

13. März 2023

K & V

VONWALD Plan- und Baumanagement GmbH
Kaiserstraße 10, 3243 St.Leonhard / Forst
Telefon 0 27 56 / 86 08
E-mail office@kuv.at



Marktgemeinde Dunkelsteinerwald

Marktplatz 11
3122 Gansbach

GESUNDHEITZENTRUM MIT RETTUNGSSTELLE DUNKELSTEINERWALD - GANSBACH

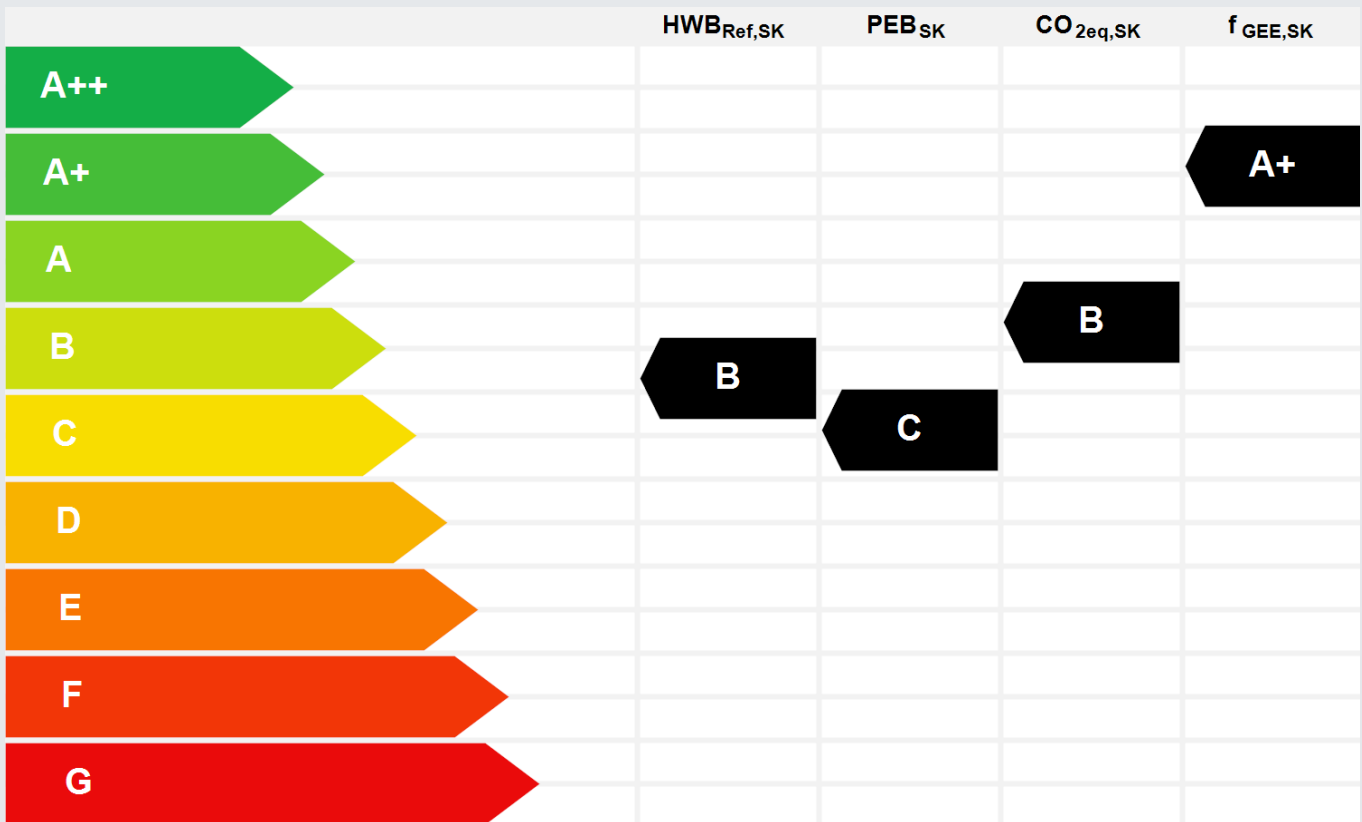
ENERGIEAUSWEIS für Nicht-Wohngebäude

ORDINATION und GEMEINDE (EG)
lt. Einreichplanung, vom 13. März 2023
(Beilage zur Einreichplanung)



BEZEICHNUNG	GANSBACH GSZ-WHA, EPL-BB	Umstellungsstand	Planung
Gebäude (-teil)	ORDINATION+GEM. (EG) konditioniert	Baujahr	2023
Nutzungsprofil	Bürogebäude	Letzte Veränderung	X
Straße	-----	Katastralgemeinde	Gansbach
PLZ, Ort	3122 Gansbach	KG-Nummer	14113
Grundstücksnummer	737/3	Seehöhe	329,00 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-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.

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

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

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

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

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

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

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

PEB: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{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.

