

KSM ZT-GmbH
DI Thomas Seidel
Naarnerstraße 20
4320 Perg

GEMEINDEAMT LANGENSTEIN

Gebühren nach dem

Gebührengesetz: € 21,80

Verwaltungsabg.: €

entrichtet. Geb. Verz. Nr.: 18

Datum/Unterschrift

GERÜHRE
VORGEBEN



ksm
KRÖCKL-SEIDEL-MAYR
& PARTNER ZT-GMBH

ENERGIEAUSWEIS

Planung

Neubau Amtsgebäude Langenstein

Gemeinde Langenstein
Hauptstraße 71
4222 Langenstein



24.06.2019

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

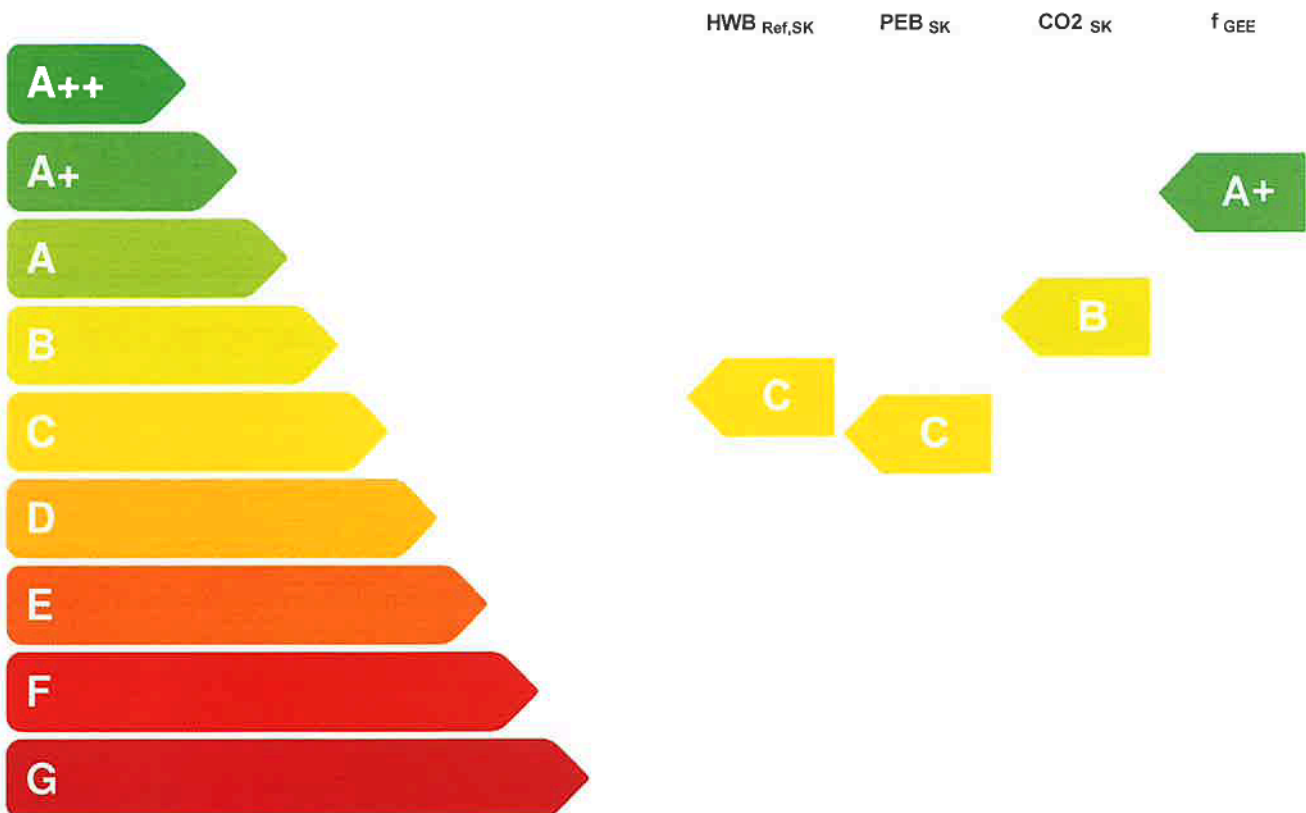
OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

