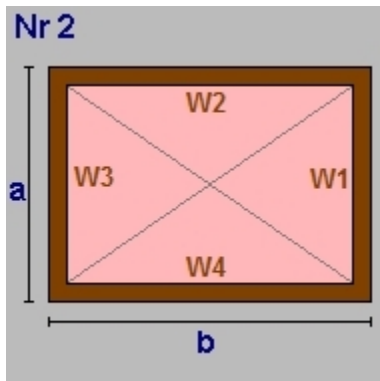
Wand W1 4.27m^2 IW01 Wand zu unkonditioniertem außenluftex
 Wand W2 10.64m^2 IW01
 Wand W3 4.27m^2 IW01
 Wand W4 -10.64m^2 IW01
 Decke -4.61m^2 ZD02 warme Zwischendecke 4./5.OG
 Boden 4.61m^2 ZD01 warme Zwischendecke ZD01

OG4 Summe

OG4 Bruttogrundfläche [m²]: 144.76
OG4 Bruttorauminhalt [m³]: 454.56

Geometrieausdruck
Rankengasse 8a

OG5 Grundform

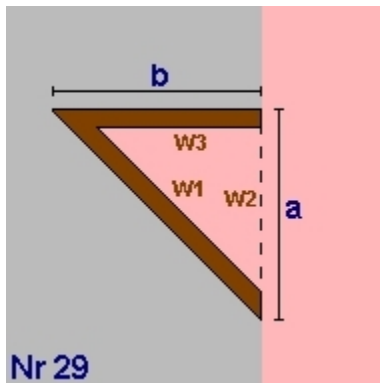


Nr 2

$a = 8.00$ $b = 11.85$
 lichte Raumhöhe = $2.70 + \text{obere Decke: } 0.45 \Rightarrow 3.15\text{m}$
 BGF 94.80m^2 BRI 299.00m^3

Wand W1	25.23m^2	AW01	Außenwand EPS F 18+20
Wand W2	37.37m^2	AW01	
Wand W3	25.23m^2	AW01	
Wand W4	37.37m^2	AW01	
Decke	94.80m^2	FD01	Außendecke, Wärmestrom nach oben Dach
Boden	-94.80m^2	ZD02	warme Zwischendecke 4./5.OG

OG5 Dreieck rechtwinkelig

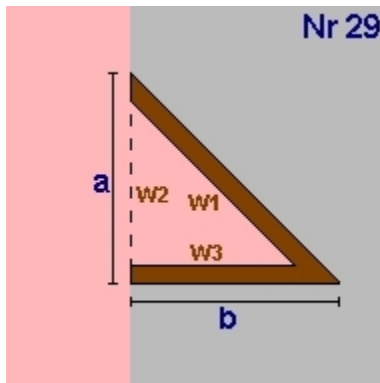


Nr 29

$a = 8.00$ $b = 0.43$
 lichte Raumhöhe = $2.70 + \text{obere Decke: } 0.45 \Rightarrow 3.15\text{m}$
 BGF 1.72m^2 BRI 5.42m^3

Wand W1	25.27m^2	ZW01	Wand gegen andere Bauwerke an Grundst
Wand W2	-25.23m^2	AW01	Außenwand EPS F 18+20
Wand W3	1.36m^2	IW01	Wand zu unconditioniertem außenluftex
Decke	1.72m^2	FD01	Außendecke, Wärmestrom nach oben Dach
Boden	-1.72m^2	ZD02	warme Zwischendecke 4./5.OG

OG5 Dreieck rechtwinkelig



Nr 29

$a = 8.00$ $b = 1.42$
 lichte Raumhöhe = $2.70 + \text{obere Decke: } 0.45 \Rightarrow 3.15\text{m}$
 BGF 5.68m^2 BRI 17.91m^3

Wand W1	25.63m^2	AW02	Außenwand WDVS MF 18+20
Wand W2	-25.23m^2	AW01	Außenwand EPS F 18+20
Wand W3	4.48m^2	AW01	
Decke	5.68m^2	FD01	Außendecke, Wärmestrom nach oben Dach
Boden	-5.68m^2	ZD02	warme Zwischendecke 4./5.OG