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

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	289,0 m ²	Heiztage	212 d	Art der Lüftung	RLT mit WRG
Bezugsfläche (BF)	231,2 m ²	Heizgradtage	3.809 Kd	Solarthermie	0 m ²
Brutto-Volumen (VB)	1.228,4 m ³	Klimaregion	N	Photovoltaik	0,0 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	641,7 m ²	Norm-Außentemperatur	-15,1 °C	Stromspeicher	0,0 kWh
Kompaktheit A/V	0,52 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	mit Heizung
charakteristische Länge (lc)	1,91 m	mittlerer U-Wert	0,22 W/(m ² K)	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	0,0 m ²	LEK _T -Wert	16,86	RH-WB-System (primär)	Fernwärme
Teil-BF	0,0 m ²	Bauweise	mittelschwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-VB	0,0 m ³			Kältebereitungs-System	A2 KKM dez.

EA-Art: K

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Nachweis über fGEE

Ergebnisse			
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{ref,RK} = 38,5 kWh/m ² a	entspricht	HWB _{ref,RK,zul} = 58,2 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} = 26,8 kWh/m ² a		
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB* _{RK} = 0,1 kWh/m ³ a	entspricht	KB* _{RK,zul} = 1,0 kWh/m ³ a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} = 109,1 kWh/m ² a		
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} = 0,63	entspricht	f _{GEE,RK,zul} = 0,75
Erneuerbarer Anteil		entspricht	Punkt 5.2.3 a, b und c

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 13 475 kWh/a	HWB _{ref,SK} = 46,6 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} = 9 748 kWh/a	HWB _{SK} = 33,7 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{ww} = 700 kWh/a	WWWB = 2,4 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,SK} = 17 562 kWh/a	HEB _{SK} = 60,8 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e _{SAWZ,WW} = 5,65
Energieaufwandszahl Raumheizung		e _{SAWZ,RH} = 1,01
Energieaufwandszahl Heizen		e _{SAWZ,H} = 1,24
Betriebsstrombedarf	Q _{BSS} = 4 902 kWh/a	BSB = 17,0 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} = 5 823 kWh/a	KB _{SK} = 20,1 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	Q _{KEB,SK} = 3 376 kWh/a	KEB _{SK} = 11,7 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{SAWZ,K} = 0,58
Befeuchtungsenergiebedarf	Q _{BefEB,SK} = 0 kWh/a	BefEB _{SK} = 0,0 kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q _{BelEB} = 7 445 kWh/a	BelEB _{SK} = 25,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} = 33 285 kWh/a	EEB _{SK} = 115,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} = 53 815 kWh/a	PEB _{SK} = 186,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,em,SK} = 23 107 kWh/a	PEB _{n,em,SK} = 79,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem,SK} = 30 708 kWh/a	PEB _{em,SK} = 106,2 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2,SK} = 5 094 kg/a	CO2 _{SK} = 17,6 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK} = 0,61
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} = 0 kWh/a	PV _{Export,SK} = 0,0 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	X
Ausstellungsdatum	13.03.2023
Gültigkeitsdatum	13.03.2033
Geschäftszahl	2020/01-01

ErstellerIn	K&V / Vonwald Plan- und Baumanagement GmbH
Unterschrift	

Wände gegen Außenluft

AW01 VWS20-HLZ25 $U=0,16$ $U = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$ entspricht $U_{zul} = 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$

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

AFT 2,00/2,40m 2tlg $U = 0,78 \text{ W/m}^2\text{K}$ entspricht $U_{zul} = 1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$

AF 2,00/1,50m 2tlg $U = 0,83 \text{ W/m}^2\text{K}$ entspricht $U_{zul} = 1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$

AT-AP 1,00 - 2,50 (2tlg) $U = 1,05 \text{ W/m}^2\text{K}$ entspricht $U_{zul} = 1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$

AT-AP 3,10 - 3,00 (6tlg) $U = 1,05 \text{ W/m}^2\text{K}$ entspricht $U_{zul} = 1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$

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

DA02d_über EG 22STB-28EPSw30-EPDM $U=0,12$ $U = 0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$ entspricht $U_{zul} = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

Decken gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten

DE02b STB22-WD9+3 Laminat $U=0,34 \text{ w/w}$ $U = 0,34 \text{ W/m}^2\text{K}$ entspricht $U_{zul} = 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$

Böden erdberührt

FB01B STB30-WD9+10 Belag $U=0,18$ $U = 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$ entspricht $U_{zul} = 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

Projekt: **GANSBACH GSZ-WHA, EPL-BB**

Datum: 13. März 2023

Anhang zum Energieausweis gemäß OIB Richtlinie 6 (Kapitel 6)

Verwendete Hilfsmittel und ÖNORMen

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

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten	lt. Einreichplan
Bauphysikalische Daten	lt. Einreichplan - Aufbauhilfe
Haustechnik Daten	lt. TB-Lindner

Weitere Informationen

Planverfasser: Vonwald Plan- und Baumanagement GmbH
 Plandatum: 13.03.2023
 Plannummer: 2020/01-01.101 und 102

Kommentare

Die Ordination mit Gemeinde im Erdgeschoß erreicht die Energieeffizienzklasse B.