ksm
KRÜCKL-SEIDEL-MAYR
& PARTNER ZT-GMBH

BEZEICHNUNG Neubau Amtsgebäude Langenstein

Gebäude(-teil)		Baujahr	2019
Nutzungsprofil	Bürogebäude	Letzte Veränderung	
Straße	Hauptstraße	Katastralgemeinde	Langenstein
PLZ/Ort	4222 Langenstein	KG-Nr.	43104
Grundstücksnr.	198/3	Seehöhe	245 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZFAKTOR



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 gebautechnischen 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.

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

BeLEB: 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).

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

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

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

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

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	992 m ²	charakteristische Länge	1,98 m	mittlerer U-Wert	0,35 W/m ² K
Bezugsfläche	794 m ²	Heiztage	197 d	LEK _T -Wert	26,7
Brutto-Volumen	4 162 m ³	Heizgradtage	3538 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	2 105 m ²	Klimaregion	N	Bauweise	schwer
Kompaktheit (A/V)	0,51 1/m	Norm-Außentemperatur	-13,4 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	56,3 kWh/m ² a	erfüllt	HWB _{Ref,RK}	48,3 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	1,0 kWh/m ² a	erfüllt	KB* _{RK}	0,8 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf			E/LEB _{RK}	106,4 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	0,85	erfüllt	f _{GEE}	0,67
Erneuerbarer Anteil	alternatives Energiesystem	erfüllt		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	52 495 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	52,9 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	45 901 kWh/a	HWB _{SK}	46,3 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	4 671 kWh/a	WWWB	4,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	57 129 kWh/a	HEB _{SK}	57,6 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,13
Kühlbedarf	27 276 kWh/a	KB _{SK}	27,5 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf		KEB _{SK}	
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ,K}	
Befeuchtungsenergiebedarf		BefEB _{SK}	
Beleuchtungsenergiebedarf	31 953 kWh/a	BelEB	32,2 kWh/m ² a
Betriebsstrombedarf	24 448 kWh/a	BSB	24,6 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	109 425 kWh/a	EEB _{SK}	110,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	191 494 kWh/a	PEB _{SK}	193,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	85 706 kWh/a	PEB _{n,ern.,SK}	86,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	105 789 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	106,6 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	17 494 kg/a	CO ₂ _{SK}	17,6 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,67
Photovoltaik-Export		PV _{Export,SK}	

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	KSM ZT-GmbH Naarnerstraße 20 4320 Perg
Ausstellungsdatum	24.06.2019		
Gültigkeitsdatum	Planung	Unterschrift	



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

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Langenstein

HWB_{SK} 46 f_{GEE} 0,67

Gebäudedaten - Neubau - Planung 3

Brutto-Grundfläche B _{GF}	992 m ²	charakteristische Länge l _C	1,98 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	4 162 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,51 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	2 105 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	Einreichplan M1:100, Manfred Waldhör Arch. ZT-GmbH, 17.06.2019
Bauphysikalische Daten:	Einreichplan M1:100, Manfred Waldhör Arch. ZT-GmbH, 17.06.2019
Haustechnik Daten:	OIB Default-System adaptiert,

Ergebnisse Standortklima (Langenstein)

Transmissionswärmeverluste Q _T	74 211 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	30 850 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q _s	28 352 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q _i	schwere Bauweise 30 088 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h	45 901 kWh/a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q _T	69 466 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	28 857 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q _s	27 067 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q _i	28 639 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h	41 867 kWh/a

