

Energieausweis für Wohngebäude

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

BEZEICHNUNG	RHA Linz, Fischerfeldstraße, TOP 09	Umsetzungsstand	Planung
Gebäude(-teil)	Top 09	Baujahr	2022
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	
Straße	Fischerfeldstraße Top 09	Katastralgemeinde	Ufer
PLZ/Ort	4030 Linz	KG-Nr.	45209
Grundstücksnr.	292/1	Seehöhe	266 m

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

	HWB _{Ref,SK}	PEB _{SK}	CO _{2eq,SK}	f _{GEE,SK}
A++		A++	A++	
A+				A+
A				
B	B			
C				
D				
E				
F				
G				

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OiB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

Energieausweis für Wohngebäude



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

GEBÄUDEKENNDATEN

GEBÄUDEKENNDATEN				EA-Art:	
Brutto-Grundfläche (BGF)	134,2 m ²	Heiztage	223 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	107,3 m ²	Heizgradtage	3 743 Kd	Solarthermie	3 m ²
Brutto-Volumen (V _B)	428,9 m ³	Klimaregion	N	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	184,5 m ²	Norm-Außentemperatur	-13,4 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,43 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (lc)	2,32 m	mittlerer U-Wert	0,34 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m ²	LEK _T -Wert	23,53	RH-WB-System (primär)	
Teil-BF	- m ²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-V _B	- m ³				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Nachweis über den Gesamtenergieeffizienz-Faktor

		Ergebnisse		Anforderungen	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	32,2 kWh/m ² a	entspricht	HWB _{Ref,RK,zul} =	36,7 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	32,2 kWh/m ² a			
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	26,7 kWh/m ² a			
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	0,65	entspricht	f _{GEE,RK,zul} =	0,75
Erneuerbarer Anteil	alternatives Energiesystem		entspricht	Punkt 5.2.3 a, b oder c	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} =	5 156 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	38,4 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	5 156 kWh/a	HWB _{SK} =	38,4 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	1 029 kWh/a	WWWB =	7,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,SK} =	1 996 kWh/a	HEB _{SK} =	14,9 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	0,77
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	0,23
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	0,32
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	1 864 kWh/a	HHSB =	13,9 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	3 860 kWh/a	EEB _{SK} =	28,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	6 291 kWh/a	PEB _{SK} =	46,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.em.,SK} =	3 937 kWh/a	PEB _{n.em.,SK} =	29,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem.,SK} =	2 354 kWh/a	PEB _{em.,SK} =	17,5 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	876 kg/a	CO _{2eq,SK} =	6,5 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	0,66
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	- kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} =	- kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Bauwerk Consult Oppenauer GmbH
Ausstellungsdatum	29.05.2022		Steinfeldstraße 13, 3304 St. Georgen am Ybbsfelde
Gültigkeitsdatum	28.05.2032	Unterschrift	
Geschäftszahl	181119		

BAUWERK CONSULT
Oppenauer GmbH
Naamtalstr. 7 3304 Perg
Tel. 07242 660 100
mailto:office@oppenauer.at

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.

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

HWB_{Ref,SK} 38 **f_{GEE,SK} 0,66**

Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	134 m ²	charakteristische Länge l _c	2,32 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	429 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,43 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	185 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	Einreichplan, 13.05.2022, Plannr. 060022-
Bauphysikalische Daten:	Einreichplan, 13.05.2022
Haustechnik Daten:	Angabe Bauherr, Mai 2022

Haustechniksystem

Raumheizung:	Wärmepumpe monovalent (Außenluft/Wasser) + Solaranlage hochselektiv 2,5m ²
Warmwasser	Wärmepumpe monovalent (Außenluft/Wasser) - Solaranlage hochselektiv 2,5m ²
Lüftung:	Fensterlüftung, Nassraumlüfter vorhanden

Berechnungsgrundlagen

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

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

Verwendete Normen und Richtlinien:

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

Anmerkung

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

Wohnbauförderung: Eigenheim ab 01-2021

Oö. Eigenheim-Verordnung 2018

Energiekennzahlen Referenzklima		Mindestanforderung	
Referenz-Heizwärmebedarf	32,2	36,7 kWh/m²a	erfüllt
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	0,65	0,75	erfüllt

Heiz- und Warmwasserbereitungssystem

Raumheizung	Wärmepumpe monovalent (Außenluft/Wasser) + Solaranlage hochselektiv 2,5m ²
Warmwasser	Wärmepumpe monovalent (Außenluft/Wasser) - Solaranlage hochselektiv 2,5m ²
Lüftung	Fensterlüftung, Nassraumlüfter vorhanden

Der Nachweis über die Erfüllung der energetischen Anforderungen erfolgt durch einen kostenlosen energetischen Befund des OÖ Energiesparverbands.

Die Einhaltung baurechtlicher Anforderungen wird vorausgesetzt.

Die obigen Berechnungen sind informativ. Die Bewilligung und/oder Förderzusage kann von weiteren Voraussetzungen abhängen und ausschließlich durch die jeweilige Behörde bzw. Förderstelle erteilt werden. Die Software GEQ wurde von Zehentmayer Software GmbH erstellt, die Verantwortung für die Anwendung und die Richtigkeit der Werte liegt beim Anwender.