Der geforderte außeninduzierte Kühlbedarf von <1 kWh/m2a ist mit einem außenliegenden Sonnenschutz, Lamellenbehänge fast geschlossen, mit vorsorglicher manueller Bedienung erreichbar. Alternativ dazu ist auch ein Sommertauglichkeitsnachweis nach ÖNORM B 8110-3 möglich.

Wir weisen darauf hin, dass die errechneten Werte Bedarfswerte sind, welche durch ein normiertes Berechnungsverfahren ermittelt wurden. Das Nutzerverhalten sowie die tatsächlichen klimatischen Bedingungen bleiben unberücksichtigt.

Empfehlungen von Maßnahmen gemäß OIB Richtlinie 6 (Kapitel 6)

Zweckmäßige Maßnahmen, die den Energiebedarf des Gebäudes reduzieren

Projekt: **GANSBACH GSZ-WHA, EPL-BB**

Datum: 13. März 2023

Anforderungen gemäß OIB Richtlinie 6			
Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Kapitel 4.5.1)			
Bauteil	U-Wert [W/m²K]	U-Wert Anforderung [W/m²K]	Anforderung
Wände gegen Außenluft	0.16	0.35	entspricht
Wände gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume	-	0.35	
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen	-	0.60	
Wände erdberührt	-	0.40	
Wände (Trennwände) zwischen Wohn- oder Betriebseinheiten	-	1.30	
Wände gegen andere Bauwerke an Grundstücks- bzw. Bauplatzgrenzen	-	0.50	
Wände (Zwischenwände) innerhalb Wohn- und Betriebseinheiten	-	-	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft	1.05	1.70	entspricht
Sonstige transparente Bauteile vertikal gegen Außenluft	-	1.70	
Sonstige transparente Bauteile horizontal oder in Schrägen gegen Außenluft	-	2.00	
Sonstige transparente Bauteile vertikal gegen unbeheizte Gebäudeteile	-	2.50	
Dachflächenfenster gegen Außenluft	-	1.70	
Türen unverglast gegen Außenluft	-	1.70	
Türen unverglast gegen unbeheizte Gebäudeteile	-	2.50	
Tore Rolltore, Sektionaltore u. dgl. gegen Außenluft	-	2.50	
Innentüren	-	-	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)	0.12	0.20	entspricht
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile	-	0.40	
Decken gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten	0.34	0.90	entspricht
Decken innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten	-	-	
Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)	-	0.20	
Decken gegen Garagen	-	0.30	
Böden erdberührt	0.18	0.40	entspricht
Wände kleinflächig gegen Außenluft (z.B. bei Gaupen)	-	0.70	
Wände kleinflächig gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume	-	0.70	
Wände kleinflächig gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen	-	1.20	
Wände kleinflächig erdberührt	-	0.80	
Decken und Dachschrägen kleinflächig jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)	-	0.40	
Decken kleinflächig über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)	-	0.40	
Decken kleinflächig gegen unbeheizte Gebäudeteile	-	0.80	
Decken kleinflächig gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten	-	1.80	
Decken kleinflächig innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten	-	-	
Decken kleinflächig gegen Garagen	-	0.60	
Böden kleinflächig erdberührt	-	0.80	
(1) ... Für Wände, Decken und Böden kleinflächig gegen Außenluft, Erdreich und unbeheizten Gebäudeteilen darf für 2 % der jeweiligen Fläche der U-Wert bis zum Doppelten des Anforderungswertes betragen, sofern Punkt 4.8 (Ö-NORM B 8110-2 Kondensatfreiheit) eingehalten wird.			
(2) ... Für Fenster ist für den Nachweis des U-Wertes das Prüfnormmaß von 1,23 m x 1,48 m anzuwenden, für Fenstertüren und verglaste Türen das Maß 1,48 m x 2,18 m.			
(3) ... Insbesondere aus funktionalen Gründen (z.B. Schnelllaufotore, automatische Glasschiebeeingangstüren, Karusselltüren) darf in begründeten Fällen dieser Wert überschritten werden.			
(4) ... Für großflächige, verglaste Fassadenkonstruktionen sind die Abmessungen durch die Symmetrieebenen zu begrenzen.			
(5) ... Die definierte Anforderung bezieht sich auf die senkrechte Einbausituation, eine Umrechnung auf den tatsächlichen Einbauwinkel in Bezug auf die Anforderungserfüllung des U-Wertes muss nicht vorgenommen werden.			
(6) ... Für Dachflächenfenster ist für den Nachweis des U-Wertes das Prüfnormmaß von 1,23 m x 1,48 m anzuwenden.			
(7) ... Für Türen ist das Prüfnormmaß 1,23 m x 2,18 m anzuwenden.			
(8) ... Für Tore ist das Prüfnormmaß 2,00 m x 2,18 m anzuwenden.			