Haustechniksystem

Raumheizung:	Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar))
Warmwasser:	Kombiniert mit Raumheizung
Lüftung:	Fensterlüftung
Photovoltaik - System	5kWp; Monokristallines 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 vereinfacht nach ON B 8110-6 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6

Verwendete Normen und Richtlinien:
ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6 / ON H 5055 / ON H 5056 / ON H 5057 / ON H 5058 / ON H 5059 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / ON EN 12831 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: März 2015

Allgemein

Dieses Dokument wurde auf Basis der zum Zeitpunkt der Ausstellung zur Verfügung stehenden Fakten erstellt. Die Krückl-Seidel-Mayr & Partner ZT-GmbH, Perg ist für die Eingabe der Daten verantwortlich, jedoch nicht für die Richtigkeit der Berechnungsalgorithmen der kommerziell erworbenen lizenzierten Software. Es wird darauf hingewiesen, dass eine Berechnung der Energiekennzahl keine Energieverbrauchsprognose ist, sondern lediglich einen Energiebedarfswert (als Vergleichskennzahl) darstellt.

Der Energieausweis wurde auf Basis der Einreichpläne M1:100, Manfred Waldhör Architektur ZT-GmbH, 4020 Linz vom 17.06.2019 erstellt.

Bauteile

Die Bauteile wurden gemäß Vorab-Informationen bzw. lt. Angaben auf den Einreichplänen angenommen. In Bezug auf Dampfbremsen und Dachabdichtungen sind Detailberechnungen noch erforderlich. Für die Ausführung sind die Bauteile entsprechend den tatsächlich verwendeten Baustoffen noch in die Berechnungen einzufügen.

Fenster

Auf Architektenwunsch hin wurde eine 2-Scheibenverglasung mit $U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ angesetzt. Die Rahmen wurden als Kunststoffrahmen mit $U_f = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ angenommen. Es wurden Edelstahlabstandhalter in die Berechnungen eingesetzt.

Als Energiedurchlassgrad (g-Wert) darf der Wert von 0,50 nicht überschritten werden, da ansonsten der außeninduzierte Kühlbedarf überschritten wird.

Sonnenschutz durch Vordach bzw. teilweise durch Außenjalousien!

Geometrie

Die Abmessungen wurden den Einreichplänen entnommen. Manche noch nicht bemaßte Abmessungen wurden mittels Maßstab ermittelt.

Haustechnik

Die haustechnischen Anlagen wurden auf Grundlage eines OIB Default-Systems angenommen und adaptiert.

Es wurde eine Fernwärmeheizung mit erneuerbaren Energieträgern angenommen. Am Dach wurde eine PV-Anlage mit 5 kW Peak eingesetzt.

BAUTEILE

		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
AW01	Außenwand Ziegel			0,16	0,35	Ja
AW02	Außenwand Stahlbeton			0,19	0,35	Ja
DD01	Außendecke, Wärmestrom nach unten	7,52	4,00	0,13	0,20	Ja
EB01	erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erreich)	3,68	3,50	0,26	0,40	Ja
FD01	Außendecke, Wärmestrom nach oben			0,14	0,20	Ja

FENSTER

	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
0,90 x 2,00 Tür (unverglaste Tür gegen Außenluft)	1,70	1,70	Ja
1,72 x 3,00 Eingangsportal Gewerbe (gegen Außenluft vertikal)	1,70	1,70	Ja
1,76 x 3,00 Eingangsportal Gemeinde (gegen Außenluft vertikal)	1,70	1,70	Ja
1,83 x 3,00 Eingangsportal Cafe (gegen Außenluft vertikal)	1,70	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)	1,25	1,70	Ja

Einheiten: R-Wert [m²K/W], U-Wert [W/m²K]

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

Heizlast Abschätzung

Neubau Amtsgebäude Langenstein

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr	Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer
Gemeinde Langenstein	Manfred Waldhör Architektur ZT-GmbH
Hauptstraße 71	Herrenstraße 13
4222 Langenstein	4020 Linz
Tel.:	Tel.:

Norm-Außentemperatur:	-13,4 °C	Standort:	Langenstein
Berechnungs-Raumtemperatur:	20 °C	Brutto-Rauminhalt der	
Temperatur-Differenz:	33,4 K	beheizten Gebäudeteile:	4 161,93 m³
		Gebäudehüllfläche:	2 104,52 m²

Bauteile	Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	Leitwert [W/K]
AW01 Außenwand Ziegel	642,36	0,162	1,00		103,78
AW02 Außenwand Stahlbeton	46,14	0,189	1,00		8,71
DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten	30,55	0,128	1,00	1,34	5,27
FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben	569,61	0,137	1,00		78,19
FE/TÜ Fenster u. Türen	276,78	1,272			352,08
EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdbreich)	539,07	0,255	0,70	1,34	129,61
Summe OBEN-Bauteile	569,61				
Summe UNTEN-Bauteile	569,62				
Summe Außenwandflächen	688,51				
Fensteranteil in Außenwänden 28,7 %	276,78				

Summe [W/K] **678**

Wärmebrücken (vereinfacht) [W/K] **68**

Transmissions - Leitwert L_T [W/K] **745,40**

Lüftungs - Leitwert L_V [W/K] **842,13**

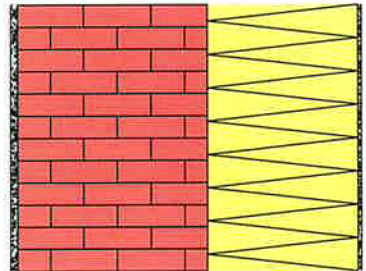
Gebäude-Heizlast Abschätzung Luftwechsel = 1,20 1/h [kW] **53,0**

Flächenbez. Heizlast Abschätzung (992 m²) [W/m² BGF] **53,43**

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

U-Wert Berechnung

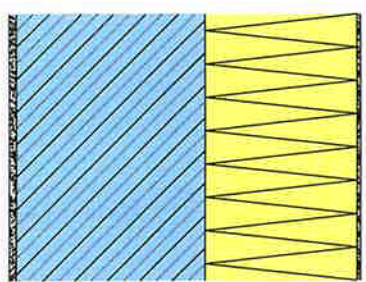
Neubau Amtsgebäude Langenstein

Projekt: Neubau Amtsgebäude Langenstein		Blatt-Nr.: 1
Auftraggeber Gemeinde Langenstein		Bearbeitungsnr.: 6516
Bauteilbezeichnung: Außenwand Ziegel	Kurzbezeichnung: AW01	
Bauteiltyp: Außenwand		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,16 [W/m²K]		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	1.228.01 K/Z Mörtel innen	0,010	0,800	0,013
2	Hochlochziegel Mauerwerk	0,250	0,250	1,000
3	EPS-F (15.8 kg/m³)	0,200	0,040	5,000
4	Silikonharzputz	0,005	0,700	0,007
	Dicke des Bauteils [m]	0,465		
Summe der Wärmeübergangswiderstände			$R_{si} + R_{se}$	0,170 [m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand			$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	6,190 [m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient			$U = 1 / R_T$	0,16 [W/m²K]

U-Wert Berechnung

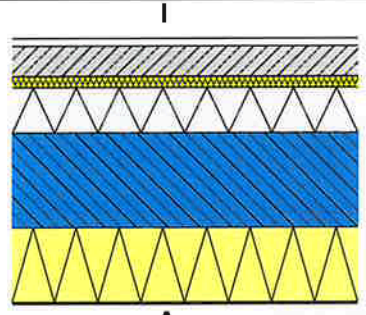
Neubau Amtsgebäude Langenstein

Projekt: Neubau Amtsgebäude Langenstein		Blatt-Nr.: 2
Auftraggeber Gemeinde Langenstein		Bearbeitungsnr.: 6516
Bauteilbezeichnung: Außenwand Stahlbeton	Kurzbezeichnung: AW02	
Bauteiltyp: Außenwand		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,19 [W/m²K]		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	1.228.01 K/Z Mörtel innen	0,010	0,800	0,013
2	Stahlbeton	0,250	2,300	0,109
3	EPS-F (15.8 kg/m³)	0,200	0,040	5,000
4	Silikonharzputz	0,005	0,700	0,007
Dicke des Bauteils [m]		0,465		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	5,299	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,19	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