Bauteil Anforderungen

RHA Linz, Fischerfeldstraße, TOP 09

BAUTEILE		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
AW01	Außenwand Ziegel 25/18			0,17	0,35	Ja
AW03	Außenwand Beton 20/18			0,21	0,35	Ja
AW04	Außenwand Ziegel 25/14			0,21	0,35	Ja
DS01	5 Dachschräge			0,20	0,20	Ja
FD02	4 Außendecke Terrasse			0,17	0,20	Ja
KD01	3 Kellerdecke	3,73	3,50	0,24	0,40	Ja
ZW01	Zwischenwand zu getrennten Wohn- oder Betriebseinheiten			0,81	1,30	Ja

FENSTER		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
1,10 x 2,25 (unverglaste Tür gegen Außenluft)		1,10	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)		1,24	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

RHA Linz, Fischerfeldstraße, TOP 09

Datum BAUBOOK: 11.05.2022

V_B	428,88 m ³	I_c	2,32 m
A_B	184,52 m ²	KOF	447,80 m ²
BGF	134,18 m ²	U_m	0,34 W/m ² K

Bauteile	Fläche A [m ²]	PENRT [MJ]	GWP [kg CO ₂]	AP [kg SO ₂]	ΔOI3
AW01 Außenwand Ziegel 25/18	40,7	36 772,8	2 382,6	7,3	63,8
AW03 Außenwand Beton 20/18	6,6	8 182,4	657,6	1,9	95,6
AW04 Außenwand Ziegel 25/14	9,2	7 730,0	514,0	1,6	60,0
DS01 5 Dachschräge	39,4	41 065,2	2 024,3	11,4	82,0
FD02 4 Außendecke Terrasse	15,3	20 645,8	1 542,8	4,4	100,4
KD01 3 Kellerdecke	51,1	69 677,7	5 941,0	16,0	106,6
ZW01 Zwischenwand zu getrennten Wohn- oder Betriebseinheiten	176,5	97 564,6	9 082,8	23,3	44,6
ZD01 3 Zwischendecke	51,1	60 210,3	5 438,0	14,5	94,8
ZD02 3 Zwischendecke DG	35,7	53 403,4	4 401,5	12,0	115,1
FE/TÜ Fenster und Türen	22,3	29 765,7	1 203,2	6,8	94,5
Summe		425 018	33 188	99	

PENRT (Primärenergieinhalt nicht ern.)	[MJ/m² KOF]	948,99
Ökoindex PENRT	OI PENRT Punkte	44,90
GWP (Global Warming Potential)	[kg CO₂/m² KOF]	74,10
Ökoindex GWP	OI GWP Punkte	62,05
AP (Versäuerung)	[kg SO₂/m² KOF]	0,22
Ökoindex AP	OI AP Punkte	4,62

OI3-Ic (Ökoindex) 25,80

$$OI3-Ic = (PENRT + GWP + AP) / (2+Ic)$$

OI3-Berechnungsleitfaden Version 4.0, 2018; BG0



OI3-Schichten

RHA Linz, Fischerfeldstraße, TOP 09

Schichtbezeichnung OI3-Bezeichnung	Dichte [kg/m³]	im Bauteil
Gipsputze (1300 kg/m³)	1 300	AW01, AW03, AW04
POROTHERM 25-38 Plan	800	AW01, AW04
Haftmörtel Synthesa Capatect Haftmörtel fein	1 450	AW01, AW03, AW04
EPS-F (15.8 kg/m³)	16	AW01, AW03, AW04
Minera Carbon Synthesa Capatect Minera Carbon extra	1 550	AW01, AW03, AW04
SH-Strukturputze Synthesa Capatect SH-Strukturputze	1 800	AW01, AW03, AW04
Stahlbeton Stahlbeton 160 kg/m³ Armierungsstahl (2 Vol.%)	2 400	ZD01, FD02, DS01, AW03, KD01, ZD02
Sparren Nutzholz (475kg/m³ -Fi/Ta) gehobelt, techn. getro.	475	DS01
Mineral Plus HB 034	20	DS01
Kaltdach Nutzholz (475kg/m³ -Fi/Ta) gehobelt, techn. getro.	475	DS01
EPS-W 30 Gefälledämmung 20-26 cm EPS-W 30 (27.5 kg/m³)	28	FD02
Estriche Baumit Estriche	2 000	ZD01, KD01, ZD02
Roll-Jet EPS-W 15 (13.5 kg/m³)	18	ZD01, KD01, ZD02
ThermoWhite BEPS WD 100 R thermotec® BEPS-WD 70N rapid	110	ZD01, KD01, ZD02
Gips-Kalk-Innenputz nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	1 200	ZW01
POROTHERM 20-40 SBZ Plan (mit Beton)	1 813	ZW01
C-Profil Gusseisen	7 800	ZW01
KI Wärmedämmplatte Akustik Board (4,5,6,10 cm) KI Wärmedämmplatte AKUSTIK BOARD	15	ZW01
Gipskartonplatte (700 kg/m³)	700	ZW01

