

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

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

BEZEICHNUNG	Nockstadl	Umsetzungsstand	Ist-Zustand
Gebäude(-teil)	UG, EG, DG	Baujahr	1996
Nutzungsprofil	Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude	Letzte Veränderung	1996 Umbau
Straße	Reichenau 117	Katastralgemeinde	Ebene Reichenau
PLZ/Ort	9565 Ebene Reichenau	KG-Nr.	72306
Grundstücksnr.	427/3	Seehöhe	1060 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
B				
C				
D	D	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.

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)	1.161,2 m ²	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	929,0 m ²	Heizgradtage	4.976 Kd	Solarthermie	- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	6.296,2 m ³	Klimaregion	SB	Photovoltaik	14,0 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	2.370,9 m ²	Norm-Außentemperatur	-14,1 °C	Stromspeicher	13,0 kWh
Kompaktheit (A/V)	0,38 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (l _c)	2,66 m	mittlerer U-Wert	0,44 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m ²	LEK _T -Wert	28,28	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)

Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} = 77,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} = 82,5 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB [*] _{RK} = 0,0 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} = 115,4 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} = 0,82

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 136.816 kWh/a	HWB _{Ref,SK} = 117,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} = 148.304 kWh/a	HWB _{SK} = 127,7 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} = 13.563 kWh/a	WWWB = 11,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,SK} = 167.707 kWh/a	HEB _{SK} = 144,4 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e _{AWZ,WW} = 1,18
Energieaufwandszahl Raumheizung		e _{AWZ,RH} = 1,11
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H} = 1,12
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} = 2.357 kWh/a	BSB = 2,0 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} = 6.415 kWh/a	KB _{SK} = 5,5 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} = 25.175 kWh/a	BelEB = 21,7 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} = 187.756 kWh/a	EEB _{SK} = 161,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} = 301.500 kWh/a	PEB _{SK} = 259,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,em.,SK} = 79.449 kWh/a	PEB _{n,em.,SK} = 68,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem.,SK} = 222.051 kWh/a	PEB _{em.,SK} = 191,2 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} = 17.179 kg/a	CO _{2eq,SK} = 14,8 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK} = 0,85
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} = 6.810 kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} = 5,9 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	AEE Energiedienstleistungen GmbH
Ausstellungsdatum	01.03.2021		Unterer Heidenweg 7, 9500 Villach
Gültigkeitsdatum	28.02.2031	Unterschrift	
Geschäftszahl			


Energiedienstleistungen GmbH, FN 240625v UID: ATU62577919
Energie für die Zukunft • Unterer Heidenweg 7, 9500 Villach
office@aee.or.at • www.aee.or.at • 04712/23 2 24 Fax: DW 1

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} 118 **f_{GEE,SK} 0,85**

Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	1.161 m ²	charakteristische Länge l _c	2,66 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	6.296 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,38 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	2.371 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	lt. Einreichplan Umbau, 1995
Bauphysikalische Daten:	lt. Angaben Eigentümer und Aufnahme vor Ort, 22.10.2020
Haustechnik Daten:	lt. Angaben Eigentümer und Aufnahme vor Ort, 22.10.2020

Haustechniksystem

Raumheizung:	Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar))
Warmwasser	Stromheizung direkt (Strom)
Lüftung:	Fensterlüftung
Photovoltaik-System:	14kWp; Monokristallines Silicium; Stromspeicher: 13 kWh

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.

Projektanmerkungen

Nockstadl

Allgemein

Dieser Energieausweis ist gültig, solange an der thermischen Gebäudehülle (Außenwand, Fenster, oberste Geschoßdecke, Kellerdecke, ...) und Haustechnik (Heizung, Warmwasser, Lüftung) nichts geändert wird und die Nutzung (Wohnnutzung, gewerbliche Nutzung, ...) gleich bleibt, bzw. maximal 10 Jahre ab Ausstellungsdatum (siehe Seite zwei des Energieausweises).

Die Berechnung wurde aufgrund der Planunterlagen und Angabe der Bauteilaufbauten aus der Baubeschreibung und einer Vorortaufnahme erstellt.

Abweichend von den Planfenstermaßen wurden die Fenstergrößen aufgrund der Angaben vor Ort erfasst.

Baujahre: Das Gebäude war ein alter Stadl, der 1996 zu einem Veranstaltungsgebäude umgebaut wurde. Daher wurde 1996 als Baujahr angegeben.

Seehöhe lt. Kagis geändert von 1062m auf 1060m.

Die Aufbauten der warmen Gebäudehülle waren aus den Planunterlagen nicht genau ersichtlich. Bei der Berechnung wurden teilweise Annahmen bezüglich des Schichtaufbaus getroffen. Die Angaben der Bauteilaufbauten basieren hauptsächlich auf den Eingaben der Eigentümer. Die Aufnahme erfolgte nicht invasiv, d. h. es wurden keine Probebohrungen gemacht. Wo keine Angaben zu den Aufbauten gemacht werden konnten und diese nicht zerstörungsfrei eruierbar sind, wurden die U-Werte lt. OIB-Richtlinie (OIB-Leitfaden OIB-330.6-028/19, 4.3.1 bzw. 4.3.2) lt. Baujahr herangezogen. Aufgrund dieser konservativen Annahme kann das Einsparungspotenzial im Falle einer Sanierung oder Heizungsumstellung vom tatsächlichen Wert stark abweichen. Sollten im Falle einer Sanierung, die genauen Aufbauten bekannt werden und diese von den Annahmen abweichen, soll die Berechnung der tatsächlichen Ausführung angepasst werden.

Achtung:

Laut OIB (OIB-330-001//19) gilt als Größere Renovierung eine Renovierung, bei der mehr als 25 % der Oberfläche der Gebäudehülle einer Renovierung unterzogen werden, es sei denn, die Gesamtkosten der Renovierung der Gebäudehülle und der gebäudetechnischen Systeme betragen weniger als 25 % des Gebäudewerts, wobei der Wert des Grundstücks, auf dem das Gebäude errichtet wurde, nicht mitgerechnet wird.