OG5 Summe

OG5 Bruttogrundfläche [m²]: 102.20
OG5 Bruttorauminhalt [m³]: 322.34

Deckenvolumen DD01

Fläche 35.25 m^2 x Dicke 0.60 m = 21.19 m^3

Deckenvolumen KD01

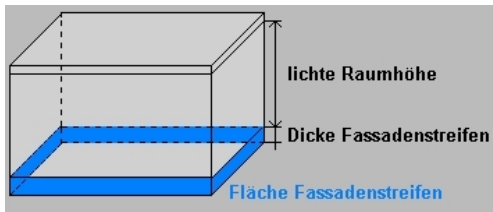
Fläche 114.12 m^2 x Dicke 0.49 m = 55.92 m^3

Bruttorauminhalt [m³]: 77.10

Geometrieausdruck

Rankengasse 8a

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- KD01	0.490m	22.79m	11.17m ²
AW02	- KD01	0.490m	9.96m	4.88m ²
IW01	- KD01	0.490m	0.50m	0.25m ²

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 795.37
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 2 493.74

Fenster und Türen

Rankengasse 8a

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m ²	U _g W/m ² K	U _f W/m ² K	PSI W/mK	Ag m ²	U _w W/m ² K	AxU _{xf} W/K	g	fs	
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1.23	1.48	1.82	0.71	1.00	0.050	1.37	0.91		0.50		
	Prüfnormmaß Typ 2 (T2) - Fenstertür			1.48	2.18	3.23	0.71	1.00	0.050	2.61	0.87		0.50		
3.98															
N															
180°															
T1	OG1	AW01	1	1.21 x 2.57	1.21	2.57	3.11	0.71	1.00	0.050	2.48	0.88	2.73	0.50	0.75
	OG1	IW01	1	Wohnungseingangstür	1.15	2.15	2.47					1.40	2.42		
T1	OG2	AW01	1	1.21 x 2.57	1.21	2.57	3.11	0.71	1.00	0.050	2.48	0.88	2.73	0.50	0.75
	OG2	IW01	1	Wohnungseingangstür	1.15	2.15	2.47					1.40	2.42		
T1	OG3	AW01	1	1.21 x 2.57	1.21	2.57	3.11	0.71	1.00	0.050	2.48	0.88	2.73	0.50	0.75
	OG3	IW01	1	Wohnungseingangstür	1.15	2.15	2.47					1.40	2.42		
T1	OG4	AW01	1	1.21 x 2.57	1.21	2.57	3.11	0.71	1.00	0.050	2.48	0.88	2.73	0.50	0.75
	OG4	IW01	1	Wohnungseingangstür	1.15	2.15	2.47					1.40	2.42		
8				22.32				9.92				20.60			
O															
-90°															
T2	EG	AW01	3	1.50 x 2.57	1.50	2.57	11.57	0.71	1.00	0.050	8.88	0.93	10.80	0.50	0.75
	EG	IW01	1	Wohnungseingangstür	1.15	2.15	2.47					1.40	2.42		
T1	OG1	AW01	2	1.10 x 2.57	1.10	2.57	5.65	0.71	1.00	0.050	4.42	0.89	5.03	0.50	0.75
T2	OG1	AW01	1	2.06 x 2.57	2.06	2.57	5.29	0.71	1.00	0.050	4.30	0.89	4.71	0.50	0.75
	OG1	IW01	2	Wohnungseingangstür	1.15	2.15	4.95					1.40	4.85		
T1	OG2	AW01	2	1.10 x 2.57	1.10	2.57	5.65	0.71	1.00	0.050	4.42	0.89	5.03	0.50	0.75
T2	OG2	AW01	1	2.06 x 2.57	2.06	2.57	5.29	0.71	1.00	0.050	4.30	0.89	4.71	0.50	0.75
	OG2	IW01	2	Wohnungseingangstür	1.15	2.15	4.95					1.40	4.85		
T1	OG3	AW01	2	1.10 x 2.57	1.10	2.57	5.65	0.71	1.00	0.050	4.42	0.89	5.03	0.50	0.75
T2	OG3	AW01	1	2.06 x 2.57	2.06	2.57	5.29	0.71	1.00	0.050	4.30	0.89	4.71	0.50	0.75
	OG3	IW01	2	Wohnungseingangstür	1.15	2.15	4.95					1.40	4.85		
T1	OG4	AW01	2	1.10 x 2.57	1.10	2.57	5.65	0.71	1.00	0.050	4.42	0.89	5.03	0.50	0.75
T2	OG4	AW01	1	2.06 x 2.57	2.06	2.57	5.29	0.71	1.00	0.050	4.30	0.89	4.71	0.50	0.75
	OG4	IW01	2	Wohnungseingangstür	1.15	2.15	4.95					1.40	4.85		
T1	OG5	AW01	1	1.35 x 2.57	1.35	2.57	3.47	0.71	1.00	0.050	2.60	0.95	3.30	0.50	0.75
T1	OG5	AW01	1	1.00 x 2.57	1.00	2.57	2.57	0.71	1.00	0.050	1.97	0.90	2.32	0.50	0.75
	OG5	IW01	1	Wohnungseingangstür	1.15	2.15	2.47					1.40	2.42		
27				86.11				48.33				79.62			
W															
90°															
T1	EG	AW01	2	2.20 x 2.57	2.20	2.57	11.31	0.71	1.00	0.050	8.85	0.93	10.55	0.50	0.75
T2	OG1	AW01	2	1.50 x 2.57	1.50	2.57	7.71	0.71	1.00	0.050	5.92	0.93	7.20	0.50	0.75
T2	OG1	AW01	2	2.50 x 2.57	2.50	2.57	12.85	0.71	1.00	0.050	10.28	0.91	11.73	0.50	0.75
T2	OG2	AW01	2	1.50 x 2.57	1.50	2.57	7.71	0.71	1.00	0.050	5.92	0.93	7.20	0.50	0.75
T2	OG2	AW01	2	2.50 x 2.57	2.50	2.57	12.85	0.71	1.00	0.050	10.28	0.91	11.73	0.50	0.75
T2	OG3	AW01	2	1.50 x 2.57	1.50	2.57	7.71	0.71	1.00	0.050	5.92	0.93	7.20	0.50	0.75
T2	OG3	AW01	2	2.50 x 2.57	2.50	2.57	12.85	0.71	1.00	0.050	10.28	0.91	11.73	0.50	0.75
T2	OG4	AW01	2	1.50 x 2.57	1.50	2.57	7.71	0.71	1.00	0.050	5.92	0.93	7.20	0.50	0.75
T2	OG4	AW01	2	2.50 x 2.57	2.50	2.57	12.85	0.71	1.00	0.050	10.28	0.91	11.73	0.50	0.75
T2	OG5	AW01	3	1.85 x 2.57	1.85	2.57	14.27	0.71	1.00	0.050	11.39	0.90	12.87	0.50	0.75