Heizlast Abschätzung

RHA Linz, Fischerfeldstraße, TOP 09

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr

HIMA Immobilien GmbH

Feldweg 2

4481 Asten

Tel.: Kevin Kranawitter 0664 885 111 46

Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer

Kleboth und Dollnig ZT GmbH

Peter-Behrens-Platz 2

4020 Linz

Tel.: 0732 775584-0

Norm-Außentemperatur: -13,4 °C

Berechnungs-Raumtemperatur: 22 °C

Temperatur-Differenz: 35,4 K

Standort: Linz

Brutto-Rauminhalt der

beheizten Gebäudeteile: 428,88 m³

Gebäudehüllfläche: 184,52 m²

Bauteile

	Fläche A [m ²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m ² K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert [W/K]
AW01 Außenwand Ziegel 25/18	40,69	0,174	1,00	7,06
AW03 Außenwand Beton 20/18	6,58	0,209	1,00	1,37
AW04 Außenwand Ziegel 25/14	9,15	0,210	1,00	1,92
DS01 5 Dachschräge	39,44	0,202	1,00	7,95
FD02 4 Außendecke Terrasse	15,32	0,168	1,00	2,58
FE/TÜ Fenster u. Türen	22,28	1,227		27,35
KD01 3 Kellerdecke	51,06	0,242	0,70	8,66
ZW01 Zwischenwand zu getrennten Wohn- oder Betriebseinheiten	176,48	0,814		
Summe OBEN-Bauteile	54,76			
Summe UNTEN-Bauteile	51,06			
Summe Außenwandflächen	56,43			
Summe Wandflächen zum Bestand	176,48			
Fensteranteil in Außenwänden 28,3 %	22,28			

Summe

[W/K]

57

Wärmebrücken (vereinfacht)

[W/K]

6

Transmissions - Leitwert

[W/K]

64,06

Lüftungs - Leitwert

[W/K]

26,57

Gebäude-Heizlast Abschätzung

Luftwechsel = 0,28 1/h

[kW]

3,2

Flächenbez. Heizlast Abschätzung (134 m²)

[W/m² BGF]

23,91

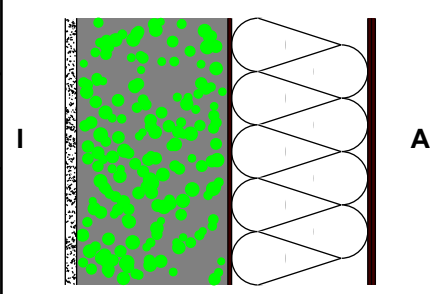
Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmeezeugers.
Für die Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung gemäß ÖNORM H 7500 erforderlich.

Die erforderliche Leistung für die Warmwasserbereitung ist unberücksichtigt.

U-Wert Berechnung

RHA Linz, Fischerfeldstraße, TOP 09

Projekt: RHA Linz, Fischerfeldstraße, TOP 09	Blatt-Nr.: 2
Auftraggeber HIMA Immobilien GmbH	Bearbeitungsnr.: 181119

Bauteilbezeichnung: Außenwand Beton 20/18	Kurzbezeichnung: AW03	
Bauteiltyp: Außenwand		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,21 [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	Gipsputze (1300 kg/m³)	0,015	0,570	0,026
2	Stahlbeton	0,200	2,500	0,080
3	Haftmörtel	0,004	1,000	0,004
4	EPS-F (15.8 kg/m³)	0,180	0,040	4,500
5	Minera Carbon	0,004	1,000	0,004
6	SH-Strukturputze	0,003	0,700	0,004
Dicke des Bauteils [m]		0,406		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	4,788	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,21	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

RHA Linz, Fischerfeldstraße, TOP 09

Projekt: RHA Linz, Fischerfeldstraße, TOP 09	Blatt-Nr.: 3
Auftraggeber HIMA Immobilien GmbH	Bearbeitungsnr.: 181119

Bauteilbezeichnung: Außenwand Ziegel 25/14	Kurzbezeichnung: AW04	
Bauteiltyp: Außenwand		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,21 [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	Gipsputze (1300 kg/m³)	0,015	0,570	0,026
2	POROTHERM 25-38 Plan	0,250	0,237	1,055
3	Haftmörtel	0,004	1,000	0,004
4	EPS-F (15.8 kg/m³)	0,140	0,040	3,500
5	Minera Carbon	0,004	1,000	0,004
6	SH-Strukturputze	0,003	0,700	0,004
Dicke des Bauteils [m]		0,416		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	4,763	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,21	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

RHA Linz, Fischerfeldstraße, TOP 09

Projekt: RHA Linz, Fischerfeldstraße, TOP 09	Blatt-Nr.: 4
Auftraggeber HIMA Immobilien GmbH	Bearbeitungsnr.: 181119

Bauteilbezeichnung: 5 Dachschräge	Kurzbezeichnung: DS01	
Bauteiltyp: Dachschräge hinterlüftet		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,20 [W/m²K]</p>		
		M 1 : 20

Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten		d	λ	Anteil
Nr	von außen nach innen Bezeichnung		Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	[%]
1	Stahlblech, verzinkt	# *	0,0007	50,00	
2	Rauh Schalung	# *	0,024	0,120	
3	Lattung dazw.	# *	0,030	0,120	10,0
	Luft steh., W-Fluss n. oben 26 < d <= 30 mm	# *		0,200	90,0
4	Konterlattung dazw.	# *	0,050	0,120	16,0
	Luft steh., W-Fluss n. oben 46 < d <= 50 mm	# *		0,313	84,0
5	Dachauflegebahn	# *	0,001	0,500	
6	Kaltdach		0,024	0,120	
7	Sparren dazw.		0,200	0,120	13,3
	Mineral Plus HB 034			0,034	86,7
8	Dampfsperre	#	0,001	221,0	
9	Stahlbeton		0,200	2,500	
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]			0,425		
Dicke des Bauteils [m]			0,531		

Zusammengesetzter Bauteil				(Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)	
Sparren:	Achsabstand [m]:	0,600	Breite [m]:	0,080	$R_{si} + R_{se} = 0,200$
Konterlattung:	Achsabstand [m]:	0,500	Breite [m]:	0,080	
Lattung:	Achsabstand [m]:	0,500	Breite [m]:	0,050	
Oberer Grenzwert: $R_{To} = 5,0421$			Unterer Grenzwert: $R_{Tu} = 4,8788$		$R_T = 4,9605 [m^2K/W]$
Wärmedurchgangskoeffizient			U = 1 / R_T		0,20 [W/m²K]

*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

#... diese Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

U-Wert Berechnung

RHA Linz, Fischerfeldstraße, TOP 09

Projekt: RHA Linz, Fischerfeldstraße, TOP 09	Blatt-Nr.: 5
Auftraggeber HIMA Immobilien GmbH	Bearbeitungsnr.: 181119

Bauteilbezeichnung: 4 Außendecke Terrasse	Kurzbezeichnung: FD02	<p style="text-align: center;">A</p> <p style="text-align: right;">I M 1 : 20</p>
Bauteiltyp: Außendecke, Wärmestrom nach oben		
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 / λ
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Betonplatten # *	0,040	1,350	0,030
2	1.508.02 Schüttung 4-8 cm # *	0,040	0,700	0,057
3	EPDM Baufolie, Gummi #	0,003	0,170	0,015
4	EPS-W 30 Gefälledämmung 20-26 cm	0,200	0,035	5,714
5	Dampfsperre #	0,005	221,0	
6	Stahlbeton	0,200	2,500	0,080
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0,408		
Dicke des Bauteils [m]		0,488		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,140	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			5,949	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,17	[W/m²K]

*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

#... diese Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

U-Wert Berechnung

RHA Linz, Fischerfeldstraße, TOP 09

Projekt: RHA Linz, Fischerfeldstraße, TOP 09	Blatt-Nr.: 6
Auftraggeber HIMA Immobilien GmbH	Bearbeitungsnr.: 181119

Bauteilbezeichnung: 3 Kellerdecke	Kurzbezeichnung: KD01	<p style="text-align: center;">I A M 1 : 20</p>
Bauteiltyp: Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,24 [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	Bodenbelag #	0,010	1,000	0,010
2	Estriche F	0,070	1,400	0,050
3	Roll-Jet	0,030	0,045	0,667
4	ThermoWhite BEPS WD 100 R	0,140	0,047	2,979
5	Stahlbeton	0,200	2,500	0,080
Dicke des Bauteils [m]		0,450		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,340	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			4,126	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,24	[W/m²K]

#... diese Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung

RHA Linz, Fischerfeldstraße, TOP 09

Projekt: RHA Linz, Fischerfeldstraße, TOP 09	Blatt-Nr.: 7
Auftraggeber HIMA Immobilien GmbH	Bearbeitungsnr.: 181119

Bauteilbezeichnung: 3 Zwischendecke	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 0,39 [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	Bodenbelag #	0,010	1,000	0,010
2	Estriche F	0,070	1,400	0,050
3	Roll-Jet	0,030	0,045	0,667
4	ThermoWhite BEPS WD 100 R	0,070	0,047	1,489
5	Stahlbeton	0,200	2,500	0,080
Dicke des Bauteils [m]		0,380		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			2,556	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,39	[W/m²K]

#... diese Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung

RHA Linz, Fischerfeldstraße, TOP 09

Projekt: RHA Linz, Fischerfeldstraße, TOP 09	Blatt-Nr.: 8
Auftraggeber HIMA Immobilien GmbH	Bearbeitungsnr.: 181119

Bauteilbezeichnung: 3 Zwischendecke DG	Kurzbezeichnung: ZD02	
Bauteiltyp: warme Zwischendecke		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,20 [W/m²K]		
		A M 1 : 20