Projekt: **GANSBACH GSZ-WHA, EPL-BB**

Datum: 13. März 2023

Allgemein			
Bauweise	Mittelschwer, fBW = 20,0 [Wh/m³K]	Wärmebrückenzuschlag	Pauschaler Zuschlag
		Verschattung	Vereinfacht
Erdverluste	Vereinfacht		
Anforderungsniveau für Energieausweis		Neubau	
Energiekennzahl für Anforderung		Gesamtenergieeffizienz-Faktor fGEE	
Zeitraum für Anforderungen		Ab 1.1.2021	
Nutzungsprofil			
Nutzungsprofil	Bürogebäude		
Nutzungstage Januar	d_Nutz,1 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Februar	d_Nutz,2 [d/M]	20	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage März	d_Nutz,3 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage April	d_Nutz,4 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Mai	d_Nutz,5 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Juni	d_Nutz,6 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Juli	d_Nutz,7 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage August	d_Nutz,8 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage September	d_Nutz,9 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Oktober	d_Nutz,10 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage November	d_Nutz,11 [d/M]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Dezember	d_Nutz,12 [d/M]	23	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage pro Jahr	d_Nutz,a [d/a]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Nutzungszeit	t_Nutz,d [h/d]	12	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungsstunden zur Tageszeit pro Jahr	t_Tag,a [h/a]	2.970	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungsstunden zur Nachtzeit pro Jahr	t_Nacht,a [h/a]	258	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der raumluftechnischen Anlage	t_RLT, d [h/d]	14	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Betriebstage der raumluftechnischen Anlage pro Jahr	d_RLT,a [d/a]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Heizung	t_h,d [h/d]	14	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Betriebstage der Heizung pro Jahr	d_h,a [d/a]	269	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Kühlung	t_c,d [h/d]	12	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Nachtlüftung	t_NL,d [h/d]	8	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Solltemperatur des kond. Raumes im Heizfall	_ih [°C]	22	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Solltemperatur des kond. Raumes im Kühlfall	_ic [°C]	26	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Raumluftechnik	n_L,RLT [1/h]	2,00	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Fensterlüftung	n_L,hyg [1/h]	1,05	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Nachtlüftung	n_L,NL [1/h]	1,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Wartungswert der Beleuchtungsstärke	E_m [lx]	380	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Heizfall, bezogen auf BF	q_i,h,n [W/m²]	2,95	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Heizfall für Passivhaus, bezogen auf BF	q_i,h,PH [W/m²]	3,50	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Kühlfall, bezogen auf BF	q_i,c,n [W/m²]	5,85	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Warmwasser-Wärmebedarf, bezogen auf BF	wwwb [Wh/(m²d)]	9,00	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Feuchteanforderung	x	Mit Toleranz	(Lt. ÖNORM B 8110-5)

Projekt: **GANSBACH GSZ-WHA, EPL-BB**

Datum: 13. März 2023

Lüftung	
Lüftungsart	Mechanisch
Kühlbedarf	
Sonnenschutz Einrichtung	Außen, Lamellenbehänge fast geschlossen
Sonnenschutz Steuerung	Vorsorgliche manuelle Bedienung
Helligkeitsklasse	Sehr hell, Reflexionsgrad 65 bis 75 %
Oberfläche Gebäude	Weißer Oberfläche

Projekt: **GANSBACH GSZ-WHA, EPL-BB**

Datum: 13. März 2023

Flächenheizung				
Bauteil	Anteil [%]	R-Wert [m²K/W]	R-Wert Anforderung [m²K/W]	Anforderung
<input checked="" type="checkbox"/> FB01B STB30-WD9+10 Belag U=0,18	100	5,36	3.50	erfüllt
<input checked="" type="checkbox"/> DE02b STB22-WD9+3 Laminat U=0,34 w/w	100	2,70	-	-
<input type="checkbox"/> AW01 VWS20-HLZ25 U=0,16	0	5,95	-	-
<input type="checkbox"/> DA02d_über EG 22STB-28EPSw30-EPDM U=0,12	0	8,31	-	-
Beleuchtung				
Beleuchtungsenergiebedarf Ermittlungsart		Benchmark-Wert lt. ÖNORM H 5059		

Projekt: **GANSBACH GSZ-WHA, EPL-BB**

Datum: 13. März 2023

Endenergieanteile

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

Endenergieanteile - Übersicht

EEB-Anteil	EEB _{RK} [kWh/m²]	EEB _{26,RK} [kWh/m²]	EEB _{SK} [kWh/m²]
Heizen	30,3	75,6	37,9
Warmwasser	12,7	7,9	12,8
Hilfsenergie Heizung+Warmwasser	9,1	0,4	10,1
Kühlen	14,2	28,3	11,7
Betriebsstrom	17,0	24,0	17,0
Beleuchtung	25,8	36,5	25,8
Photovoltaik			
GESAMT (ohne Befeuchtung)	109,1	172,7	115,2
f _{GEE}	0,631		