Fenster und Türen

Rankengasse 8a

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
T1	OG5 AW01	1	2.50 x 2.57	2.50	2.57	6.43	0.71	1.00	0.050	5.35	0.87	5.58	0.50	0.75
22				114.25				90.39			104.72			
Summe		57	222.68				148.64			204.94				

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

Rahmen Rankengasse 8a

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)	0.088	0.088	0.088	0.088	24								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 320
Typ 2 (T2)	0.088	0.088	0.088	0.088	19								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 320
1.50 x 2.57	0.088	0.088	0.088	0.088	23			1	0.088				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 320
2.20 x 2.57	0.088	0.088	0.088	0.088	22			2	0.088				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 320
2.50 x 2.57	0.088	0.088	0.088	0.088	20			2	0.088				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 320
1.10 x 2.57	0.088	0.088	0.088	0.088	22								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 320
2.06 x 2.57	0.088	0.088	0.088	0.088	19			1	0.088				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 320
1.21 x 2.57	0.088	0.088	0.088	0.088	20								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 320
1.85 x 2.57	0.088	0.088	0.088	0.088	20			1	0.088				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 320
2.50 x 2.57	0.088	0.088	0.088	0.088	17			1	0.088				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 320
1.35 x 2.57	0.088	0.088	0.088	0.088	25			1	0.088				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 320
1.00 x 2.57	0.088	0.088	0.088	0.088	23								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 320

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

Stb. Stulpbreite [m]

Pfb. Pfostenbreite [m]

Typ Prüfnormmaßtyp

H-Sp. Anz Anzahl der horizontalen Sprossen

V-Sp. Anz Anzahl der vertikalen Sprossen

% Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. Sprossenbreite [m]

Heizwärmebedarf Standortklima Rankengasse 8a

Heizwärmebedarf Standortklima (Graz)

BGF 795.37 m² L_T 368.64 W/K Innentemperatur 20 °C tau 126.03 h
 BRI 2 493.74 m³ L_V 224.99 W/K a 8.877