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Bodenbelag #	0,010	1,000	0,010
2	Estriche F	0,070	1,400	0,050
3	Roll-Jet	0,030	0,045	0,667
4	ThermoWhite BEPS WD 100 R	0,190	0,047	4,043
5	Stahlbeton	0,200	2,500	0,080
Dicke des Bauteils [m]		0,500		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	5,110	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,20	[W/m²K]

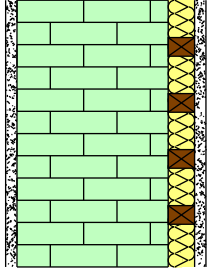
#... diese Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung

RHA Linz, Fischerfeldstraße, TOP 09

Projekt: RHA Linz, Fischerfeldstraße, TOP 09	Blatt-Nr.: 9
Auftraggeber HIMA Immobilien GmbH	Bearbeitungsnr.: 181119

Bauteilbezeichnung: Zwischenwand zu getrennten Wohn- oder	Kurzbezeichnung: ZW01	
Bauteiltyp: Zwischenwand zu getrennten Wohn- oder Betriebseinheiten		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,81 [W/m²K]		

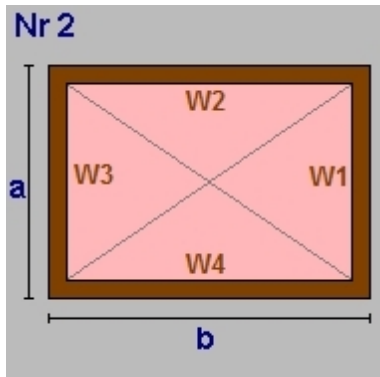
Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	d	λ	Anteil
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	[%]
1	Gips-Kalk-Innenputz	0,015	0,470	
2	POROTHERM 20-40 SBZ Plan (mit Beton)	0,200	0,762	
3	C-Profil dazw. KI Wärmedämmplatte Akustik Board (4,5,6,10 cm)	0,035	48,00	0,2 99,8
4	Gipskartonplatte (700 kg/m³)	0,015	0,210	
Dicke des Bauteils [m]		0,265		
Zusammengesetzter Bauteil (Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)				
C-Profil: Achsabstand [m]: 0,500 Breite [m]: 0,001		$R_{si} + R_{se} = 0,260$		
Oberer Grenzwert: $R_{To} = 1,5670$		Unterer Grenzwert: $R_{Tu} = 0,8891$		$R_T = 1,2281 [m^2K/W]$
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$		0,81 [W/m²K]

Geometrieausdruck

RHA Linz, Fischerfeldstraße, TOP 09

EG Grundform



Von EG bis OG1

$a = 11,10$ $b = 4,60$

lichte Raumhöhe = $2,50 + \text{obere Decke: } 0,38 \Rightarrow 2,88\text{m}$

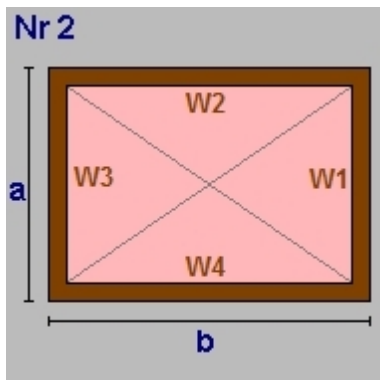
BGF $51,06\text{m}^2$ BRI $147,05\text{m}^3$

Wand W1	31,97m ²	ZW01	Zwischenwand zu getrennten Wohn- oder
Wand W2	13,25m ²	AW01	Außenwand Ziegel 25/18
Wand W3	31,97m ²	ZW01	Zwischenwand zu getrennten Wohn- oder
Wand W4	13,25m ²	AW01	Außenwand Ziegel 25/18
Decke	51,06m ²	ZD01	3 Zwischendecke
Boden	51,06m ²	KD01	3 Kellerdecke

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: 51,06
EG Bruttorauminhalt [m³]: 147,05

OG1 Grundform



Von EG bis OG1

$a = 11,10$ $b = 4,60$

lichte Raumhöhe = $2,50 + \text{obere Decke: } 0,50 \Rightarrow 3,00\text{m}$

BGF $51,06\text{m}^2$ BRI $153,18\text{m}^3$

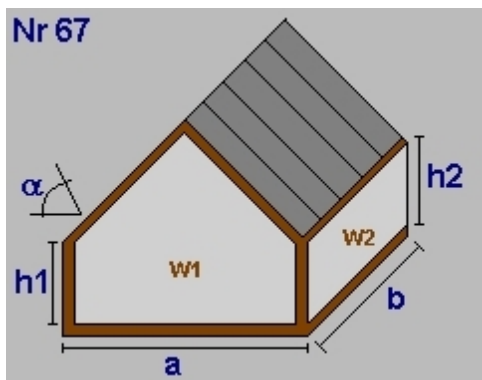
Wand W1	33,30m ²	ZW01	Zwischenwand zu getrennten Wohn- oder
Wand W2	13,80m ²	AW01	Außenwand Ziegel 25/18
Wand W3	33,30m ²	ZW01	Zwischenwand zu getrennten Wohn- oder
Wand W4	13,80m ²	AW01	Außenwand Ziegel 25/18
Decke	35,74m ²	ZD02	3 Zwischendecke DG
Teilung	15,32m ²	FD02	3,33 4,60 15,32