Laut Ktn. Bauvorschrift § 43 (4a) ist eine größere Renovierung im Sinne dieses Gesetzes die Renovierung eines Gebäudes, bei der mehr als 25% der Oberfläche der Gebäudehülle einer Renovierung unterzogen werden. Die Gebäudehülle umfasst die integrierten Komponenten eines Gebäudes, die dessen Innenbereich von der Außenumgebung trennen.

OIB-330.6-026/19 (Punkt 4.5.1):

Bei der Renovierung (ausgenommen bei größerer Renovierung) eines Gebäudes oder Gebäudeteiles der Gebäudekategorie 1 bis 12 mittels Einzelmaßnahmen sowie bei der Erneuerung eines Bauteiles – unbeschadet seines prozentuellen Anteiles an der Gebäudehülle – dürfen bei konditionierten Räumen maximale Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte), die nach einer der beiden folgenden Methoden ermittelt werden, nicht überschritten werden:

- a) Vor der Erneuerung eines Bauteiles oder vor der größeren Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles ist ein Sanierungskonzept zu erstellen, dessen Ziel die Erreichung der Anforderungen gemäß Punkt 4.3.1 für die größere Renovierung von Wohngebäuden bzw. Punkt 4.3.2 für die größere Renovierung von Nicht-Wohngebäuden ist. Erneuerte bzw. thermisch verbesserte Einzelkomponenten oder Schritte einer größeren Renovierung dürfen nicht einem solchen Sanierungskonzept widersprechen.
- b) Auf ein derartiges Sanierungskonzept kann verzichtet werden, wenn die maximalen Wärmedurchgangskoeffizienten für Bauteile der (thermischen) Gebäudehülle gemäß Punkt 4.4 um mindestens 18 % und ab 1.1.2021 um mindestens 24 % unterschritten werden. Bei Gefälledämmungen ist analog zu Punkt 4.4.2 und bei erdberührten Bauteilen analog zu Punkt 4.4.3 vorzugehen.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass bei der Berechnung des Energieausweises keine Überprüfung der Auswirkungen auf den Feuchte-, Schall- und Brandschutz oder die Statik des Gebäudes erfolgt. Für evt. Schäden

Projektanmerkungen

Nockstadl

oder Beeinträchtigungen wie z.B. durch Schimmel wird ausdrücklich keine Verantwortung übernommen!

Klasseneinteilung

HWB (Heizwärmebedarf)

Klasse A++:	HWB BGF,SK	$\leq 10 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$
Klasse A+:	HWB BGF,SK	$\leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$
Klasse A:	HWB BGF,SK	$\leq 25 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$
Klasse B:	HWB BGF,SK	$\leq 50 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$
Klasse C:	HWB BGF,SK	$\leq 100 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$
Klasse D:	HWB BGF,SK	$\leq 150 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$
Klasse E:	HWB BGF,SK	$\leq 200 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$
Klasse F:	HWB BGF,SK	$\leq 250 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$
Klasse G:	HWB BGF,SK	$> 250 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$

PEB (Primärenergiebedarf)

Klasse A++:	PEB BGF,SK	$= 60 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$
Klasse A+:	PEB BGF,SK	$= 70 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$
Klasse A:	PEB BGF,SK	$= 80 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$
Klasse B:	PEB BGF,SK	$= 160 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$
Klasse C:	PEB BGF,SK	$= 220 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$
Klasse D:	PEB BGF,SK	$= 280 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$
Klasse E:	PEB BGF,SK	$= 340 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$
Klasse F:	PEB BGF,SK	$= 400 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$
Klasse G:	PEB BGF,SK	$> 400 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$

CO₂ (Kohlendioxidemissionen)

Klasse A++:	CO ₂ BGF,SK	$= 8 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{a})$
Klasse A+:	CO ₂ BGF,SK	$= 10 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{a})$
Klasse A:	CO ₂ BGF,SK	$= 15 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{a})$
Klasse B:	CO ₂ BGF,SK	$= 30 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{a})$
Klasse C:	CO ₂ BGF,SK	$= 40 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{a})$
Klasse D:	CO ₂ BGF,SK	$= 50 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{a})$
Klasse E:	CO ₂ BGF,SK	$= 60 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{a})$
Klasse F:	CO ₂ BGF,SK	$= 70 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{a})$
Klasse G:	CO ₂ BGF,SK	$> 70 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{a})$

fGEE (Gesamtenergieeffizienzfaktor)

Klasse A++:	f GEE	$= 0,55$
Klasse A+:	f GEE	$= 0,70$
Klasse A:	f GEE	$= 0,85$
Klasse B:	f GEE	$= 1,00$
Klasse C:	f GEE	$= 1,75$
Klasse D:	f GEE	$= 2,50$
Klasse E:	f GEE	$= 3,25$
Klasse F:	f GEE	$= 4,00$
Klasse G:	f GEE	$> 4,00$

Bauteile

Gebäude und Änderungen an solchen sind so zu planen und auszuführen, dass Wärmebrücken möglichst minimiert werden. Im Falle zweidimensionaler Wärmebrücken ist bei Neubau und größerer Renovierung die ÖNORM B 8110-2 einzuhalten.

Fenster

Projektanmerkungen

Nockstadl

Der Einbau der Fenster sollte nach ÖNORM B 5320 erfolgen (innen diffusionsdicht, außen diffusionsoffen und wind- und schlagregendicht).

Die sommerliche Überwärmung von Gebäuden ist zu vermeiden. Bei Neubau bzw. einer größeren Renovierung von Wohngebäuden ist die ÖNORM B 8110-3 einzuhalten.

Geometrie

Der Veranstaltungsbereich ist bis zum Dach offen ausgeführt. Daher wurde der Dachgeschoßbereich über die BGF - Reduzierung abgezogen. Das Sessellager ist nicht eindeutig thermisch vom Probelokal getrennt. Daher wurde dieser Bereich mitgerechnet, aber als BGF-Reduzierung abgezogen.