Neubau Amtsgebäude Langenstein

Projekt: Neubau Amtsgebäude Langenstein		Blatt-Nr.: 3
Auftraggeber Gemeinde Langenstein		Bearbeitungsnr.: 6516
Bauteilbezeichnung: Außendecke, Wärmestrom nach unten	Kurzbezeichnung: DD01	
Bauteiltyp: Außendecke, Wärmestrom nach unten		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,13 [W/m²K]		

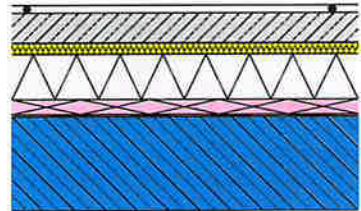
Konstruktionsaufbau und Berechnung

Baustoffschichten		d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	1.708.02 Kristalline Gesteine fugenlos	0,020	3,500	0,006
2	1.202.06 Estrichbeton F	0,080	1,480	0,054
3	ISOVER TDPT Trittschall-Dämmpl. 30/30	0,030	0,033	0,909
4	Zementgebundenes EPS-Granulat-Bestand 175 kg/m³	0,120	0,080	1,500
5	1.202.02 Stahlbeton	0,250	2,300	0,109
6	EPS-F (15.8 kg/m³)	0,200	0,040	5,000
7	Silikonharzputz	0,005	0,700	0,007
Dicke des Bauteils [m]		0,705		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,210	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			7,795	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,13	[W/m²K]