Für Nichtwohngebäude werden folgende Komponenten des Endenergiebedarfes EEB_{26,RK} folgendermaßen berechnet:
 Betriebsstrom: $BSB = BSB * V / (3 * BGF)$ entsprechend Geschoßhöhe 3 m; BSB gem. ÖNORM H 5050
 Beleuchtung: $BelEB = BelEB * V / (3 * BGF)$ entsprechend Geschoßhöhe 3 m; BelEB gem. ÖNORM H 5059
 Kühlen: $KEB = KEB_{26,RK}$ gemäß ÖNORM H 5050

Aufschlüsselung nach Energieträger

Werte für Standortklima

EEB-Anteil	Fernwärme Heizwerk (erneuerbar) [kWh/m²]	Strom-Mix [kWh/m²]	GESAMT [kWh/m²]
Heizen	37,9		37,9
Warmwasser	12,8		12,8
Hilfsenergie Heizung+Warmwasser		10,1	10,1
Kühlen		11,7	11,7
Betriebsstrom		17,0	17,0
Beleuchtung		25,8	25,8
Photovoltaik			
GESAMT (ohne Befeuchtung)	50,7	64,5	115,2

Projekt: **GANSBACH GSZ-WHA, EPL-BB**

Datum: 13. März 2023

HEB - Endenergie für Heizen und Warmwasserbereitung

(Werte in kWh/m²)

	EEB _{RK}	EEB _{26,RK}	EEB _{SK}
Heizen	30,3	75,6	37,9
Verluste Heizen	61,8	120,6	72,8
Transmission + Lüftung	52,8	103,8	62,6
Verluste Heizungssystem	8,9	16,8	10,1
Abgabe	3,0	3,2	3,3
Verteilung	2,3	12,1	2,7
Speicherung	3,1		3,5
Bereitstellung	0,6	1,5	0,7
Verluste Luftheizung			
Gewinne Heizen	31,4	45,0	34,9
Nutzbare solare + interne Gewinne	22,9	30,9	25,6
Nutzbare rückgewinnbare Verluste	8,5	14,1	9,3
Ertrag Solarthermie			
Umweltwärme Wärmepumpe			
Gewinnüberschuss*			
Warmwasser	12,7	7,9	12,8
Verluste Warmwasser	13,2	7,9	13,2
Nutzenergie Warmwasser	2,4	2,4	2,4
Verluste Warmwasser	10,7	5,4	10,8
Abgabe	0,3	0,3	0,3
Verteilung	10,2	1,0	10,3
Speicherung		4,0	
Bereitstellung	0,2	0,2	0,3
Gewinne Warmwasser	0,4		0,4
Ertrag Solarthermie			
Umweltwärme Wärmepumpe			
Rückgewinnbar Zirkulation / WT	0,4		0,4
Gewinnüberschuss*			
Hilfsenergie Heizen + Warmwasser	9,1	0,4	10,1
Photovoltaik			
Bruttoertrag			
Nettoertrag			
PV-Export			
Deckungsgrad [%]			
Nutzungsgrad [%]			
Kühlung	14,2		11,7
Kältemaschine / Fernkälte	7,6		6,1
Rückkühlung			
Pumpen Raumkühlung			
Pumpen RLT-Kühlung			
Umluftventilatoren Raumkühlung	0,4		0,3
Ventilatoren RLT-Kreislauf	6,2		5,3
*Gewinnüberschuss: Bei sehr hohen Erträgen aus Solarthermie oder Umweltwärme kann es vorkommen, daß die gesamten nutzbaren Wärmegewinne die Verluste übersteigen. Derartige Überschüsse werden für den Endenergiebedarf nicht berücksichtigt und finden sich in diesem Ausdruck mit negativem Vorzeichen ausgewiesen.			

Projekt: **GANSBACH GSZ-WHA, EPL-BB**
Berechnung: **ORDI-BÜ**

Datum: 13. März 2023

Realausstattung

WARMWASSERBEREITUNG

Allgemein	Anordnung BGF	zentral 289,03 m ²
Warmwasserabgabe	Art der Armaturen	Zweigriffarmaturen (Fixwert)
Verteilleitung	Anordnung	25% beheizt
	Wärmedämmung Rohrleitung	3/3 Durchmesser
	Wärmedämmung Armaturen	Armaturen ungedämmt
	Leitungslänge	10,01 m (Defaultwert)
Steigleitung	Anordnung	100% beheizt
	Wärmedämmung Rohrleitung	1/3 Durchmesser
	Wärmedämmung Armaturen	Armaturen ungedämmt
	Leitungslänge	11,56 m (Defaultwert)
Stichleitung	Leitungslänge	13,87 m (Defaultwert)
	Material Rohrleitung	Kunststoff
Zirkulation	Zirkulation	vorhanden
Zirkulation Verteilleitung	Anordnung	25% beheizt
	Wärmedämmung Rohrleitung	3/3 Durchmesser
	Wärmedämmung Armaturen	Armaturen ungedämmt
	Leitungslänge	9,01 m (Defaultwert)
Zirkulation Steigleitung	Anordnung	100% beheizt
	Wärmedämmung Rohrleitung	1/3 Durchmesser
	Wärmedämmung Armaturen	Armaturen ungedämmt
	Leitungslänge	11,56 m (Defaultwert)
Warmwasserspeicherung	Art	Kein Warmwasserspeicher
	Aufstellungsort	nicht konditioniert
	Anschlussteile	Anschlüsse ungedämmt
	E-Patrone	Anschluß nicht vorhanden
	Anschluss Heizregister Solar	Anschluß nicht vorhanden
	Nennvolumen	0 l (Defaultwert)
	Speicherverluste	0 kWh/d (Defaultwert)
Warmwasserbereitstellung	Art	Warmwasserbereitung mit Heizung kombiniert