Monat	Tage	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	-2.57	1.000	6 191	3 779	1 775	1 059	1.000	7 136
Februar	28	28	-0.07	1.000	4 973	3 035	1 603	1 666	1.000	4 739
März	31	31	3.98	0.994	4 395	2 682	1 765	2 616	1.000	2 696
April	30	17	8.78	0.878	2 979	1 818	1 508	2 893	0.566	224
Mai	31	0	13.37	0.485	1 817	1 109	861	2 064	0.000	0
Juni	30	0	16.55	0.247	917	560	425	1 052	0.000	0
Juli	31	0	18.18	0.127	499	304	226	577	0.000	0
August	31	0	17.53	0.187	678	414	332	760	0.000	0
September	30	0	14.20	0.519	1 540	940	892	1 585	0.000	0
Oktober	31	24	9.00	0.972	3 018	1 842	1 726	1 989	0.787	902
November	30	30	3.31	1.000	4 429	2 703	1 718	1 148	1.000	4 267
Dezember	31	31	-1.00	1.000	5 760	3 515	1 775	806	1.000	6 693
Gesamt	365	192			37 197	22 703	14 605	18 215		26 657

$$\text{HWB}_{\text{SK}} = 33.52 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima Rankengasse 8a

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Graz)

BGF 795.37 m² L_T 368.64 W/K Innentemperatur 20 °C tau 126.03 h
 BRI 2 493.74 m³ L_V 224.99 W/K a 8.877

Monat	Tage	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	-2.57	1.000	6 191	3 779	1 775	1 059	1.000	7 136
Februar	28	28	-0.07	1.000	4 973	3 035	1 603	1 666	1.000	4 739
März	31	31	3.98	0.994	4 395	2 682	1 765	2 616	1.000	2 696
April	30	17	8.78	0.878	2 979	1 818	1 508	2 893	0.566	224
Mai	31	0	13.37	0.485	1 817	1 109	861	2 064	0.000	0
Juni	30	0	16.55	0.247	917	560	425	1 052	0.000	0
Juli	31	0	18.18	0.127	499	304	226	577	0.000	0
August	31	0	17.53	0.187	678	414	332	760	0.000	0
September	30	0	14.20	0.519	1 540	940	892	1 585	0.000	0
Oktober	31	24	9.00	0.972	3 018	1 842	1 726	1 989	0.787	902
November	30	30	3.31	1.000	4 429	2 703	1 718	1 148	1.000	4 267
Dezember	31	31	-1.00	1.000	5 760	3 515	1 775	806	1.000	6 693
Gesamt	365	192			37 197	22 703	14 605	18 215		26 657

HWB_{Ref,SK} = 33.52 kWh/m²a

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

Heizwärmebedarf Referenzklima Rankengasse 8a

Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 795.37 m² L_T 367.93 W/K Innentemperatur 20 °C tau 126.17 h
 BRI 2 493.74 m³ L_V 224.99 W/K a 8.886

Monat	Tage	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	5 894	3 604	1 775	938	1.000	6 784
Februar	28	28	0.73	1.000	4 765	2 914	1 603	1 544	1.000	4 531
März	31	31	4.81	0.993	4 158	2 543	1 764	2 468	1.000	2 469
April	30	15	9.62	0.842	2 750	1 682	1 447	2 724	0.489	127
Mai	31	0	14.20	0.426	1 588	971	756	1 801	0.000	0
Juni	30	0	17.33	0.191	707	433	328	812	0.000	0
Juli	31	0	19.12	0.062	241	147	110	278	0.000	0
August	31	0	18.56	0.112	394	241	199	436	0.000	0
September	30	0	15.03	0.460	1 317	805	791	1 329	0.000	0
Oktober	31	22	9.64	0.965	2 836	1 734	1 713	1 885	0.719	699
November	30	30	4.16	1.000	4 196	2 566	1 718	967	1.000	4 077
Dezember	31	31	0.19	1.000	5 423	3 316	1 775	703	1.000	6 261
Gesamt	365	188			34 268	20 955	13 980	15 887		24 948

$$\text{HWB}_{\text{RK}} = 31.37 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima Rankengasse 8a

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 795.37 m² L_T 367.93 W/K Innentemperatur 20 °C tau 126.17 h
 BRI 2 493.74 m³ L_V 224.99 W/K a 8.886