Haustechnik

Die Erfassung des Heiz- und Warmwassersystems erfolgt aufgrund der Angaben des Eigentümers und einer Vorortaufnahme.

Wo einzelne Werte des Haustechniksystems (z. B. Leitungslängen) nicht eruierbar waren, wurden diese Werte als Defaultwerte lt. ÖNORM eingesetzt.

Sowohl Heiz- als auch Warmwasserleitungen sind unterputz verlegt und werden daher lt. ÖNORM H 5056 mit einer Dämmstärke von 2/3 angenommen.

Eine Lüftungsanlage ist zwar installiert, ist aber derzeit nicht betriebsbereit, daher wurde sie in der Berechnung nicht berücksichtigt.

OIB-330.6-026/19 (Punkt 5.1):

5.1.2. Bei Neubau und größerer Renovierung von Gebäuden bzw. Gebäudeteilen entsprechend der Gebäudekategorie 1 bis 12 muss die technische, ökologische, wirtschaftliche und rechtliche Realisier-barkeit des Einsatzes von hocheffizienten alternativen Systemen, wie in Punkt 5.1.2 angeführt, sofern verfügbar, in Betracht gezogen, berücksichtigt und dokumentiert werden.

5.1.2 Hocheffiziente alternative Energiesysteme sind jedenfalls:

- a) dezentrale Energieversorgungssysteme auf der Grundlage von Energie aus erneuerbaren Quel-len,
- b) Kraft-Wärme-Kopplung,
- c) Fern-/Nahwärme oder -kälte, insbesondere, wenn sie ganz oder teilweise auf Energie aus er-neuerbaren Quellen beruht oder aus hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen stammt,
- d) Wärmepumpen.

..... Hier wurde bereits ein hocheffizientes alternatives System berücksichtigt

Verbesserungsvorschläge

Zur Verringerung des Heizwärmebedarfs schlagen wir vor, die Bauteile mit den größten Wärmeverlusten (siehe letzte Seite des Ausdrucks) zu dämmen/sanieren.

Bei sehr hohen U-Werten ($>0,8 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, siehe Bauteilliste) wird empfohlen, diesen Bauteil auf jeden Fall zu dämmen, auch wenn dies nicht wirtschaftlich ist. Damit kann die Oberflächentemperatur erhöht und Feuchtigkeitsprobleme (Oberflächenkondensat) vermieden werden und die Behaglichkeit wird erhöht.

Bei einer Sanierung muss auf Wärmebrückenfreiheit und auf die luftdichte Ausführung geachtet werden. Besonderes Augenmerk soll auf die korrekte Ausführung von Dampfbremsen, -sperrern und Winddichtungen gelegt werden.

Eine partielle Dämmung von einzelnen Bauteilen wird nicht empfohlen, weil an den Übergangsstellen massive Wärmebrücken entstehen und sich Schimmel bilden kann.

Sollte ein Bauteil feucht sein, so muss dieser vor Anbringen einer Wärmedämmung getrocknet werden und es

Projektanmerkungen

Nockstadl

muss gewährleistet sein, dass auch keine weitere Feuchtigkeit mehr nachkommt.

Auf richtiges Lüftungsverhalten ist zu achten (Stoßlüftung).

Zur Vermeidung von Feuchtigkeitsproblemen und zur Verbesserung der Raumluftqualität sowie zur Verringerung der Lüftungsverluste kann eine kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung eingesetzt werden.

Maßnahmen und Empfehlungen, ausgenommen bei Neubauten und für den Fall, dass die Anforderungen an die größere Renovierung bereits erfüllt werden, in folgender Weise:

Basis für die Berechnung ist ein Dämmstoff mit einer Wärmeleitzahl von maximal 0,04 W/(mK). Bei Dämmstoffen mit abweichender Wärmeleitzahl und bei konstruktiv bedingter Erhöhung der Wärmeleitzahl, z. B. bei Zwischensparrendämmung, muss die Dämmstärke entsprechend adaptiert werden.

Thermische Sanierung

Das Gebäude wurde 1996 aus einem alten Stadl ins derzeitige Veranstaltungsgebäude umgebaut. Eine zusätzliche Außendämmung wäre sinnvoll, würde aber das derzeitige Erscheinungsbild, das einem alten Stadl nachempfunden ist, vollkommen ändern. D. h. eine zusätzliche Dämmung mit Erhalt der Architektur wäre hier sehr aufwändig.

Der Dachbereich ist mit ca. 16 bis 20 cm gedämmt. Eine zusätzliche Dämmung der Dachschräge wäre sehr aufwändig. Die zusätzliche Dämmung der obersten Geschoßdecke ist hier auch aufwändig, weil im Dachgeschoß die Technik der Lüftung untergebracht ist.

Am ehesten ist hier eine Einsparung im Strombereich möglich. Hier könnte die Saalbeleuchtung auf effiziente LED - Beleuchtung umgestellt werden.

Aufgrund der Nutzung als Veranstaltungssaal sind hier auch die Lüftungsverluste sehr hoch. Hier könnte eine kontrollierte Be- und Entlüftung mit Wärmerückgewinnung eingesetzt werden um einen Teil der Lüftungsverluste zu reduzieren. Zu berücksichtigen ist hier, dass aufgrund des Alters des Gebäudes und der nicht sehr luftdichten Ausführung die Effizienz der Wärmerückgewinnung reduziert ist.