RAUMHEIZUNG

Allgemein	Anordnung	zentral
	BGF	289,03 m ²
	Nennwärmeleistung	12,49 kW (Defaultwert)

Projekt: **GANSBACH GSZ-WHA, EPL-BB**
Berechnung: **ORDI-BÜ**

Datum: 13. März 2023

		Realausstattung
Wärmeabgabe	Art	Flächenheizung (35/28 °C)
	Art der Regelung	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
	Systemtemperatur	Flächenheizung (35/28 °C)
	Heizkreisregelung	gleitende Betriebsweise
Verteilleitung	Anordnung	25% beheizt
	Wärmedämmung Rohrleitung	3/3 Durchmesser
	Wärmedämmung Armaturen	Armaturen ungedämmt
	Leitungslänge	18,6 m (Defaultwert)
Steigleitung	Anordnung	100% beheizt
	Wärmedämmung Rohrleitung	1/3 Durchmesser
	Wärmedämmung Armaturen	Armaturen ungedämmt
	Leitungslänge	23,12 m (Defaultwert)
Anbindeleitung	Wärmedämmung Rohrleitung	1/3 Durchmesser
	Wärmedämmung Armaturen	Armaturen ungedämmt
	Leitungslänge	80,93 m (Defaultwert)
Wärmespeicherung	Art	Pufferspeicher Festbrennstoffkessel (60 °C)
	Aufstellungsort	nicht konditioniert
	Anschlusssteile	Anschlüsse gedämmt
	E-Patrone	Anschluß nicht vorhanden
	Anschluss Heizregister Solar	Anschluß nicht vorhanden
	Nennvolumen	637 l (Defaultwert)
	Speicherverluste	3,81 kWh/d (Defaultwert)
Wärmebereitstellung	Energieträger	Fernwärme
	Art	Nah-/Fernwärme, Wärmetauscher

LÜFTUNG

Allgemeines Lüftung	Art der Lüftung	LE - Lüfterneuerung, hygienischer Luftwechsel über RLT-Anlage
	Art der Konditionierung	Lüftungsanlage ohne Heiz- und Kühlfunktion
	Anteil mechanische Lüftung	100 %
Luftdichtheit	Nachweis BlowerDoor	Ja
	Luftwechselrate Blower Door n50	1 1/h
Wärmerückgewinnung	Wärmetauscher	Gegenstromwärmetauscher mit Feuchterückgewinnung
	Waemetauscher Baujahr	2023 (Defaultwert)
	eta_WRG	0,73 - (Defaultwert)
	Feuchterückgewinnung	Nein
Abminderung Wärmerückgewinnung	Lüftungsleitungen	Minstdämmdicken gem. ÖNORM H 5155 eingehalten (0,80)
	Abminderungsfaktor	0,8 (Defaultwert)
Weitere Angaben zur Lüftung	Zuluftventilator spezifische Leistung	3000 Ws/m³ (Defaultwert)
	Abluftventilator spezifische Leistung	3000 Ws/m³ (Defaultwert)
	Nachtlüftung	Nein

Projekt: **GANSBACH GSZ-WHA, EPL-BB**
 Berechnung: **ORDI-BÜ**

Datum: 13. März 2023

Realausstattung

BELEUCHTUNG

Jährlicher Beleuchtungsenergiebedarf	Benchmark-Wert gem. ÖNORM H 5059	25,8 kWh/m²
--------------------------------------	----------------------------------	-------------

KÜHLUNG

	Kühlsystem	A2 - Nur-Luft-Anlage - Dezentrale RLT-Anlage über Split-Geräte
Betriebszeit, Kälteversorgung, Rückkühlung	Betriebszeit	Vollautomatisierter bedarfsgesteuerter Betrieb
	Verteilverluste Kaltluft	RLT-Anlage außerhalb, Luftleitungen ungedämmt
	Kältesystem der RLT-Anlage	Kaltwasser 6/12
	Kaltwasserleitungen innerhalb des konditionierten Bereiches	Ja
	Kältesystem der Raumkühlung	Kaltwasser 6/12
Kältebereitstellung	Rückkühler	Trockenrückkühler
	Zusatzschalldämpfer	Nein
	Kälteerzeugung	Kompressionskälteanlage, Zentralgerät luftgekühlt
	Nennleistung	7,6 kW (Defaultwert)
	Verdichter	Kolben-/Scrollverdichter
	Teillastregelung	F. Inverterregelung für Einzonensystem
	Kältemittel	Kältemittel R134a
Temperaturen	Kaltwasseraustritt/Verdampfung 6/0 °C	
Umluftventilatoren	Geräteart	Raumklimagerät: DX-Inneneinheiten Deckenkassetten