Boden $-51,06\text{m}^2$ ZD01 3 Zwischendecke

OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m²]: 51,06
OG1 Bruttorauminhalt [m³]: 153,18

DG Dachkörper



Dachneigung α 25,00

$a = 7,77$ $b = 4,60$

$h1 = 3,02$ $h2 = 1,43$

lichte Raumhöhe = $3,57 + \text{obere Decke: } 0,47 \Rightarrow 4,04\text{m}$

BGF $35,74\text{m}^2$ BRI $105,67\text{m}^3$

Dachfl.	39,44m ²		
Wand W1	22,97m ²	ZW01	Zwischenwand zu getrennten Wohn- oder
Wand W2	6,58m ²	AW03	Außenwand Beton 20/18
Wand W3	22,97m ²	ZW01	Zwischenwand zu getrennten Wohn- oder
Wand W4	13,89m ²	AW04	Außenwand Ziegel 25/14
Dach	39,44m ²	DS01	5 Dachschräge
Boden	$-35,74\text{m}^2$	ZD02	3 Zwischendecke DG

DG Summe

DG Bruttogrundfläche [m²]: 35,74
DG Bruttorauminhalt [m³]: 105,67

Geometrieausdruck

RHA Linz, Fischerfeldstraße, TOP 09

DG BGF - Reduzierung (manuell)

0,80
1,00
4,60
3,68
-3,68 m²

Summe Reduzierung Bruttogrundfläche [m²]: -3,68

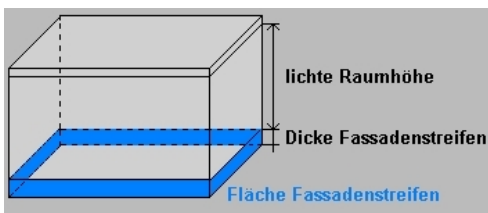
Deckenvolumen KD01

Fläche 51,06 m² x Dicke 0,45 m = 22,98 m³

Bruttorauminhalt [m³]: 22,98

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- KD01	0,450m	9,20m	4,14m ²



Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 134,18
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 428,88

Fenster und Türen

RHA Linz, Fischerfeldstraße, TOP 09

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m ²	Ug W/m ² K	Uf W/m ² K	PSI W/mK	Ag m ²	Uw W/m ² K	AxUxf W/K	g	fs	
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	1,10	1,00	0,070	1,23	1,24		0,63		
1,23															
NO															
T1	EG	AW01	1	1,05 x 2,25	1,05	2,25	2,36	1,10	1,00	0,070	1,63	1,24	2,92	0,63	0,65
	EG	AW01	1	1,10 x 2,25	1,10	2,25	2,48					1,10	2,72		
T1	OG1	AW01	2	1,05 x 1,65	1,05	1,65	3,47	1,10	1,00	0,070	2,28	1,25	4,32	0,63	0,65
			4		8,31						3,91		9,96		
SW															
T1	EG	AW01	1	2,75 x 2,25	2,75	2,25	6,19	1,10	1,00	0,070	4,64	1,22	7,54	0,63	0,65
T1	OG1	AW01	1	1,85 x 1,65	1,85	1,65	3,05	1,10	1,00	0,070	1,99	1,26	3,84	0,63	0,65
T1	DG	AW04	1	1,85 x 2,25	1,85	2,25	4,16	1,10	1,00	0,070	2,83	1,25	5,21	0,63	0,65
T1	DG	AW04	1	0,50 x 1,15	0,50	1,15	0,58	1,10	1,00	0,070	0,24	1,33	0,76	0,63	0,65
			4		13,98						9,70		17,35		
Summe			8		22,29						13,61		27,31		

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

Rahmen

RHA Linz, Fischerfeldstraße, TOP 09

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)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen
1,85 x 2,25	0,120	0,120	0,120	0,120	32			1	0,200				Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen
0,50 x 1,15	0,120	0,120	0,120	0,120	59								Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen
1,05 x 2,25	0,120	0,120	0,120	0,120	31								Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen
2,75 x 2,25	0,120	0,120	0,120	0,120	25			1	0,200				Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen
1,05 x 1,65	0,120	0,120	0,120	0,120	34								Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen
1,85 x 1,65	0,120	0,120	0,120	0,120	35			1	0,200				Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen

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

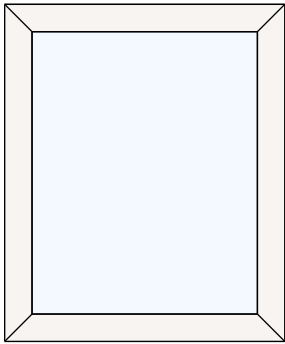
V-Sp. Anz Anzahl der vertikalen Sprossen

% Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. Sprossenbreite [m]