Monat	Tage	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	5 894	3 604	1 775	938	1.000	6 784
Februar	28	28	0.73	1.000	4 765	2 914	1 603	1 544	1.000	4 531
März	31	31	4.81	0.993	4 158	2 543	1 764	2 468	1.000	2 469
April	30	15	9.62	0.842	2 750	1 682	1 447	2 724	0.489	127
Mai	31	0	14.20	0.426	1 588	971	756	1 801	0.000	0
Juni	30	0	17.33	0.191	707	433	328	812	0.000	0
Juli	31	0	19.12	0.062	241	147	110	278	0.000	0
August	31	0	18.56	0.112	394	241	199	436	0.000	0
September	30	0	15.03	0.460	1 317	805	791	1 329	0.000	0
Oktober	31	22	9.64	0.965	2 836	1 734	1 713	1 885	0.719	699
November	30	30	4.16	1.000	4 196	2 566	1 718	967	1.000	4 077
Dezember	31	31	0.19	1.000	5 423	3 316	1 775	703	1.000	6 261
Gesamt	365	188			34 268	20 955	13 980	15 887		24 948

HWB_{Ref,RK} = 31.37 kWh/m²a

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

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung dezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung

Systemtemperatur 40°/30°

Regelfähigkeit Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]
Verteilleitungen				0.00
Steigleitungen				0.00
Anbindeleitungen	Ja	1/3	Ja	222.70

Speicher kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Heizkreis gleitender Betrieb

Energieträger Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)

Betriebsweise gleitender Betrieb

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 204.08 W Defaultwert

Endenergiebedarf
Rankengasse 8a

Endenergiebedarf

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	41 497 kWh/a
Haushaltsstrombedarf	Q_{HHSB}	=	13 064 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	0 kWh/a
Endenergiebedarf	Q_{EEB}	=	54 561 kWh/a

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	41 497 kWh/a
Heiztechnikenergiebedarf	Q_{HTEB}	=	5 473 kWh/a

Warmwasserwärmebedarf	Q_{TW}	=	10 161 kWh/a
------------------------------	-----------------	---	---------------------

Warmwasserbereitung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	463 kWh/a
Verteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	1 115 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	1 906 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{kom,WB}}$	=	273 kWh/a
	Q_{TW}	=	3 756 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Verteilung	$Q_{\text{TW,WV,HE}}$	=	0 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS,HE}}$	=	87 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{TW,WB,HE}}$	=	0 kWh/a
	$Q_{\text{TW,HE}}$	=	87 kWh/a

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{\text{HTEB,TW}}$	=	3 756 kWh/a
---------------------------------------	----------------------	---	-------------

Heizenergiebedarf Warmwasser	$Q_{\text{HEB,TW}}$	=	13 917 kWh/a
-------------------------------------	---------------------	---	---------------------

Endenergiebedarf Rankengasse 8a

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	37 197 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	22 703 kWh/a

Wärmeverluste	Q_I	=	59 900 kWh/a
----------------------	-------------------------	---	---------------------

Solare Wärmegewinne	Q_s	=	18 018 kWh/a
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	14 506 kWh/a

Wärmegewinne	Q_g	=	32 523 kWh/a
---------------------	-------------------------	---	---------------------

Heizwärmebedarf	Q_h	=	25 863 kWh/a
------------------------	-------------------------	---	---------------------

Raumheizung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	4 018 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	3 458 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	533 kWh/a

Q_H	=	8 009 kWh/a
-------------------------	---	--------------------

Hilfsenergiebedarf

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	303 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	0 kWh/a

$Q_{H,HE}$	=	303 kWh/a
------------------------------	---	------------------

Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung	$Q_{HTEB,H}$	=	1 327 kWh/a
--------------------------------------	--------------	---	-------------

Heizenergiebedarf Raumheizung	$Q_{HEB,H}$	=	27 190 kWh/a
--------------------------------------	-------------------------------	---	---------------------

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	7 243 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	1 527 kWh/a