Heizlast Abschätzung

Nockstadl

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr

Gemeinde Ebene Reichenau

Ebene Reichenau 80

9565 Ebene Reichenau

Tel.:

Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -14,1 °C

Berechnungs-Raumtemperatur: 22 °C

Temperatur-Differenz: 36,1 K

Standort: Ebene Reichenau

Brutto-Rauminhalt der

beheizten Gebäudeteile: 6.296,21 m³

Gebäudehüllfläche: 2.370,88 m²

Bauteile

	Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert [W/K]
AD01 Decke zu Dachraum	294,64	0,243	0,90	64,57
AD02 Decke zu Dachraum Probelokal	35,20	0,449	0,90	14,23
AW01 Außenwand UG	266,43	0,596	1,00	158,68
AW02 Außenwand EG	189,14	0,500	1,00	94,57
AW03 Außenwand Holz	223,30	0,500	1,00	111,65
AW05 Außenwand 35	58,28	0,384	1,00	22,37
DD01 Decke über WiFa	3,60	0,447	1,00	1,61
DS01 Dachschräge	433,85	0,210	1,00	91,22
FE/TÜ Fenster u. Türen	133,82	1,584		212,01
EB01 erdanliegender Fußboden	649,20	0,535		146,13 *)
EW01 erdanliegende Wand	72,22	0,610		24,52 *)
IW01 Wand zu Heizzentrale	11,19	0,565	0,70	4,43
Summe OBEN-Bauteile	763,69			
Summe UNTEN-Bauteile	652,80			
Summe Außenwandflächen	809,37			
Summe Innenwandflächen	11,19			
Fensteranteil in Außenwänden 14,2 %	133,82			

Summe [W/K] **946**

Wärmebrücken (vereinfacht) [W/K] **95**

Transmissions - Leitwert [W/K] **1.040,58**

Lüftungs - Leitwert [W/K] **1.888,76**

Gebäude-Heizlast Abschätzung Luftwechsel = 2,30 1/h [kW] **105,7**

Flächenbez. Heizlast Abschätzung (1.161 m²) [W/m² BGF] **91,07**

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

Nockstadl

AW01 Außenwand UG					
bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Innenputz	B		0,0150	0,900	0,017
Mineralwolle	B		0,0500	0,040	1,250
Natursteinmauerwerk	B		0,5000	2,300	0,217
Außenputz	B		0,0250	1,000	0,025
	Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,5900	U-Wert 0,60

AW02 Außenwand EG					
bestehend					
			Dicke gesamt	0,4500	U-Wert ** 0,50

AW03 Außenwand Holz					
bestehend					
			Dicke gesamt	0,4500	U-Wert ** 0,50

ZD01 warme Zwischendecke					
bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
div. Beläge	B		0,0150	1,300	0,012
Zementestrich	B		0,0600	1,600	0,038
Folie	B	*	0,0002	0,500	0,000
Herathan	B		0,0600	0,033	1,818
Folie	B	*	0,0002	0,500	0,000
Ausgleichsschüttung	B		0,0550	0,700	0,079
Betondecke	B		0,2000	2,500	0,080
			Dicke 0,3900		
	Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt	0,3904	U-Wert 0,44

ZD02 warme Zwischendecke DG					
bestehend					
			Dicke gesamt	0,4000	U-Wert ** 0,50

DS01 Dachschräge					
bestehend	von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ
Holzschalung	B		0,0250	0,120	0,208
Sparren dazw.	B	12,5 %	0,2000	0,120	0,208
Mineralwolle	B	87,5 %		0,039	4,487
Dampfbremse	B	*	0,0002	0,500	0,000
Sparschalung dazw.	B	12,5 %	0,0250	0,120	0,026
Luft	B	87,5 %		0,167	0,131
Gipskartonplatte	B		0,0125	0,250	0,050
			Dicke 0,2625		
			Dicke gesamt	0,2627	U-Wert 0,21
			Rse+Rsi	0,2	
	RT0 4,8280	RTu 4,6847	RT 4,7564		
Sparren:	Achsabstand	0,800	Breite	0,100	
Sparschalung:	Achsabstand	0,400	Breite	0,050	

Bauteile

Nockstadl

AD01 Decke zu Dachraum					
bestehend		von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
Heraklith-EPV		B	0,0350	0,100	0,350
Holzschalung		B	0,0250	0,120	0,208
Zange dazw.		B 12,5 %	0,1500	0,120	0,156
Mineralwolle		B 87,5 %		0,039	3,365
Dampfbremse		B *	0,0002	0,500	0,000
Sparschalung dazw.		B 12,5 %	0,0250	0,120	0,026
Luft		B 87,5 %		0,167	0,131
Gipskartonplatte		B	0,0125	0,250	0,050

Dicke 0,2475

	RTo 4,1966	RTu 4,0169	RT 4,1068	Dicke gesamt 0,2477	U-Wert 0,24
Zange:	Achsabstand	0,800	Breite 0,100	Rse+Rsi	0,2
Sparschalung:	Achsabstand	0,400	Breite 0,050		

IW01 Wand zu Heizzentrale					
bestehend		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Innenputz		B	0,0150	0,900	0,017
Mineralwolle		B	0,0500	0,040	1,250
Natursteinmauerwerk		B	0,5000	2,300	0,217
Außenputz		B	0,0250	1,000	0,025
		Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,5900	U-Wert 0,57	

EB01 erdanliegender Fußboden					
bestehend		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
div. Beläge		B	0,0100	1,300	0,008
Zementestrich		B	0,0600	1,600	0,038
Folie		B *	0,0002	0,500	0,000
Trittschalldämmplatte TDPS		B	0,0500	0,032	1,563
Folie		B *	0,0002	0,500	0,000
Ausgleichsschüttung		B	0,0300	0,700	0,043
Abdichtung		B *	0,0050	0,230	0,022
Unterbeton		B	0,1200	2,500	0,048
Bitumen		B *	0,0050	0,230	0,022
Rollierung		B *	0,3000	1,400	0,214
		Rse+Rsi = 0,17	Dicke 0,2700	Dicke gesamt 0,5804	U-Wert 0,54

EW01 erdanliegende Wand					
bestehend		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Innenputz		B	0,0150	0,900	0,017
Mineralwolle		B	0,0500	0,040	1,250
Natursteinmauerwerk		B	0,5000	2,300	0,217
Außenputz		B	0,0250	1,000	0,025
		Rse+Rsi = 0,13	Dicke gesamt 0,5900	U-Wert 0,61	

AW05 Außenwand 35					
bestehend		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Innenputz		B	0,0150	0,900	0,017
Isospan Super 2000 30/7		B	0,3000	0,125	2,394
Außenputz		B	0,0250	1,000	0,025
		Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,3400	U-Wert 0,38	