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung

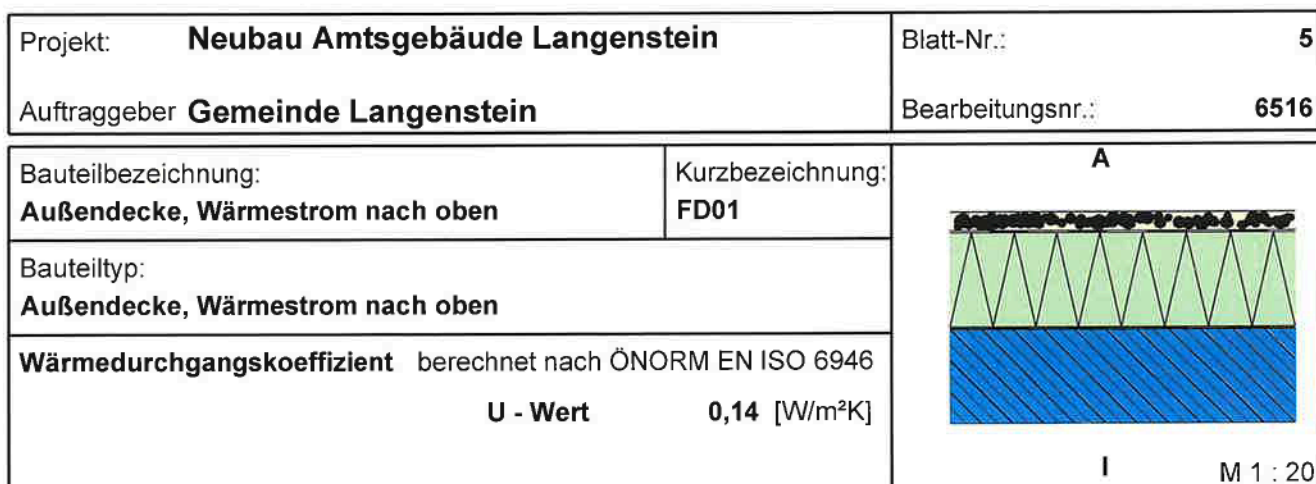
Neubau Amtsgebäude Langenstein

Projekt: Neubau Amtsgebäude Langenstein	Blatt-Nr.: 4
Auftraggeber Gemeinde Langenstein	Bearbeitungsnr.: 6516
Bauteilbezeichnung: erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdoberfläche)	Kurzbezeichnung: EB01
Bauteiltyp: erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdoberfläche)	
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,26 [W/m²K]	
 A M 1 : 20	

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	1.708.02 Kristalline Gesteine fugenlos	0,020	3,500	0,006
2	1.202.06 Estrichbeton F	0,080	1,480	0,054
3	ISOVER TDPT Trittschall-Dämmpl. 30/30	0,030	0,033	0,909
4	Zementgebundenes EPS-Granulat-Bestand 175 kg/m³	0,120	0,080	1,500
5	AUSTROTHERM XPS TOP 50 TB	0,040	0,035	1,143
6	Dörrkuplast E-KV-4K	0,004	0,170	0,024
7	1.202.02 Stahlbeton	0,250	2,300	0,109
Dicke des Bauteils [m]		0,544		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			3,915	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,26	[W/m²K]

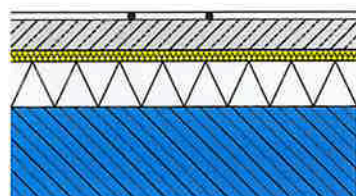
F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

ksm
KRÜCKL-SEIDEL-MAYR
& PARTNER ZT-GMBH



Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	1.508.02 Schüttung (Sand, Kies, Splitt)	0,050	0,700	0,071
2	Ethylene propylene diene monomer (EPDM)	0,005	0,250	0,020
3	steinopor EPS-W25	0,250	0,036	6,944
4	Würth Dampfbremse Wütop DB 155	0,0003	0,500	0,001
5	1.202.02 Stahlbeton	0,250	2,300	0,109
Dicke des Bauteils [m]		0,555		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,140	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	7,285	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,14	[W/m²K]

U-Wert Berechnung Neubau Amtsgebäude Langenstein

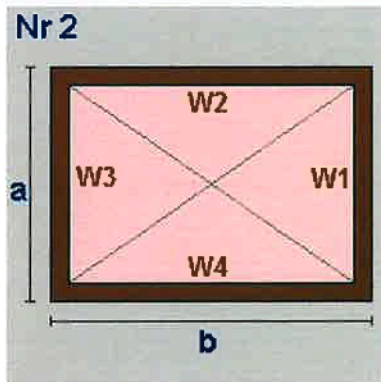
Projekt: Neubau Amtsgebäude Langenstein		Blatt-Nr.: 6
Auftraggeber Gemeinde Langenstein		Bearbeitungsnr.: 6516
Bauteilbezeichnung: warme Zwischendecke	Kurzbezeichnung: ZD05	
Bauteiltyp: warme Zwischendecke		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,35 [W/m²K]		

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Baustoffschichten		d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	1.708.02 Kristalline Gesteine fugenlos	0,020	3,500	0,006
2	1.202.06 Estrichbeton F	0,080	1,480	0,054
3	ISOVER TDPT Trittschall-Dämmpl. 30/30	0,030	0,033	0,909
4	Zementgebundenes EPS-Granulat-Bestand 175 kg/m³	0,120	0,080	1,500
5	1.202.02 Stahlbeton	0,250	2,300	0,109
Dicke des Bauteils [m]		0,500		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			2,838	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,35	[W/m²K]