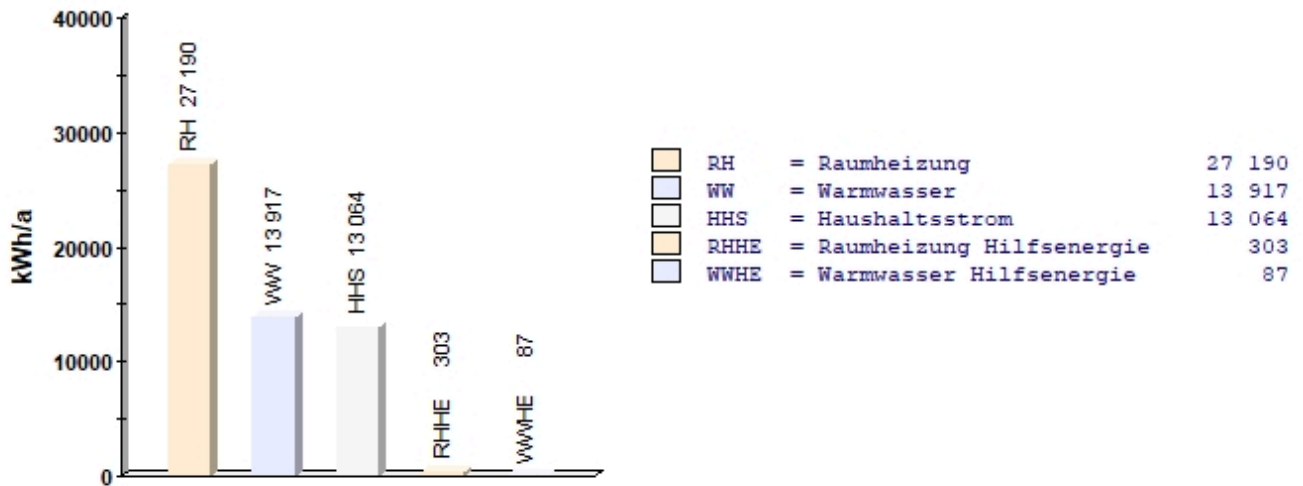
Energie Analyse
Rankengasse 8a

Fernwärme 41 107 kWh
 Raumheizung, Warmwasser

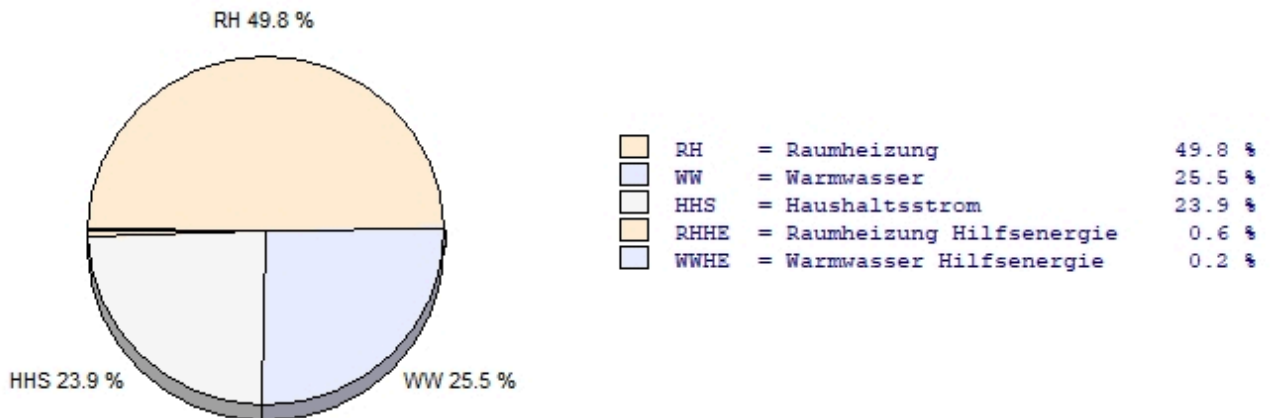
Elektrische Energie 13 454 kWh
 Raumheizung Hilfsenergie, Warmwasser Hilfsenergie, Haushaltsstrom

Gesamt 54 561 kWh

Energiebedarf kWh/a



Energiebedarf in %

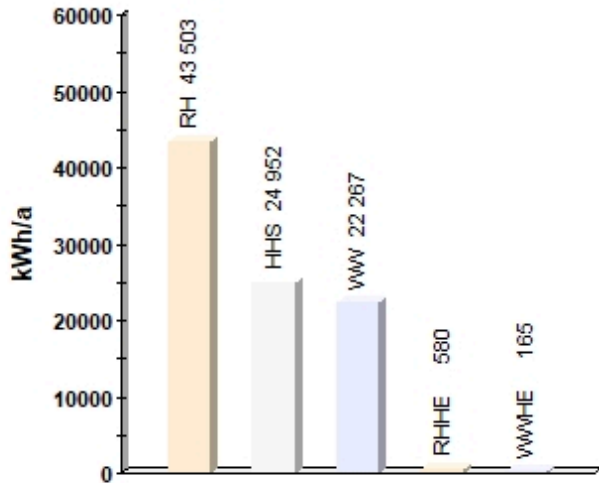


Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte und Kosten können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen.