Fensterdruck

RHA Linz, Fischerfeldstraße, TOP 09



Fenster	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)		
Abmessung	1,23 m x 1,48 m		
U _w -Wert	1,24 W/m ² K		
g-Wert	0,63		
Rahmenbreite	links	0,12 m	oben 0,12 m
	rechts	0,12 m	unten 0,12 m

Glas	ACTUAL 2-fach Energiesparglas Ug 1,1	U _g 1,10 W/m ² K
Rahmen	Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen	U _f 1,00 W/m ² K
Psi (Abstandh.)	Aluminium (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	Psi 0,070 W/mK

Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert), berechnet nach ÖNORM EN ISO 10077-1

RH-Eingabe

RHA Linz, Fischerfeldstraße, TOP 09

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung

Systemtemperatur 30°/25°

Regelfähigkeit Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Leitungslängen lt. Defaultwerten konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	12,65	100
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	10,73	100
Anbindeleitungen	Ja	2/3	Ja	37,57	

Speicher kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem monovalente Wärmepumpe

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe

100,93 W Defaultwert

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

WWB-Eingabe

RHA Linz, Fischerfeldstraße, TOP 09

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral
kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung ohne Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Nein	8,40	100
Steigleitungen	Ja	2/3	Nein	5,37	100
Stichleitungen				21,47	Material Kunststoff 1 W/m

Speicher

Art des Speichers Wärmepumpenspeicher indirekt
Standort konditionierter Bereich mit Anschluss Heizregister Solaranlage
Baujahr Ab 1994
Nennvolumen 268 l Defaultwert
Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 2,27 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Bereitstellung

Bereitstellungssystem monovalente Wärmepumpe

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Speicherladepumpe 52,16 W Defaultwert

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

WP-Eingabe

RHA Linz, Fischerfeldstraße, TOP 09

Wärmepumpe

Wärmepumpenart	Außenluft / Wasser		
Betriebsart	Monovalenter Betrieb		
Anlagentyp	Warmwasser und Raumheizung		
Nennwärmeleistung	5,02 kW	Defaultwert	
Jahresarbeitszahl	3,9	berechnet lt. ÖNORM H5056	
COP	4,0	Defaultwert	Prüfpunkt: A7/W35
Betriebsweise	gleitender Betrieb		
Baujahr	ab 2017		
Modulierung	modulierender Betrieb		

SOLAR-Eingabe

RHA Linz, Fischerfeldstraße, TOP 09

Thermische Solaranlage

Vereinfachte Berechnung gemäß ÖNORM H 5056

Solarkollektorart	Hochselektiv (z.B. Schwarzchrom)	
Anlagentyp	primär Warmwasser, sekundär Raumheizung	
Nennvolumen	268 l	Defaultwert

Kollektoreigenschaften

Aperturfläche	2,50 m ²	
Kollektorverdrehung	0 Grad	
Neigungswinkel	25 Grad	
Regelwirkungsgrad	0,95	Fixwert
Konversionsrate	0,80	Defaultwert
Verlustfaktor	3,50	Defaultwert

Umgebung

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

Rohrleitungen

Positionierung	gedämmt	Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Außendurchmesser [mm]	Leitungslängen lt. Defaultwerten	
				Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
vertikal	Ja	2/3		15,4	100
horizontal	Ja	2/3		3,9	0

Hilfsenergie - elektrische Leistung

	Anzahl	gesamter Leistungsbedarf [W]	
elektrische Regelung	2	6,00	Defaultwerte
Kollektorkreispumpen	1	45,00	Defaultwerte
elektrische Ventile	2	14,00	Defaultwerte

Endenergiebedarf

RHA Linz, Fischerfeldstraße, TOP 09

Endenergiebedarf

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	1 996 kWh/a
Haushaltsstrombedarf	Q_{HHSB}	=	1 864 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	0 kWh/a
Endenergiebedarf	Q_{EEB}	=	3 860 kWh/a

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	1 996 kWh/a
Heiztechnikenergiebedarf	Q_{HTEB}	=	1 919 kWh/a

Warmwasserwärmebedarf	Q_{TW}	=	1 029 kWh/a
------------------------------	-----------------	---	--------------------

Warmwasserbereitung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	78 kWh/a
Verteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	354 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	1 012 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{kom,WB}}$	=	0 kWh/a
	Q_{TW}	=	1 445 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Verteilung	$Q_{\text{TW,WV,HE}}$	=	0 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS,HE}}$	=	27 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{TW,WB,HE}}$	=	0 kWh/a
	$Q_{\text{TW,HE}}$	=	27 kWh/a

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{\text{HTEB,TW}}$	=	-488 kWh/a
---------------------------------------	----------------------	---	------------

Heizenergiebedarf Warmwasser	$Q_{\text{HEB,TW}}$	=	541 kWh/a
-------------------------------------	---------------------	---	------------------

Hinweis Heiztechnikenergiebedarf:

Ein negativer Heiztechnikenergiebedarf (HTEB) kann durch Wärmeerträge der Wärmepumpe, Solaranlage oder durch Wärmerückgewinnung von Verlusten aus Leitungen auftreten.

