

ENERGIEAUSWEIS

Planung

Tom Projektdesign GmbH - Haus B

Tambergau 15
4573 Hinterstoder

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



BEZEICHNUNG Tom Projektdesign GmbH - Haus B

Umsetzungsstand Planung

Gebäude(-teil)

Baujahr

1967

Nutzungsprofil Beherbergungsbetriebe

Letzte Veränderung

Straße Tambergau 15

Katastralgemeinde

Hinterstoder

PLZ/Ort 4573 Hinterstoder

KG-Nr.

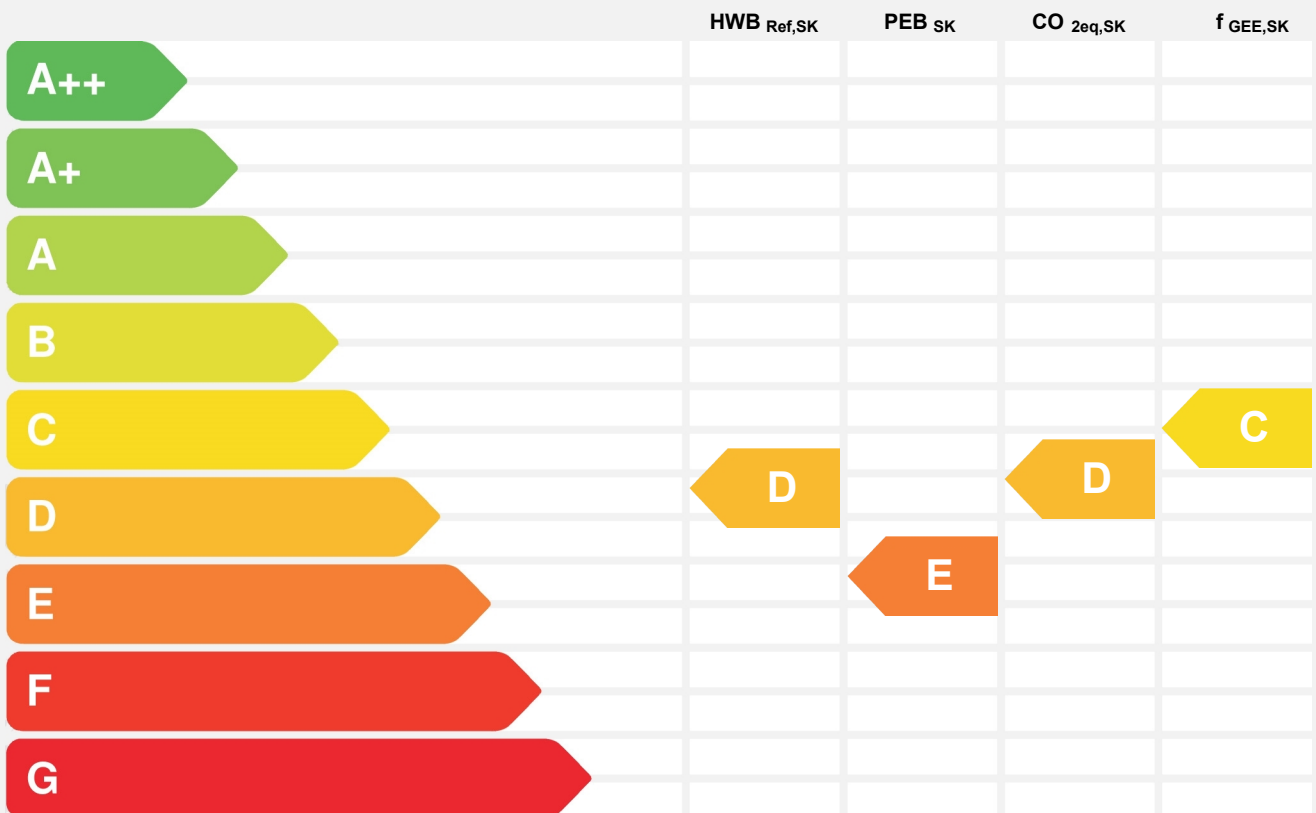
49404

Grundstücksnr. 1936/2

Seehöhe

585 m

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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.