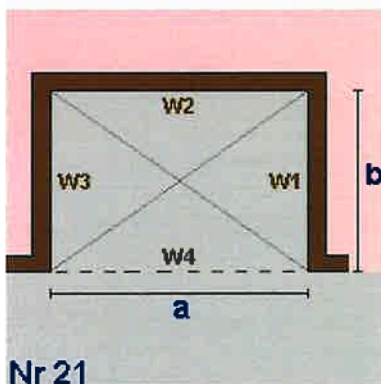
F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

EG Grundform



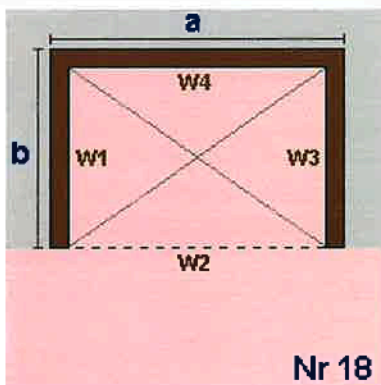
$a = 14,17$ $b = 30,36$
 lichte Raumhöhe = $3,50 + \text{obere Decke: } 0,50 \Rightarrow 4,00\text{m}$
 BGF $430,20\text{m}^2$ BRI $1\,720,80\text{m}^3$
 Wand W1 $56,68\text{m}^2$ AW01 Außenwand Ziegel
 Wand W2 $121,44\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $56,68\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $121,44\text{m}^2$ AW01
 Decke $430,20\text{m}^2$ ZD05 warme Zwischendecke
 Boden $430,20\text{m}^2$ EB01 erdanliegender Fußboden ($\leq 1,5\text{m}$ unter

EG Rechteck einspringend



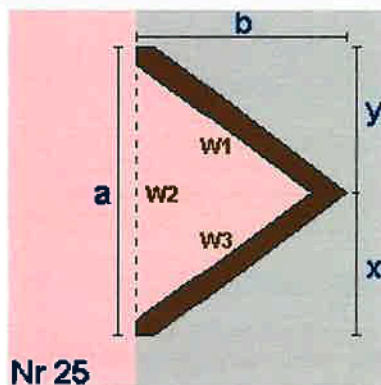
$a = 13,85$ $b = 2,24$
 lichte Raumhöhe = $3,50 + \text{obere Decke: } 0,50 \Rightarrow 4,00\text{m}$
 BGF $-31,02\text{m}^2$ BRI $-124,10\text{m}^3$
 Wand W1 $8,96\text{m}^2$ AW02 Außenwand Stahlbeton
 Wand W2 $55,40\text{m}^2$ AW02
 Wand W3 $8,96\text{m}^2$ AW02
 Wand W4 $-55,40\text{m}^2$ AW01 Außenwand Ziegel
 Decke $-31,02\text{m}^2$ ZD05 warme Zwischendecke
 Boden $-31,02\text{m}^2$ EB01 erdanliegender Fußboden ($\leq 1,5\text{m}$ unter

EG Rechteck



$a = 9,40$ $b = 5,49$
 lichte Raumhöhe = $3,50 + \text{obere Decke: } 0,50 \Rightarrow 4,00\text{m}$
 BGF $51,61\text{m}^2$ BRI $206,42\text{m}^3$
 Wand W1 $21,96\text{m}^2$ AW01 Außenwand Ziegel
 Wand W2 $-37,60\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $21,96\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $37,60\text{m}^2$ AW01
 Decke $23,54\text{m}^2$ ZD05 warme Zwischendecke
 Teilung $28,07\text{m}^2$ FD01
 Boden $51,61\text{m}^2$ EB01 erdanliegender Fußboden ($\leq 1,5\text{m}$ unter