Endenergiebedarf

RHA Linz, Fischerfeldstraße, TOP 09

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	6 811 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	Q_V	=	2 825 kWh/a
Wärmeverluste	Q_I	=	9 635 kWh/a
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	2 181 kWh/a
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	1 892 kWh/a
Wärmegewinne	Q_g	=	4 073 kWh/a
Heizwärmebedarf	Q_h	=	4 447 kWh/a

Raumheizung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	732 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	228 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	0 kWh/a
	Q_H	=	961 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	218 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	$Q_{H,HE}$	=	218 kWh/a

Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung $Q_{HTEB,H} = -3\,462$ kWh/a

Heizenergiebedarf Raumheizung $Q_{HEB,H} = 985$ kWh/a

Hinweis Heiztechnikenergiebedarf:

Ein negativer Heiztechnikenergiebedarf (HTEB) kann durch Wärmeerträge der Wärmepumpe, Solaranlage oder durch Wärmerückgewinnung von Verlusten aus Leitungen auftreten.

Endenergiebedarf

RHA Linz, Fischerfeldstraße, TOP 09

Wärmepumpe

Wärmeertrag

Raumheizung	$Q_{Umw,WP,H}$	=	3 466 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{Umw,WP,TW}$	=	944 kWh/a
	$Q_{Umw,WP}$	=	4 410 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Wärmepumpe	$Q_{H,WP,HE}$	=	0 kWh/a
	$Q_{H,HE}$	=	0 kWh/a

Thermische Solaranlage

Wärmeertrag

Raumheizung	$Q_{Sol,H}$	=	0 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{Sol,TW}$	=	988 kWh/a
	$Q_{Sol,N}$	=	988 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Regelung, Pumpen, Ventile	$Q_{Sol,HE}$	=	225 kWh/a
	$Q_{Sol,HE}$	=	225 kWh/a

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	941 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	1 422 kWh/a
Solaranlage	$Q_{Sol,beh}$	=	190 kWh/a

Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050-1:2019 (Referenzklimabedingungen)

RHA Linz, Fischerfeldstraße, TOP 09

Brutto-Grundfläche	134 m ²
Brutto-Volumen	429 m ³
Gebäude-Hüllfläche	185 m ²
Kompaktheit	0,43 1/m
charakteristische Länge (lc)	2,32 m

HEB _{RK}	12,8 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{RK} 32,2 kWh/m ² a)
HEB _{RK,26}	24,3 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{RK,26} 48,4 kWh/m ² a)
Umw _{RK,Bew}	26,8 kWh/m ² a	(Wärmepumpe: Ertrag Umweltwärme auf Basis f _{0,Bew})
Umw _{RK,26}	43,5 kWh/m ² a	(Wärmepumpe: Ertrag Umweltwärme auf Basis f ₀)

HHSB	13,9 kWh/m ² a
HHSB ₂₆	13,9 kWh/m ² a

EEB _{RK}	26,7 kWh/m ² a	$EEB_{RK} = HEB_{RK} + HHSB - PVE$
EEB _{RK,26}	38,2 kWh/m ² a	$EEB_{RK,26} = HEB_{RK,26} + HHSB_{26}$

EEB _{RK} + Umw _{RK,Bew}	53,5 kWh/m ² a
EEB _{RK,26} + Umw _{RK,26}	81,7 kWh/m ² a

f_{GEE,RK}	0,65	$f_{GEE,RK} = (EEB_{RK} + Umw_{RK,Bew}) / (EEB_{RK,26} + Umw_{RK,26})$
---------------------------	-------------	--

Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050-1:2019 (Standortklimabedingungen)

RHA Linz, Fischerfeldstraße, TOP 09

Brutto-Grundfläche	134 m ²
Brutto-Volumen	429 m ³
Gebäude-Hüllfläche	185 m ²
Kompaktheit	0,43 1/m
charakteristische Länge (lc)	2,32 m

HEB _{SK}	14,9 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{SK} 38,4 kWh/m ² a)
HEB _{SK,26}	28,6 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{SK,26} 48,4 kWh/m ² a)
Umw _{SK,Bew}	30,6 kWh/m ² a	(Wärmepumpe: Ertrag Umweltwärme auf Basis f _{0,Bew})
Umw _{SK,26}	48,1 kWh/m ² a	(Wärmepumpe: Ertrag Umweltwärme auf Basis f ₀)

HHSB	13,9 kWh/m ² a
HHSB ₂₆	13,9 kWh/m ² a

EEB _{SK}	28,8 kWh/m ² a	$EEB_{SK} = HEB_{SK} + HHSB - PVE$
EEB _{SK,26}	42,5 kWh/m ² a	$EEB_{SK,26} = HEB_{SK,26} + HHSB_{26}$

EEB _{SK} + Umw _{SK,Bew}	59,4 kWh/m ² a
EEB _{SK,26} + Umw _{SK,26}	90,6 kWh/m ² a

f_{GEE,SK}	0,66	$f_{GEE,SK} = (EEB_{SK} + Umw_{SK,Bew}) / (EEB_{SK,26} + Umw_{SK,26})$
---------------------------	-------------	--