Projekt: **GANSBACH GSZ-WHA, EPL-BB**

Datum: 13. März 2023

Fenster und Türen im Baukörper - kompakt																		
Ausricht [°]	Neig. [°]	Anz.	Fenster/Tür	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche gesamt [m ²]	U _g [W/(m ² K)]	U _f [W/(m ² K)]	Psi [W/(mK)]	l _g [m]	U _w [W/(m ² K)]	Glas- anteil [%]	g [-]	g _w [-]	F _{s_h} [-]	A _{trans_h} [m ²]	Q _s [kWh]	Ant.Qs [%]
			SÜD															
180	90	3	AFT 2,00/2,40m 2tlg	2,00	2,40	14,40	0,60	1,00	0,04	11,80	0,81	71,10	0,50	0,44	0,50	2,26	1803,55	37,55
SUM		3				14,40											1803,55	37,55
			OST															
90	90	3	AF 2,00/1,50m 2tlg	2,00	1,50	9,00	0,60	1,00	0,04	8,20	0,84	66,36	0,50	0,44	0,50	1,32	857,05	17,84
SUM		3				9,00											857,05	17,84
			WEST															
270	90	2	AT-AP 1,00 - 2,50 (2tlg)	1,00	2,50	5,00	0,60	1,90	0,11	7,74	1,28	73,58	0,50	0,44	0,50	0,81	527,97	10,99
270	90	1	AT-AP 3,10 - 3,00 (6tlg)	3,10	3,00	9,30	0,60	1,90	0,11	26,70	1,22	76,36	0,50	0,44	0,50	1,57	1019,07	21,22
SUM		3				14,30											1547,05	32,21
			NORD															
0	90	2	AFT 2,00/2,40m 2tlg	2,00	2,40	9,60	0,60	1,00	0,04	11,80	0,81	71,10	0,50	0,44	0,50	1,51	595,61	12,40
SUM		2				9,60											595,61	12,40
SUM	alle	11				47,30											4803,25	100,00

Legende: Ausricht. = Ausrichtung, Neig. = Neigung [°], Breite = Architekturlichte Breite, Höhe = Architekturlichte Höhe, Fläche = Gesamtfläche(außen), U_g = U-Wert des Glases, U_f = U-Wert des Rahmens, PSI = PSI-Wert, l_g = Länge d. Glasrandverbundes (pro Fenster), U_w = gesamter U-Wert des Fensters, Ag = Anteil Glasfläche, g = Gesamtenergiedurchlassgrad(g-wert) lt. Bauteil, g_w = wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad (g* 0.9 * 0.98), fs = Verschattungsfaktor , A_{trans} = wirksame Fläche (Glasfläche*g_w*fs), Q_s = solare Wärmegewinne , Ant. Qs = Anteil an den gesamten solaren Wärmegewinnen , (Wärmegewinne, Verschattungsfaktor und wirksame Fläche sind auf den Heizfall bezogen)

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **GANSBACH GSZ-WHA, EPL-BB**
Baukörper: **ORDI-GEM (E)**

Datum: 13. März 2023

Beheizte Hülle

Bezeichnung	Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]	Geschoße	Volumen [m³]	BGF ohne Reduktion [m²]	BGF Reduktion [m²]	BGF mit Reduktion [m²]	beh. Hülle [m²]	A/V [1/m]
ORDI-GEM (E)	14,07	13,04	4,19	2	1228,37	289,03	0,00	289,03	641,70	0,52

Außen-Wände

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand
AW-EG-01-N	AW01 VWS20-HLZ25 U=0,16	0,16	1,00	13,24	4,25	56,27	0,00	-9,60	0,00	46,67	0° / 90°	warm / außen
AW-EG-02-O	AW01 VWS20-HLZ25 U=0,16	0,16	1,00	21,83	4,25	92,78	-9,00	0,00	0,00	83,78	90° / 90°	warm / außen
AW-EG-03-S	AW01 VWS20-HLZ25 U=0,16	0,16	1,00	13,24	4,25	56,27	0,00	-14,40	0,00	41,87	180° / 90°	warm / außen
AW-EG-04-W	AW01 VWS20-HLZ25 U=0,16	0,16	1,00	21,83	4,25	92,78	0,00	-14,30	0,00	78,48	270° / 90°	warm / außen
SUMMEN						298,10	-9,00	-38,30	0,00	250,80		