Bauteile

Nockstadl

AD02 Decke zu Dachraum Probelokal

bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
Betondecke	B	0,2000	2,500	0,080
Ausgleichsschüttung	B	0,0550	0,700	0,079
Folie	B *	0,0002	0,500	0,000
Herathan	B	0,0600	0,033	1,818
Folie	B *	0,0002	0,500	0,000
Zementestrich	B	0,0600	1,600	0,038
div. Beläge	B	0,0150	1,300	0,012
		Dicke 0,3900		
Rse+Rsi = 0,2		Dicke gesamt 0,3904	U-Wert	0,45

DD01 Decke über WiFa

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
div. Beläge	B	0,0150	1,300	0,012
Zementestrich	B	0,0600	1,600	0,038
Folie	B *	0,0002	0,500	0,000
Herathan	B	0,0600	0,033	1,818
Folie	B *	0,0002	0,500	0,000
Ausgleichsschüttung	B	0,0550	0,700	0,079
Betondecke	B	0,2000	2,500	0,080
		Dicke 0,3900		
Rse+Rsi = 0,21		Dicke gesamt 0,3904	U-Wert	0,45

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

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

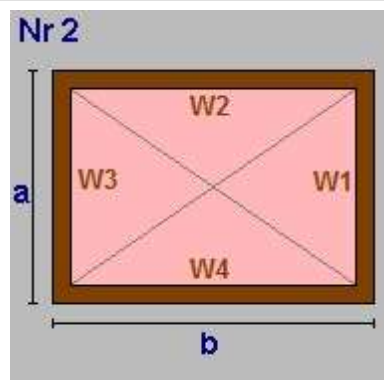
*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht **...Defaultwert lt. OIB

RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

Geometrieausdruck

Nockstadl

KG Grundform



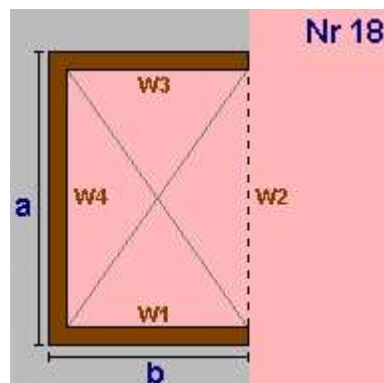
Von KG bis EG
 $a = 16,00$ $b = 32,00$
 lichte Raumhöhe = $3,20 + \text{obere Decke: } 0,39 \Rightarrow 3,59\text{m}$
 BGF $512,00\text{m}^2$ BRI $1.838,08\text{m}^3$

Wand W1 $47,03\text{m}^2$ AW01 Außenwand UG
 Teilung $2,90 \times 3,59$ (Länge x Höhe)
 $10,41\text{m}^2$ IW01 Wand zu Heizzentrale

Wand W2 $114,88\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $57,44\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $66,88\text{m}^2$ AW01
 Teilung $32,00 \times 1,50$ (Länge x Höhe)
 $48,00\text{m}^2$ EW01 erdanliegende Wand

Decke $512,00\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke
 Boden $512,00\text{m}^2$ EB01 erdanliegender Fußboden

KG Probelokal



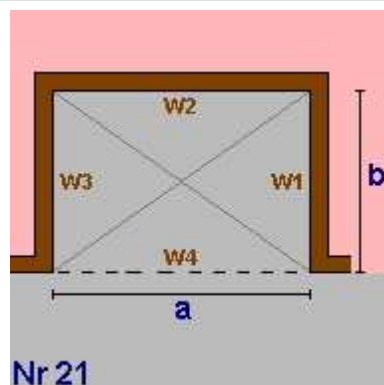
$a = 16,00$ $b = 8,80$
 lichte Raumhöhe = $3,20 + \text{obere Decke: } 0,39 \Rightarrow 3,59\text{m}$
 BGF $140,80\text{m}^2$ BRI $505,47\text{m}^3$

Wand W1 $18,39\text{m}^2$ AW01 Außenwand UG
 Teilung $8,80 \times 1,50$ (Länge x Höhe)
 $13,20\text{m}^2$ EW01 erdanliegende Wand

Wand W2 $-57,44\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $31,59\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $57,44\text{m}^2$ AW05 Außenwand 35

Decke $140,80\text{m}^2$ AD02 Decke zu Dachraum Probelokal
 Boden $140,80\text{m}^2$ EB01 erdanliegender Fußboden

KG WiFa UG



$a = 2,00$ $b = 1,80$
 lichte Raumhöhe = $3,20 + \text{obere Decke: } 0,39 \Rightarrow 3,59\text{m}$
 BGF $-3,60\text{m}^2$ BRI $-12,92\text{m}^3$

Wand W1 $6,46\text{m}^2$ AW01 Außenwand UG
 Wand W2 $7,18\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $6,46\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $-7,18\text{m}^2$ AW01

Decke $3,60\text{m}^2$ DD01 Decke über WiFa
 Boden $-3,60\text{m}^2$ EB01 erdanliegender Fußboden