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

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

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

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

CO_{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.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

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



GEBÄUDEKENNDATEN

EA-Art:

Brutto-Grundfläche (BGF)	121,0 m ²	Heiztage	340 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	96,8 m ²	Heizgradtage	4 345 Kd	Solarthermie	- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	358,7 m ³	Klimaregion	ZA	Photovoltaik	3,0 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	320,0 m ²	Norm-Außentemperatur	-15,7 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,89 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (l _c)	1,12 m	mittlerer U-Wert	0,38 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m ²	LEK _T -Wert	36,43	RH-WB-System (primär)	
Teil-BF	- m ²	Bauweise	mittelschwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-V _B	- m ³			Kältebereitstellungs-System	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Nachweis über den Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Ergebnisse			Anforderungen
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} = 79,8 kWh/m ² a	entspricht	HWB _{Ref,RK,zul} = 79,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} = 73,6 kWh/m ² a		
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB [*] _{RK} = 1,4 kWh/m ³ a	entspricht	KB [*] _{RK,zul} = 2,0 kWh/m ³ a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} = 155,4 kWh/m ² a		
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} = 1,32	entspricht nicht	f _{GEE,RK,zul} = 0,95
Erneuerbarer Anteil	PV mind. 20 % des HHSB/BSB	entspricht	Punkt 5.2.3 a, b oder c

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 12 806 kWh/a	HWB _{Ref,SK} = 105,9 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} = 12 046 kWh/a	HWB _{SK} = 99,6 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} = 3 046 kWh/a	WWWB = 25,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,SK} = 15 166 kWh/a	HEB _{SK} = 125,4 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e _{AWZ,WW} = 1,42
Energieaufwandszahl Raumheizung		e _{AWZ,RH} = 0,85
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H} = 0,96
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} = 2 789 kWh/a	BSB = 23,1 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} = 2 329 kWh/a	KB _{SK} = 19,3 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	Q _{KEB,SK} = - kWh/a	KEB _{SK} = - kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ,K} = 0,00
Befeuchtungsenergiebedarf	Q _{BefEB,SK} = - kWh/a	BefEB _{SK} = - kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q _{BelEB} = 6 300 kWh/a	BelEB = 52,1 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} = 21 487 kWh/a	EEB _{SK} = 177,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} = 35 024 kWh/a	PEB _{SK} = 289,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,em.,SK} = 21 917 kWh/a	PEB _{n,em.,SK} = 181,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem.,SK} = 13 107 kWh/a	PEB _{em.,SK} = 108,4 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} = 4 878 kg/a	CO _{2eq,SK} = 40,3 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK} = 1,36
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} = 145 kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} = 1,2 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	ARGE ökologisch Bauen Steinfeld 17, 4563 Micheldorf
Ausstellungsdatum	02.07.2021	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	01.07.2031		
Geschäftszahl	107b-2021		



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} 106 **f_{GEE,SK} 1,36**

Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	121 m ²	charakteristische Länge l _c	1,12 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	359 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,89 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	320 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	lt. Einreichplan, 04.09.2020
Bauphysikalische Daten:	lt. Bestandsaufnahme und Hrn. Mayrhofer, 14.06.2021
Haustechnik Daten:	lt. Bestandsaufnahme und Hrn. Mayrhofer, 14.06.2021

Haustechniksystem

Raumheizung:	Stromheizung Infrarot (Strom)
Warmwasser	Stromheizung direkt (Strom)
Lüftung:	Fensterlüftung
Photovoltaik-System:	3kWp; Multikristallines Silicium

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 detailliert nach ON EN ISO 13370 / 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 H 5057-1 / ON H 5058-1 / ON H 5059-1 / 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.

Allgemeines

Auf Basis der durchzuführenden fachlichen Bestandserhebung müssen gem. OIB Richtlinie 6 im Energieausweis Ratschläge und Empfehlungen zur Verbesserung des thermisch energetischen Zustandes des Gebäudes nach technischen, ökologischen und wirtschaftlichen Grundsätzen erstellt werden. Im Folgenden werden daher einige mögliche Verbesserungen der thermischen Qualität der Gebäudehülle zur Reduktion des Heizwärmebedarfs sowie zur Verbesserung der Effizienz der Haustechnik des Gebäudes beschrieben.