Energie Analyse

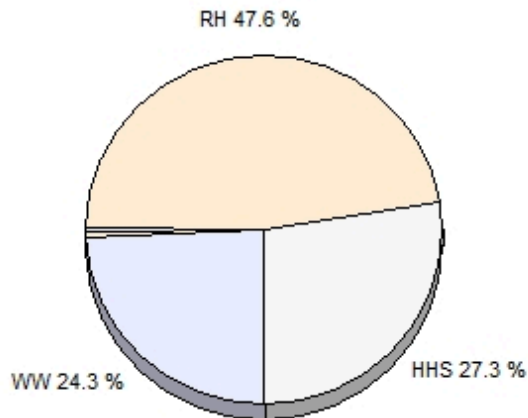
Rankengasse 8a

Primärenergiebedarf kWh/a



RH	= Raumheizung	43 503
HHS	= Haushaltsstrom	24 952
WW	= Warmwasser	22 267
RHHE	= Raumheizung Hilfsenergie	580
WWHE	= Warmwasser Hilfsenergie	165

Primärenergie in %



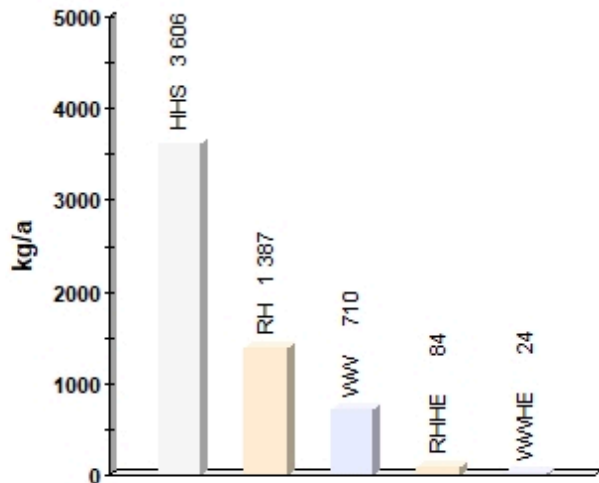
RH	= Raumheizung	47.6 %
HHS	= Haushaltsstrom	27.3 %
WW	= Warmwasser	24.3 %
RHHE	= Raumheizung Hilfsenergie	0.6 %
WWHE	= Warmwasser Hilfsenergie	0.2 %

Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte und Kosten können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen.

Energie Analyse

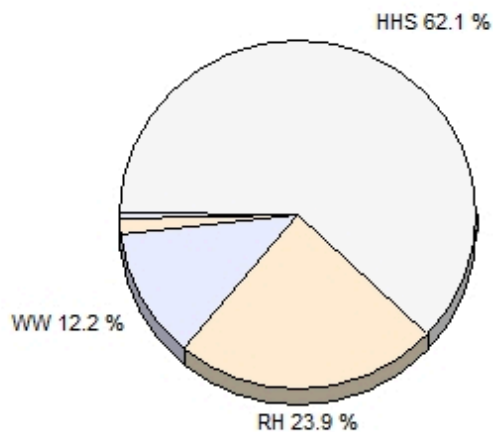
Rankengasse 8a

CO2 Emission kg/a



HHS	= Haushaltsstrom	3 606
RH	= Raumheizung	1 387
WW	= Warmwasser	710
RHHE	= Raumheizung Hilfsenergie	84
WWHE	= Warmwasser Hilfsenergie	24

CO2 Emission in %



HHS	= Haushaltsstrom	62.1 %
RH	= Raumheizung	23.9 %
WW	= Warmwasser	12.2 %
RHHE	= Raumheizung Hilfsenergie	1.4 %
WWHE	= Warmwasser Hilfsenergie	0.4 %

Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte und Kosten können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen.