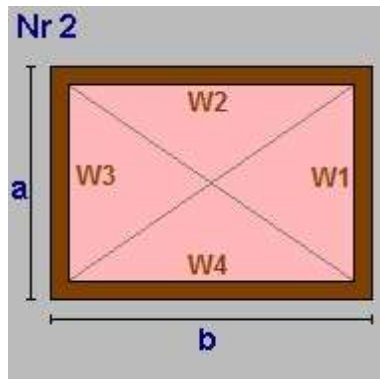
KG Summe

KG Bruttogrundfläche [m^2]: **649,20**
 KG Bruttorauminhalt [m^3]: **2.330,63**

Geometrieausdruck

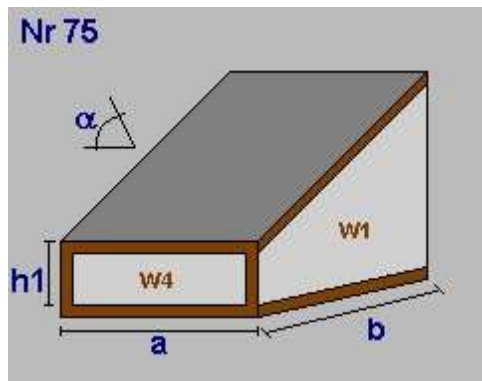
Nockstadl

EG Grundform



Von KG bis EG			
a = 16,00	b = 32,00		
lichte Raumhöhe = 3,10 + obere Decke: 0,40 => 3,50m			
BGF	512,00m²	BRI	1.792,00m³
Wand W1	56,00m²	AW02 Außenwand EG	
Wand W2	43,75m²	AW02	
Teilung	19,50 x 3,50 (Länge x Höhe)		
	68,25m²	AW03 =1,6+1,9+1,6+2,6*4+2,5*2	
Wand W3	56,00m²	AW02	
Wand W4	51,80m²	AW02	
Teilung	17,20 x 3,50 (Länge x Höhe)		
	60,20m²	AW03 =2+2+2,6*3+2,2+1,6+1,6	
Decke	512,00m²	ZD02 warme Zwischendecke DG	
Boden	-512,00m²	ZD01 warme Zwischendecke	

EG Sessellager

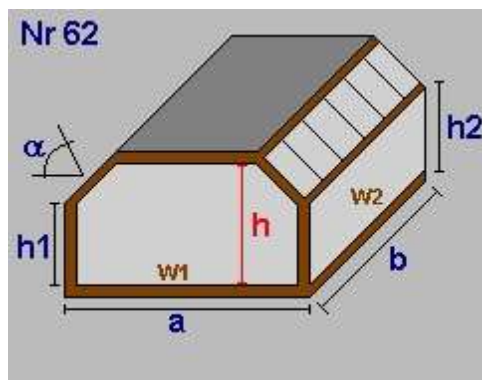


Dachneigung a(°) 20,00			
a = 12,00	b = 8,80		
h1= 1,00			
lichte Raumhöhe = 3,92 + obere Decke: 0,28 => 4,20m			
BGF	105,60m²	BRI	274,72m³
Dachfl.	112,38m²		
Wand W1	6,60m²	AW02 Außenwand EG	
Teilung	Eingabe Fläche		
	16,29m²	AW03 Außenwand Holz	
Wand W2	-50,44m²	AW02	
Wand W3	6,60m²	AW02	
Teilung	Eingabe Fläche		
	16,29m²	AW03 Außenwand Holz	
Wand W4	12,00m²	AW05 Außenwand 35	
Dach	112,38m²	DS01 Dachschräge	
Boden	-105,60m²	AD02 Decke zu Dachraum Probelokal	

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: 617,60
EG Bruttorauminhalt [m³]: 2.066,72

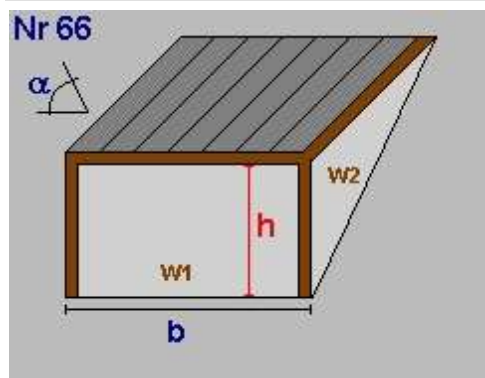
DG Dachkörper



Dachneigung a(°) 50,00			
a = 16,00	b = 32,00		
h1= 0,00	h2 = 0,00		
lichte Raumhöhe(h)= 3,80 + obere Decke: 0,25 => 4,05m			
BGF	512,00m²	BRI	1.632,44m³
Dachfl.	338,15m²		
Decke	294,64m²		
Wand W1	51,01m²	AW03 Außenwand Holz	
Wand W2	0,00m²	AW03	
Wand W3	51,01m²	AW03	
Wand W4	0,00m²	AW03	
Dach	338,15m²	DS01 Dachschräge	
Decke	294,64m²	AD01 Decke zu Dachraum	
Boden	-512,00m²	ZD02 warme Zwischendecke DG	

Geometrieausdruck Nockstadl

DG Schleppgaube



Anzahl	2
Dachneigung a(°)	40,00
b	= 18,60
lichte Raumhöhe(h)=	1,00 + obere Decke: 0,26 => 1,26m
BRI	89,74m³
Dachfläche	190,51m²
Dach-Anliegefl.	207,18m²
Wand W1	20,71m² AW02 Außenwand EG
Teilung	10,40 x 1,26 x 2 (Länge x Höhe x Anzahl)
	26,26m² AW03 =4*2,6
Wand W2	4,82m² AW03 Außenwand Holz
Wand W4	4,82m² AW03
Dach	190,51m² DS01 Dachschräge

DG Summe

DG Bruttogrundfläche [m²]: 512,00
DG Bruttorauminhalt [m³]: 1.722,18

DG BGF - Reduzierung (manuell)

0,00 m²

EG BGF - Reduzierung (manuell)

0,00 m²

Summe Reduzierung Bruttogrundfläche [m²]: 0,00

DG Galerie

Galerie -512,00 m²

EG Galerie

EG - Sessellager -105,60 m²

Summe Reduzierung Bruttogrundfläche [m²]: -617,60

Deckenvolumen EB01

Fläche 649,20 m² x Dicke 0,27 m = 175,28 m³

Deckenvolumen DD01

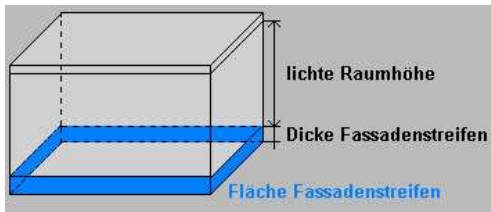
Fläche 3,60 m² x Dicke 0,39 m = 1,40 m³

Bruttorauminhalt [m³]: 176,69

Geometrieausdruck

Nockstadl

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



Wand		Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	-	EB01	0,270m	57,50m	15,53m ²
IW01	-	EB01	0,270m	2,90m	0,78m ²
EW01	-	EB01	0,270m	40,80m	11,02m ²
AW05	-	EB01	0,270m	16,00m	4,32m ²