Eine thermische Gebäudesanierung bietet sehr viele unterschiedliche Möglichkeiten in der genauen Ausführung der jeweiligen Verbesserungsmaßnahme. Neben dem Ziel der maximal möglichen Energieeinsparung spielen auch Faktoren wie die Optik, ökologische Ansprüche, Investitionskosten, Fördermöglichkeiten,... eine wichtige Rolle bei der Auswahl der für den Besitzer optimalen Verbesserungsmöglichkeiten.

Gerne stehen wir Ihnen als produktunabhängige Energieberater für Fragen rund um die thermische Gebäudesanierung inkl. Beratung zu den aktuell möglichen Fördermöglichkeiten zur Verfügung. In den meisten Fällen können wir die erste Beratung vor Ort für Sie kostenlos anbieten.

Gebäudehülle

- Dämmung Außenwand / erdberührte Wand

Die Außenwände sind großteils bereits innen und/oder außen gedämmt. Die Dämmstärken entsprechen zwar nicht bei allen Wänden den heute üblichen Standard eine Erhöhung der Dämmstärken wäre jedoch nur wirtschaftlich wenn auch aus einem anderen Grund (Optik, Instandhaltung, Umbau,...) eine Veränderung an der Fassadenoberfläche bzw. an den Innenwänden geplant wird.

Für jene Wandteile, die aktuell innen und außen noch keine Dämmung haben wäre natürlich eine Dämmung zu empfehlen. Das betrifft alle Außenwände des Zubaus von 1959 welche innen und außen nur verputzt sind. Die Gaupenaußenwände im DG des Altbaus sind nur mit einem sehr schmalen Riegel ausgeführt. Auch unter der Voraussetzung, dass die Dämmung zwischen den Riegeln noch in gutem Zustand ist, wäre bei der Gaube eine zusätzliche Dämmung zu empfehlen.

Im Anhang des Energieausweises ist anzugeben (OIB 2019): Empfehlung von Maßnahme deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduziert und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig ist.

Heizlast Abschätzung

Tom Projektdesign GmbH - Haus B

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr		Planer / Baufirma / Hausverwaltung	
Tom Projektdesign GmbH		Hofmeister Baumeister Generalplaner GmbH & Co KG	
Bundesstraße 45		Pummerinfeld 1b	
4817 St. Konrad		4490 St. Florian	
Tel.: 0043 676 548 0428		Tel.:	
Norm-Außentemperatur:	-15,7 °C	Standort:	Hinterstoder
Berechnungs-Raumtemperatur:	22 °C	Brutto-Rauminhalt der	
Temperatur-Differenz:	37,7 K	beheizten Gebäudeteile:	358,75 m³
		Gebäudehüllfläche:	320,05 m²

Bauteile		Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert [W/K]
AD01	Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum	64,33	0,144	0,50	4,64
AW01	Außenwand HLZ 25 + Innendämmung	25,12	0,438	1,00	10,99
AW02	Außenwand Beton 40 + Innendämmung + Außendämmung	12,35	0,315	1,00	3,89
AW03	Außenwand HLZ 25	49,89	0,237	1,00	11,81
AW04	Außenwand HLZ 25 + Außendämmung	19,40	0,554	1,00	10,75
AW05	Außenwand Wira Bad Nord	6,10	0,151	1,00	0,92
FE/TÜ	Fenster u. Türen	24,12	0,964		23,25
EB01	erdanliegender Boden UG	56,63	0,887		26,80 *)
EB02	erdanliegender Boden EG (WIRA Bad)	7,70	0,374		1,97 *)
EW01	erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdreich)	30,61	0,511		10,05 *)
EW02	erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdreich)	10,78	0,511		3,54 *)
IW01	Wand zu sonstigem Lager	13,01	0,182	0,70	1,65
	Summe OBEN-Bauteile	64,33			
	Summe UNTEN-Bauteile	64,33			
	Summe Außenwandflächen	154,25			
	Summe Innenwandflächen	13,01			
	Fensteranteil in Außenwänden 13,5 %	24,12			