Decken

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand / Für BGF berücksichtigt
DEüEG w/w	DE02b STB22-WD9+3 Laminat U=0,34 w/w	0,34	1,00	21,83	10,74	234,45	0,00	0,00	0,00	234,45	0° / 0°	warm / andere Wohn- od. Betriebseinheit Decke oben / Nein
SUMMEN						234,45	0,00	0,00	0,00	234,45		

Dach-Flächen

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand
DA-FLD Zugang	DA02d_über EG 22STB-28EPSw30-EPDM U=0,12	0,12	1,00	21,83	2,50	54,58	0,00	0,00	0,00	54,58	- / 0°	warm / außen
SUMMEN						54,58	0,00	0,00	0,00	54,58		

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **GANSBACH GSZ-WHA, EPL-BB**
 Baukörper: **ORDI-GEM (E)**

Datum: 13. März 2023

Erdberührende Fußböden

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand / Für BGF berücksichtigt
FB-EG	FB01B STB30-WD9+10 Belag U=0,18	0,18	1,00	21,83	13,24	289,03	0,00	0,00	0,00	289,03	- / 0°	warm / außen / Ja
SUMMEN						289,03	0,00	0,00	0,00	289,03		

Volumen-Berechnung

Bezeichnung	Zustand	Geometriotyp	Volumen [m³]
EG-01	Beheiztes Volumen	Kubus	1228,37
SUMME			1228,37

Bauteil - Dokumentation

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

Projekt: **GANSBACH GSZ-WHA, EPL-BB**

Datum: 13. März 2023

AW01 VWS20-HLZ25 U=0,16

Verwendung : Außenwand

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	StoSilico-Dünnputz ¹⁾	0,002	0,750	0,003
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	StoLevel Classic ¹⁾	0,004	0,700	0,006
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	STO Polystyrol Hartschaumplatte EPS-F WLK 040	0,200	0,040	5,000
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	StoLevell Alpha ¹⁾	0,010	0,870	0,011
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Porotherm 25-38 Objekt LDF Plan	0,250	0,277	0,903
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	Baumit GlättPutz 15 mm	0,015	0,600	0,025

Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]: 0,481 U-Wert [W/(m²K)]: 0,16

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

¹⁾ Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

FB01B STB30-WD9+10 Belag U=0,18

Verwendung : erdanliegender Fußboden

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	Polyolefin-Bodenbelag auf Basis von PE und PU ⁴⁾	0,005	0,240	0,021
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Estrichbeton	0,070	1,330	0,053
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Polyethylen-Folien Dicke d >=0,2 mm, verklebt ¹⁾	0,000	1,000	0,000
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Polystyrol expandiert EPS-T 650 (Trittschalldämmplatte)	0,030	0,044	0,682
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Austrotherm EPS W20	0,100	0,038	2,632
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	Dampfbremse PE	0,002	0,330	0,006
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7	Baumit Speed Thermobinder (Dämmschüttung) ¹⁾	0,090	0,050	1,800
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8	Bitumenpappe	0,010	0,230	0,043
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	9	Stahlbeton (Bewehrung 120 kg/m³)	0,300	2,500	0,120

Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]: 0,607 U-Wert [W/(m²K)]: 0,18

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

¹⁾ Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

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

⁴⁾ Diese Schicht wird nicht in die Berechnung der Öko-Kennzahlen mit einbezogen.

DE02b STB22-WD9+3 Laminat U=0,34 w/w

Verwendung : Decke ohne Wärmestrom

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	Laminat ⁴⁾	0,010	0,140	0,071
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Estrichbeton	0,070	1,330	0,053
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Dampfbremse PE flammgeschützt	0,000	0,330	0,001
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Polystyrol expandiert EPS-T 650 (Trittschalldämmplatte)	0,030	0,044	0,682
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Dampfbremse PE	0,002	0,330	0,006
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	Baumit Speed Thermobinder (Dämmschüttung) ¹⁾	0,090	0,050	1,800
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7	Stahlbeton (Bewehrung 120 kg/m³)	0,220	2,500	0,088

Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]: 0,422 U-Wert [W/(m²K)]: 0,34

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

¹⁾ Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

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

⁴⁾ Diese Schicht wird nicht in die Berechnung der Öko-Kennzahlen mit einbezogen.

DA02d_über EG 22STB-28EPSw30-EPDM U=0,12

Verwendung : Dach ohne Hinterlüftung

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	Gummi, EPDM ⁴⁾	0,002	0,250	0,008
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Austrotherm EPS W30	0,280	0,035	8,000
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	Alu-Bitumendichtungsbahn ⁴⁾	0,050	0,230	0,217
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Stahlbeton (Bewehrung 120 kg/m³)	0,220	2,500	0,088

Rse+Rsi = 0,14 Bauteil-Dicke [m]: 0,552 U-Wert [W/(m²K)]: 0,12

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

⁴⁾ Diese Schicht wird nicht in die Berechnung der Öko-Kennzahlen mit einbezogen.

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