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 1.161,20
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 6.296,21

erdberührte Bauteile

Nockstadl

EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdoberfläche) 649,20 m²

Perimeterlänge 117,2 m

Wand-Bauteil AW01 Außenwand UG

Leitwert 146,13 W/K

Leitwerte lt. ÖNORM EN ISO 13370

Fenster und Türen

Nockstadl

Typ	Bauteil Anz. Bezeichnung				Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf W/K	g	fs	gtot	amsc	
					1,23													
B	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)				1,23	1,48	1,82	1,10	1,60	0,070	1,23	1,43		0,60				
1,23																		
NO																		
B T1	KG	AW01	10	1,40 x 1,10	1,40	1,10	15,40	1,10	1,60	0,070	8,94	1,56	24,03	0,60	0,40	1,00	0,00	
B T1	EG	AW02	1	d=1,1	0,97	0,97	0,94	1,10	1,60	0,070	0,53	1,53	1,44	0,60	0,40	1,00	0,00	
B T1	EG	AW03	1	2,00 x 1,20	2,00	1,20	2,40	1,10	1,60	0,070	1,28	1,66	3,98	0,60	0,40	1,00	0,00	
B	EG	AW03	1	Haupteingang	2,00	2,30	4,60					2,00	9,20					
B T1	EG	AW03	1	2,00 x 1,20	2,00	1,20	2,40	1,10	1,60	0,070	1,57	1,48	3,55	0,60	0,40	1,00	0,00	
B T1	EG	AW03	3	2,60 x 2,00	2,60	2,00	15,60	1,10	1,60	0,070	11,83	1,38	21,47	0,60	0,40	1,00	0,00	
B	EG	AW03	1	Notausgang	2,20	2,30	5,06					2,00	10,12					
B T1	EG	AW03	2	1,60 x 1,20	1,60	1,20	3,84	1,10	1,60	0,070	2,38	1,52	5,84	0,60	0,40	1,00	0,00	
B	EG	AW03	1	Notausgang	0,90	2,10	1,89					2,00	3,78					
21					52,13					26,53			83,41					
NW																		
B T1	KG	AW01	3	1,40 x 1,10	1,40	1,10	4,62	1,10	1,60	0,070	2,68	1,56	7,21	0,60	0,40	1,00	0,00	
B	KG	AW01	1	Hintereingang	2,00	2,00	4,00					2,00	8,00					
4					8,62					2,68			15,21					
SO																		
B T1	KG	AW05	6	1,40 x 1,50	1,40	1,50	12,60	1,10	1,60	0,070	7,11	1,61	20,27	0,60	0,40	1,00	0,00	
B T1	DG	AW03	2	2,40 x 1,20	2,40	1,20	5,76	1,10	1,60	0,070	3,92	1,45	8,37	0,60	0,40	1,00	0,00	
8					18,36					11,03			28,64					
SW																		
B T1	KG	AW01	6	1,20 x 1,20	1,20	1,20	8,64	1,10	1,60	0,070	4,84	1,59	13,72	0,60	0,40	1,00	0,00	
B	KG	AW01	1	Büroeingang	0,90	2,30	2,07					2,00	4,14					
B T1	KG	AW01	2	1,20 x 0,80	1,20	0,80	1,92	1,10	1,60	0,070	0,94	1,64	3,15	0,60	0,40	1,00	0,00	
B	KG	AW01	1	Eingang Probelokal	1,80	2,30	4,14					2,00	8,28					
B T1	KG	AW05	3	1,20 x 0,80	1,20	0,80	2,88	1,10	1,60	0,070	1,41	1,64	4,73	0,60	0,40	1,00	0,00	
B T1	EG	AW02	1	d=1,1	0,97	0,97	0,94	1,10	1,60	0,070	0,53	1,53	1,44	0,60	0,40	1,00	0,00	
B T1	EG	AW03	2	1,60 x 1,20	1,60	1,20	3,84	1,10	1,60	0,070	2,38	1,52	5,84	0,60	0,40	1,00	0,00	
B T1	EG	AW03	1	0,90 x 1,20	0,90	1,20	1,08	1,10	1,60	0,070	0,63	1,52	1,64	0,60	0,40	1,00	0,00	
B T1	EG	AW03	4	2,60 x 2,00	2,60	2,00	20,80	1,10	1,60	0,070	15,77	1,38	28,62	0,60	0,40	1,00	0,00	
B T1	EG	AW03	2	2,50 x 1,20	2,50	1,20	6,00	1,10	1,60	0,070	3,88	1,51	9,03	0,60	0,40	1,00	0,00	
B T1	EG	AW03	1	2,00 x 1,20	2,00	1,20	2,40	1,10	1,60	0,070	1,28	1,66	3,98	0,60	0,40	1,00	0,00	
24					54,71					31,66			84,57					
Summe		57		133,82					71,90			211,83						

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

Rahmen Nockstadl

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								Holzrahmen
2,40 x 1,20	0,120	0,120	0,120	0,120	32	1	0,120						Holzrahmen
1,60 x 1,20	0,120	0,120	0,120	0,120	38	1	0,120						Holzrahmen
0,90 x 1,20	0,120	0,120	0,120	0,120	41								Holzrahmen
2,60 x 2,00	0,120	0,120	0,120	0,120	24	1	0,120						Holzrahmen
2,50 x 1,20	0,120	0,120	0,120	0,120	35			2	0,120				Holzrahmen
2,00 x 1,20	0,120	0,120	0,120	0,120	47			2	0,120	1		0,120	Holzrahmen
d=1,1	0,120	0,120	0,120	0,120	43								Holzrahmen
2,00 x 1,20	0,120	0,120	0,120	0,120	34	1	0,120						Holzrahmen
1,40 x 1,10	0,120	0,120	0,120	0,120	42	1	0,120						Holzrahmen
1,20 x 1,20	0,120	0,120	0,120	0,120	44	1	0,120						Holzrahmen
1,20 x 0,80	0,120	0,120	0,120	0,120	51	1	0,120						Holzrahmen
1,20 x 0,80	0,120	0,120	0,120	0,120	51	1	0,120						Holzrahmen
1,40 x 1,50	0,120	0,120	0,120	0,120	44	1	0,120			1		0,120	Holzrahmen