Summe [W/K] **110**

Wärmebrücken (vereinfacht) [W/K] **11**

Transmissions - Leitwert [W/K] **121,29**

Lüftungs - Leitwert [W/K] **55,60**

Gebäude-Heizlast Abschätzung Luftwechsel = 0,65 1/h [kW] **6,7**

Flächenbez. Heizlast Abschätzung (121 m²) [W/m² BGF] **55,13**

Heizlast Abschätzung

Tom Projektdesign GmbH - Haus B

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

*) detaillierte Berechnung des Leitwertes gemäß ÖNORM EN ISO 13370

Dem Lüftungsleitwert liegt eine Nutzung von 24 Stunden mal 365 Tage zugrunde.
Die erforderliche Leistung für die Warmwasserbereitung ist unberücksichtigt.

Bauteile

Tom Projektdesign GmbH - Haus B

AW01 Außenwand HLZ 25 + Innendämmung

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Gipskartonplatte	B	0,0150	0,250	0,060
EPS	B	0,0600	0,040	1,500
Kalk-Zement-Putz	B	0,0200	0,900	0,022
Hochlochziegel	B	0,2500	0,500	0,500
Kalk-Zement-Putz	B	0,0300	0,900	0,033
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,3750	U-Wert
				0,44

AW02 Außenwand Beton 40 + Innendämmung + Außendämmung

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Gipskartonplatte	B	0,0150	0,250	0,060
EPS	B	0,0600	0,040	1,500
Beton	B	0,4000	1,500	0,267
Lattung dazw.	B 10,0 %	0,0500	0,120	0,042
Mineralwolle	B 90,0 %		0,040	1,125
hinterlüftete Fassadenverkleidung	B *	0,0000	0,000	0,000
		Dicke	0,5250	
RT _o 3,2292	RT _u 3,1283	RT 3,1788	Dicke gesamt	0,5250
			U-Wert	0,31
			Rse+Rsi	0,26

AW03 Außenwand HLZ 25

renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Kalk-Zement-Putz	B	0,0200	0,900	0,022
Hochlochziegel	B	0,2500	0,500	0,500
Kalk-Zement-Putz	B	0,0300	0,900	0,033
Dämmung		0,1400	0,040	3,500
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,4400	U-Wert
				0,24

AW04 Außenwand HLZ 25 + Außendämmung

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Kalk-Zement-Putz	B	0,0200	0,900	0,022
Hochlochziegel	B	0,2500	0,500	0,500
Kalk-Zement-Putz	B	0,0300	0,900	0,033
Lattung dazw.	B 10,0 %	0,0500	0,120	0,042
Mineralwolle	B 90,0 %		0,040	1,125
hinterlüftete Fassadenverkleidung	B *	0,0000	0,000	0,000
		Dicke	0,3500	
RT _o 1,8412	RT _u 1,7672	RT 1,8042	Dicke gesamt	0,3500
			U-Wert	0,55
			Rse+Rsi	0,17

AW05 Außenwand Wira Bad Nord

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Gipskartonplatte	B	0,0150	0,250	0,060
Mineralwolle	B	0,2000	0,040	5,000
Rauhschalung	B	0,0240	0,120	0,200
Lattung dazw.	B 10,0 %	0,0500	0,120	0,042
Mineralwolle	B 90,0 %		0,040	1,125
hinterlüftete Fassadenverkleidung	B *	0,0000	0,000	0,000
		Dicke	0,2890	
RT _o 6,6763	RT _u 6,5617	RT 6,6190	Dicke gesamt	0,2890
			U-Wert	0,15
			Rse+Rsi	0,26

Bauteile

Tom Projektdesign GmbH - Haus B

IW01 Wand zu sonstigem Lager					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Gipskartonplatte	B	0,0150	0,250	0,060	
Mineralwolle	B	0,0600	0,040	1,500	
Holzschaltung N+F Fichte	B	0,0150	0,120	0,125	
Holzriegel dazw.	B 10,0 %	0,1600	0,120	0,133	
Mineralwolle	B 90,0 %		0,040	3,600	
Spanplatte	B	0,0150	0,130	0,115	
	RTo 5,6189 RTu 5,3937 RT 5,5063	Dicke gesamt 0,2650	U-Wert 0,18		
		Rse+Rsi 0,26			