Energie Analyse - Details

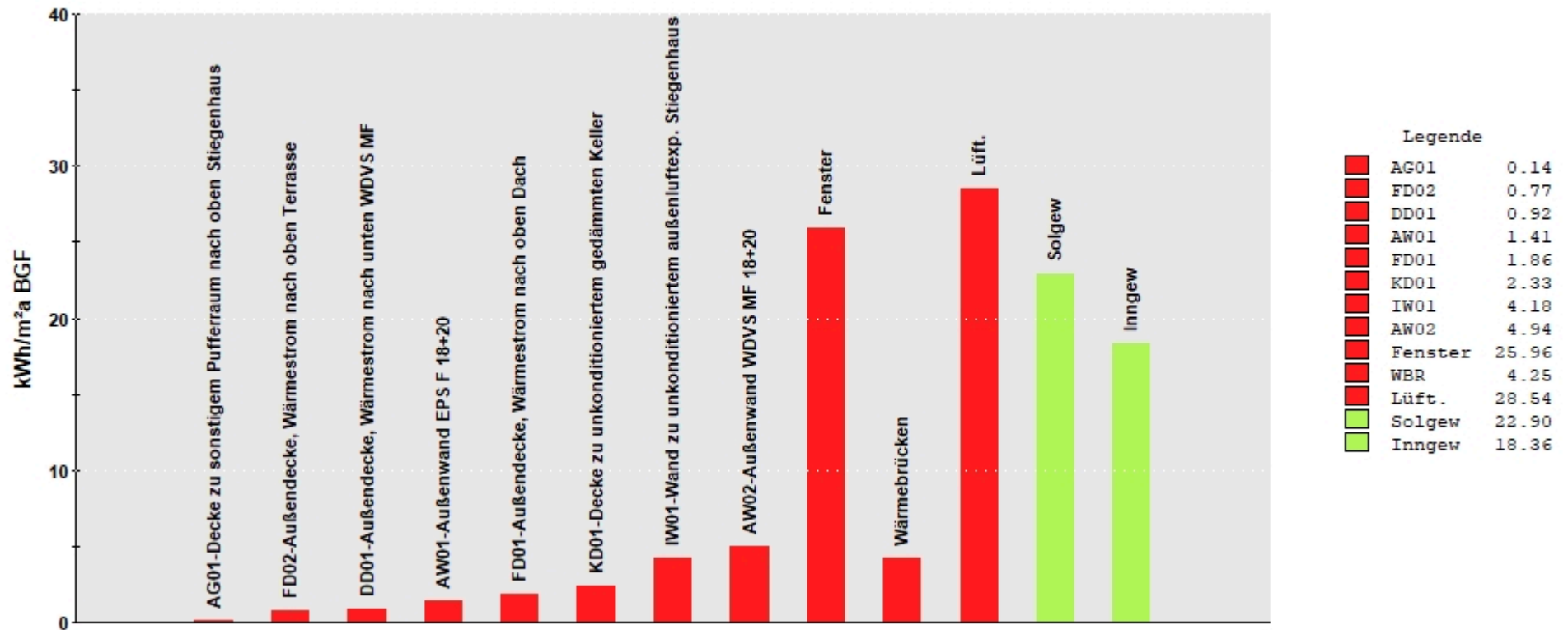
Rankengasse 8a

Primärenergienbedarf, CO2 Emission

	Energiebedarf [kWh]	PEB Faktor PEB [kWh]	CO2 Faktor [kg/kWh] CO2 Emission [kg]
Raumheizung		1.600	0.051
Fernwärme	27 190	43 503	1 387
Raumheizung Hilfsenergie		1.910	0.276
Elektrische Energie	303	580	84
Warmwasser		1.600	0.051
Fernwärme	13 917	22 267	710
Warmwasser Hilfsenergie		1.910	0.276
Elektrische Energie	87	165	24
Haushaltsstrom		1.910	0.276
Elektrische Energie	13 064	24 952	3 606
	54 561	91 468	5 810

Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde.
Die errechneten Bedarfswerte und Kosten können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen.

Verluste und Gewinne



Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050:2014

Rankengasse 8a

Brutto-Grundfläche	795 m ²
Brutto-Volumen	2 494 m ³
Gebäude-Hüllfläche	916 m ²
Kompaktheit	0.37 1/m
charakteristische Länge (lc)	2.72 m

HEB _{RK}	49.9 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{RK} 31.4 kWh/m ² a)
HEB _{RK,26}	76.6 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{RK,26} 45.1 kWh/m ² a)

HHSB	16.4 kWh/m ² a
HHSB ₂₆	16.4 kWh/m ² a

EEB _{RK}	66.3 kWh/m ² a	$EEB_{RK} = HEB_{RK} + HHSB - PVE$
EEB _{RK,26}	93.1 kWh/m ² a	$EEB_{RK,26} = HEB_{RK,26} + HHSB_{26}$

f_{GEE}	0.71	$f_{GEE} = EEB_{RK} / EEB_{RK,26}$
------------------------	-------------	------------------------------------