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

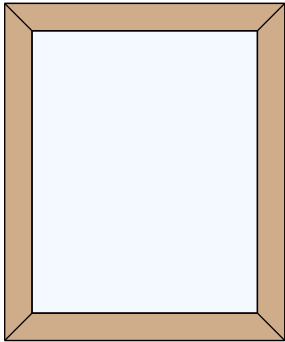
V-Sp. Anz Anzahl der vertikalen Sprossen

% Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. Sprossenbreite [m]

Fensterdruck

Nockstadl



Fenster	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			
Abmessung	1,23 m x 1,48 m			
U _w -Wert	1,43 W/m²K			
g-Wert	0,60			
Rahmenbreite	links	0,12 m	oben	0,12 m
	rechts	0,12 m	unten	0,12 m

Glas	Zweischeibenverglasung	U _g	1,10 W/m²K
Rahmen	Holzrahmen	U _f	1,60 W/m²K
Psi (Abstandh.)	Alu-Abstandhalter	Psi	0,070 W/mK

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

Kühlbedarf Standort Nockstadl

Kühlbedarf Standort (Ebene Reichenau)

BGF 1.161,20 m² L_T 961,78 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,40
BRI 6.296,21 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	-3,30	20.968	12.010	32.979	9.257	1.517	10.774	1,00	0
Februar	28	-1,72	17.919	10.264	28.182	8.361	1.996	10.357	1,00	0
März	31	2,03	17.154	9.825	26.979	9.257	2.626	11.883	1,00	0
April	30	6,08	13.792	7.900	21.691	8.958	2.793	11.751	0,99	0
Mai	31	10,47	11.113	6.365	17.479	9.257	2.975	12.232	0,96	0
Juni	30	14,20	8.172	4.681	12.853	8.958	2.937	11.896	0,89	0
Juli	31	16,34	6.911	3.958	10.869	9.257	3.109	12.365	0,80	3.462
August	31	15,69	7.379	4.226	11.605	9.257	3.166	12.423	0,83	2.953
September	30	12,71	9.202	5.271	14.472	8.958	2.773	11.731	0,93	0
Oktober	31	8,05	12.844	7.357	20.200	9.257	2.071	11.328	0,99	0
November	30	1,85	16.721	9.577	26.298	8.958	1.640	10.598	1,00	0
Dezember	31	-2,44	20.351	11.657	32.008	9.257	1.216	10.473	1,00	0
Gesamt	365		162.525	93.091	255.616	108.993	28.818	137.811		6.415

KB = 5,52 kWh/m²a

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima Nockstadl

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 1.161,20 m² L_T 961,78 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,14
BRI 6.296,21 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	18.268	2.340	20.608	0	932	932	1,00	0
Februar	28	2,73	15.040	1.926	16.966	0	1.465	1.465	1,00	0
März	31	6,81	13.732	1.759	15.490	0	2.106	2.106	1,00	0
April	30	11,62	9.958	1.275	11.233	0	2.544	2.544	1,00	0
Mai	31	16,20	7.013	898	7.911	0	3.170	3.170	1,00	0
Juni	30	19,33	4.619	592	5.210	0	3.116	3.116	0,99	0
Juli	31	21,12	3.492	447	3.939	0	3.235	3.235	0,96	0
August	31	20,56	3.893	499	4.391	0	2.955	2.955	0,99	0
September	30	17,03	6.212	796	7.007	0	2.373	2.373	1,00	0
Oktober	31	11,64	10.275	1.316	11.592	0	1.755	1.755	1,00	0
November	30	6,16	13.739	1.760	15.498	0	967	967	1,00	0
Dezember	31	2,19	17.038	2.182	19.220	0	766	766	1,00	0
Gesamt	365		123.277	15.789	139.066	0	25.384	25.384		0

KB* = 0,00 kWh/m³a

RH-Eingabe

Nockstadl

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Radiatoren, Einzelraumheizer

Systemtemperatur 70°/55°

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit Thermostatventilen

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Außen- Durchmesser [mm]	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3		Nein	52,09	100
Steigleitungen	Ja	2/3		Nein	92,90	100
Anbindeleitungen	Nein		20,0	Nein	650,27	

Speicher

kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Energieträger Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)

Betriebsweise gleitender Betrieb

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe

114,60 W Defaultwert

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

WWB-Eingabe

Nockstadl

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

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

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung ohne Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Leitungslängen lt. Defaultwerten
			Leitungslänge [m]
Verteilleitungen			0,00
Steigleitungen			0,00
Stichleitungen*			13,93 Material Stahl 2,42 W/m

Speicher

Art des Speichers direkt elektrisch beheizter Speicher
Standort konditionierter Bereich
Baujahr Mehrere Kleinspeicher
Nennvolumen* 190 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher* $q_{b,WS} = 1,63 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Stromheizung direkt

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

Photovoltaik

Kollektoreigenschaften

Art des PV-Moduls Monokristallines Silicium
Peakleistung 14,00 kWp ☒ freie Eingabe

Ausrichtung -45 Grad
Neigungswinkel 20 Grad

Systemeigenschaften und Verschattung

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

Stromspeicher 13,00 kWh

Erzeugter Strom 14.293 kWh/a
Peakleistung 14 kWp

Beleuchtung

gemäß ÖNORM H 5059-1:2019-01-15

Berechnung: Defaultwert

Beleuchtungsenergiebedarf

BeIEB **21,68 kWh/m²a**

Verluste und Gewinne