EW01 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdreich)					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Gipskartonplatte	B	0,0150	0,250	0,060	
EPS	B	0,0600	0,040	1,500	
Beton	B	0,4000	1,500	0,267	
	Rse+Rsi = 0,13	Dicke gesamt 0,4750	U-Wert 0,51		

EW02 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdreich)					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Gipskartonplatte	B	0,0150	0,250	0,060	
EPS	B	0,0600	0,040	1,500	
Beton	B	0,4000	1,500	0,267	
	Rse+Rsi = 0,13	Dicke gesamt 0,4750	U-Wert 0,51		

EB01 erdanliegender Boden UG					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Belag	B	0,0150	0,000	0,000	
XPS	B	0,0300	0,035	0,857	
Grundbeton	B	0,1500	1,500	0,100	
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,1950	U-Wert 0,89		

EB02 erdanliegender Boden EG (WIRA Bad)					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Belag	B	0,0150	0,000	0,000	
OSB Platte	B	0,0150	0,130	0,115	
XPS	B	0,0800	0,035	2,286	
Grundbeton	B	0,1500	1,500	0,100	
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,2600	U-Wert 0,37		

AD01 Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum					
bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ	
Rauhschalung	B	0,0240	0,120	0,200	
Tramlagen merhlagig dazw.	B 10,0 %	0,3000	0,120	0,250	
Mineralwolle	B 90,0 %		0,040	6,750	
Sparschalung	B	0,0240	0,150	0,160	
Gipskartonplatte	B	0,0150	0,250	0,060	
	RTo 6,9985 RTu 6,8700 RT 6,9342	Dicke gesamt 0,3630	U-Wert 0,14		
		Rse+Rsi 0,2			

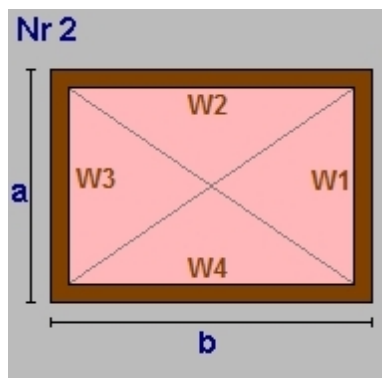
ZD01 warme Zwischendecke					
bestehend					
		Dicke gesamt 0,3700	U-Wert 0,00		

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

Geometrieausdruck

Tom Projektdesign GmbH - Haus B

EG Grundform

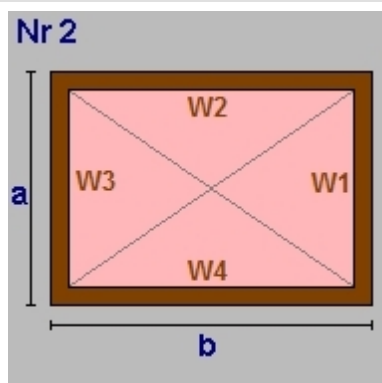


a =	6,57	b =	8,62
lichte Raumhöhe	= 2,38 + obere Decke: 0,37 => 2,75m		
BGF	56,63m ²	BRI	155,74m ³
Wand W1	9,07m ²	AW01 Außenwand HLZ 25 + Innendämmung	
Teilung	9,00m ²	Eingabe Fläche	
Wand W2	10,78m ²	EW01 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdr	
Teilung	8,62 x 1,50 (Länge x Höhe)		
Wand W3	11,07m ²	AW02 Außenwand Beton 40 + Innendämmung + A	
Teilung	7,00m ²	Eingabe Fläche	
Wand W4	23,71m ²	EW01 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdr	
Decke	56,63m ²	ZD01 warme Zwischendecke	
Boden	56,63m ²	EB01 erdanliegender Boden UG	

EG Summe

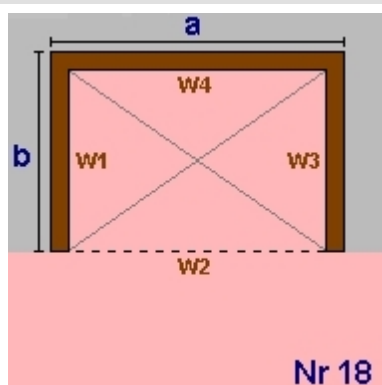
EG Bruttogrundfläche [m²]: 56,63
EG Bruttorauminhalt [m³]: 155,74

OG1 Grundform



a =	6,57	b =	8,62
lichte Raumhöhe	= 2,59 + obere Decke: 0,36 => 2,95m		
BGF	56,63m ²	BRI	167,24m ³
Wand W1	19,40m ²	AW03 Außenwand HLZ 25	
Wand W2	25,45m ²	AW03	
Wand W3	19,40m ²	AW04 Außenwand HLZ 25 + Außendämmung	
Wand W4	25,45m ²	AW03 Außenwand HLZ 25	
Decke	56,63m ²	AD01 Decke zu unkonditioniertem geschloss.	
Boden	-56,63m ²	ZD01 warme Zwischendecke	

OG1 WIRA Bad



a =	4,05	b =	1,90
lichte Raumhöhe	= 2,59 + obere Decke: 0,36 => 2,95m		
BGF	7,70m ²	BRI	22,72m ³
Wand W1	5,61m ²	AW05 Außenwand Wira Bad Nord	
Wand W2	-11,96m ²	AW03 Außenwand HLZ 25	
Wand W3	5,61m ²	AW03	
Wand W4	11,96m ²	IW01 Wand zu sonstigem Lager	
Decke	7,70m ²	AD01 Decke zu unkonditioniertem geschloss.	
Boden	7,70m ²	EB02 erdanliegender Boden EG (WIRA Bad)	

OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m²]: 64,33
OG1 Bruttorauminhalt [m³]: 189,96

Deckenvolumen EB01

Fläche 56,63 m² x Dicke 0,20 m = 11,04 m³

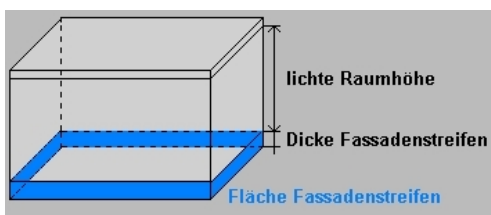
Geometrieausdruck
Tom Projektdesign GmbH - Haus B

Deckenvolumen EB02

Fläche 7,70 m² x Dicke 0,26 m = 2,00 m³

Bruttorauminhalt [m³]: 13,04

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- EB01	0,195m	15,19m	2,96m ²
EW01	- EB01	0,195m	8,62m	1,68m ²
AW02	- EB01	0,195m	6,57m	1,28m ²
AW03	- EB02	0,260m	-2,15m	-0,56m ²
IW01	- EB02	0,260m	4,05m	1,05m ²
AW05	- EB02	0,260m	1,90m	0,49m ²

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 120,96
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 358,75

erdberührte Bauteile

Tom Projektdesign GmbH - Haus B

EB01 erdanliegender Fußboden ($\leq 1,5\text{m}$ unter Erdreich) 56,63 m²

Perimeterlänge 30,38 m

Wand-Bauteil AW01 Außenwand HLZ 25 + Innendämmung

Leitwert 26,80 W/K

EB02 erdanliegender Fußboden ($\leq 1,5\text{m}$ unter Erdreich) 7,70 m²

Perimeterlänge 3,80 m

Wand-Bauteil IW01 Wand zu sonstigem Lager

Senkrechte Randdämmung:

Lambda-Wert 0,035 W/mK

Tiefe 0,30 m

Dicke 0,06 m

Leitwert 1,97 W/K

Leitwerte lt. ÖNORM EN ISO 13370

Fenster und Türen

Tom Projektdesign GmbH - Haus B

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUf W/K	g	fs	gtot	amsc
O																
B	OG1	AW03	1 0,96 x 1,99 Haustür	0,96	1,99	1,91					1,40	2,67				
B	OG1	AW03	1 0,87 x 0,96	0,87	0,96	0,84				0,58	0,73	0,61	0,52	0,50	1,00	0,00
2				2,75						0,58		3,28				
S																
B	EG	AW01	1 0,78 x 1,42	0,78	1,42	1,11				0,78	0,71	0,79	0,54	0,50	1,00	0,00
B	OG1	AW03	1 0,80 x 1,95	0,80	1,95	1,56				1,09	0,73	1,14	0,52	0,50	1,00	0,00
B	OG1	AW03	1 3,91 x 1,48	3,91	1,48	5,79				4,05	1,00	5,79	0,60	0,50	1,00	0,00
3				8,46						5,92		7,72				
W																
B	EG	AW01	1 2,05 x 2,08 Haustürportal	2,05	2,08	4,26				2,13	1,40	5,97	0,60	0,50	1,00	0,00
B	EG	AW01	1 1,93 x 2,10	1,93	2,10	4,05				2,84	0,73	2,96	0,52	0,50	1,00	0,00
B	EG	AW01	1 1,00 x 1,19	1,00	1,19	1,19				0,83	0,70	0,83	0,52	0,50	1,00	0,00
B	OG1	AW03	2 1,22 x 1,40	1,22	1,40	3,42				2,39	0,73	2,49	0,52	0,50	1,00	0,00
5				12,92						8,19		12,25				
Summe				10		24,13				14,69		23,25				

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

gtot ... Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung inkl. Abschlüsse

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

amsc... Param. zur Bewert. der Aktivierung von Sonnenschutzeinricht. Sommer

Kühlbedarf Standort

Tom Projektdesign GmbH - Haus B

Kühlbedarf Standort (Hinterstoder)

BGF 120,96 m² L T 116,65 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,40
BRI 358,75 m³

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnut-zungsgrad	Kühl-bedarf kWh
Jänner	31	-2,85	2 504	1 194	3 698	956	263	1 219	0,99	0
Februar	28	-0,42	2 071	987	3 058	864	359	1 223	0,98	0
März	31	3,89	1 919	915	2 833	956	482	1 438	0,96	0
April	30	8,57	1 464	698	2 161	925	521	1 447	0,91	0
Mai	31	12,94	1 133	540	1 674	956	589	1 545	0,81	0
Juni	30	16,50	798	380	1 178	925	546	1 471	0,69	641
Juli	31	18,28	670	319	989	956	585	1 541	0,59	888
August	31	17,63	726	346	1 073	956	578	1 534	0,63	800
September	30	14,40	974	464	1 439	925	509	1 434	0,78	0
Oktober	31	9,08	1 468	700	2 168	956	407	1 364	0,92	0
November	30	3,03	1 929	920	2 849	925	271	1 197	0,97	0
Dezember	31	-1,61	2 396	1 142	3 539	956	207	1 163	0,99	0
Gesamt	365		18 053	8 605	26 658	11 259	5 318	16 576		2 329

KB = 19,26 kWh/m²a

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

Tom Projektdesign GmbH - Haus B

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 120,96 m² L T 116,65 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,40
 BRI 358,75 m³

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnut-zungsgrad	Kühl-bedarf kWh
Jänner	31	0,47	2 216	244	2 459	0	202	202	1,00	0
Februar	28	2,73	1 824	201	2 025	0	317	317	1,00	0
März	31	6,81	1 665	183	1 849	0	456	456	1,00	0
April	30	11,62	1 208	133	1 341	0	521	521	0,99	0
Mai	31	16,20	851	94	944	0	635	635	0,94	0
Juni	30	19,33	560	62	622	0	603	603	0,83	0
Juli	31	21,12	424	47	470	0	636	636	0,68	287
August	31	20,56	472	52	524	0	604	604	0,75	208
September	30	17,03	753	83	836	0	500	500	0,96	0
Oktober	31	11,64	1 246	137	1 383	0	383	383	1,00	0
November	30	6,16	1 666	183	1 850	0	210	210	1,00	0
Dezember	31	2,19	2 066	227	2 294	0	165	165	1,00	0
Gesamt	365		14 952	1 645	16 596	0	5 231	5 231		495

KB* = 1,38 kWh/m³a

RH-Eingabe
Tom Projektdesign GmbH - Haus B

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung dezentral **Anzahl Einheiten** 2,0 freie Eingabe

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Speicher kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Stromheizung Infrarot

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

WWB-Eingabe

Tom Projektdesign GmbH - Haus B

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung dezentral **Anzahl Einheiten** 2,0 freie Eingabe
getrennt von Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung ohne Zirkulation

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Leitungslänge [m]	
Verteilleitungen			0,00	
Steigleitungen			0,00	
Stichleitungen*			9,68	Material Kunststoff 1 W/m

Speicher

Art des Speichers direkt elektrisch beheizter Speicher mit Elektropatrone

Standort konditionierter Bereich

Baujahr Mehrere Kleinspeicher

Nennvolumen* 150 l Defaultwert

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher* $q_{b,WS} = 0,17 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Stromheizung direkt

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

Photovoltaik

Kollektoreigenschaften

Art des PV-Moduls Multikristallines Silicium
Peakleistung 3,00 kWp ☒ freie Eingabe

Ausrichtung 0 Grad
Neigungswinkel 38 Grad

Systemeigenschaften und Verschattung

Gebäudeintegration Mäßig belüftete oder auf Dach aufgesetzte Module
Systemwirkungsgrad 0,80
Geländewinkel 0 Grad

Stromspeicher -

Erzeugter Strom 2 913 kWh/a
 Peakleistung 3 kWp

Beleuchtung

Tom Projektdesign GmbH - Haus B

Beleuchtung

gemäß ÖNORM H 5059-1:2019-01-15

Berechnung: Defaultwert

Beleuchtungsenergiebedarf

BeIEB **52,08 kWh/m²a**

Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050-1:2019 (Referenzklimabedingungen)



Tom Projektdesign GmbH - Haus B

Brutto-Grundfläche	121 m ²
Brutto-Volumen	359 m ³
Gebäude-Hüllfläche	320 m ²
Kompaktheit	0,89 1/m
charakteristische Länge (lc)	1,12 m

HEB _{RK}	101,6 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{RK} 73,6 kWh/m ² a)
HEB _{RK,26}	43,8 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{RK,26} 71,6 kWh/m ² a)

KEB _{RK}	0,0 kWh/m ² a	
KEB _{RK,26}	0,0 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BeIEB	52,1 kWh/m ² a	
BeIEB ₂₆	51,5 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BSB	23,1 kWh/m ² a	
BSB ₂₆	22,8 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)

PVE	21,3 kWh/m ² a	(Netto-Photovoltaikertrag = nutzbarer Ertrag aus PV)
-----	----------------------------------	--

EEB _{RK}	155,4 kWh/m ² a	$EEB_{RK} = HEB_{RK} + KEB_{RK} + BeIEB + BSB - PVE$
EEB _{RK,26}	118,1 kWh/m ² a	$EEB_{RK,26} = HEB_{RK,26} + KEB_{RK,26} + BeIEB_{26} + BSB_{26}$

f_{GEE,RK}	1,32	$f_{GEE,RK} = EEB_{RK} / EEB_{RK,26}$
---------------------------	-------------	---------------------------------------

Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050-1:2019 (Standortklimabedingungen)



Tom Projektdesign GmbH - Haus B

Brutto-Grundfläche	121 m ²
Brutto-Volumen	359 m ³
Gebäude-Hüllfläche	320 m ²
Kompaktheit	0,89 1/m
charakteristische Länge (lc)	1,12 m

HEB _{SK}	125,4 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{SK} 99,6 kWh/m ² a)
HEB _{SK,26}	56,5 kWh/m ² a	(auf Basis HWB _{SK,26} 71,6 kWh/m ² a)

KEB _{SK}	0,0 kWh/m ² a	
KEB _{SK,26}	0,0 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BeIEB	52,1 kWh/m ² a	
BeIEB ₂₆	51,5 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BSB	23,1 kWh/m ² a	
BSB ₂₆	22,8 kWh/m ² a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)

PVE	22,9 kWh/m ² a	(Netto-Photovoltaikertrag = nutzbarer Ertrag aus PV)
-----	----------------------------------	--

EEB _{SK}	177,6 kWh/m ² a	$EEB_{SK} = HEB_{SK} + KEB_{SK} + BeIEB + BSB - PVE$
EEB _{SK,26}	130,8 kWh/m ² a	$EEB_{SK,26} = HEB_{SK,26} + KEB_{SK,26} + BeIEB_{26} + BSB_{26}$

f_{GEE,SK}	1,36	$f_{GEE,SK} = EEB_{SK} / EEB_{SK,26}$
---------------------------	-------------	---------------------------------------