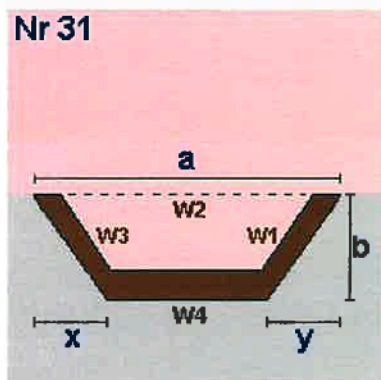
EG Dreieck



$a = 19,65$ $b = 3,11$
 $x = 19,64$ $y = 0,01$
 lichte Raumhöhe = $3,50 + \text{obere Decke: } 0,56 \Rightarrow 4,06\text{m}$
 BGF $30,56\text{m}^2$ BRI $123,91\text{m}^3$

Wand W1 $12,61\text{m}^2$ AW01 Außenwand Ziegel
 Wand W2 $-79,69\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $80,64\text{m}^2$ AW01
 Decke $30,56\text{m}^2$ FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben
 Boden $30,56\text{m}^2$ EB01 erdanliegender Fußboden ($\leq 1,5\text{m}$ unter)

EG Trapez



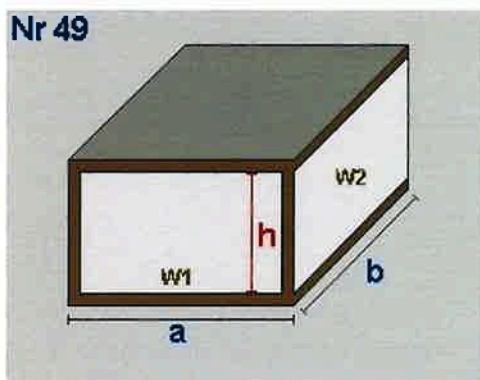
$a = 5,60$ $b = 12,55$
 $x = 0,00$ $y = 2,00$
 lichte Raumhöhe = $3,50 + \text{obere Decke: } 0,56 \Rightarrow 4,06\text{m}$
 BGF $57,73\text{m}^2$ BRI $234,11\text{m}^3$

Wand W1 $51,54\text{m}^2$ AW01 Außenwand Ziegel
 Wand W2 $-22,71\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $50,89\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $14,60\text{m}^2$ AW01
 Decke $57,73\text{m}^2$ FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben
 Boden $57,73\text{m}^2$ EB01 erdanliegender Fußboden ($\leq 1,5\text{m}$ unter)

EG Summe

EG Bruttogrundfläche $[\text{m}^2]$: 539,07
EG Bruttorauminhalt $[\text{m}^3]$: 2 161,16

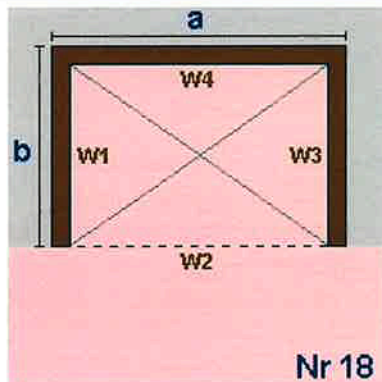
DG Dachkörper



$a = 14,17$ $b = 30,36$
 lichte Raumhöhe(h) = $3,20 + \text{obere Decke: } 0,56 \Rightarrow 3,76\text{m}$
 BGF $430,20\text{m}^2$ BRI $1 615,53\text{m}^3$

Decke $430,20\text{m}^2$
 Wand W1 $53,21\text{m}^2$ AW02 Außenwand Stahlbeton
 Wand W2 $114,01\text{m}^2$ AW01 Außenwand Ziegel
 Wand W3 $53,21\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $114,01\text{m}^2$ AW01
 Decke $430,20\text{m}^2$ FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben
 Boden $-399,65\text{m}^2$ ZD05 warme Zwischendecke
 Teilung $30,55\text{m}^2$ DD01

DG Rechteck



$a = 4,20$ $b = 5,49$
 lichte Raumhöhe = $2,50 + \text{obere Decke: } 0,56 \Rightarrow 3,06\text{m}$
 BGF $23,06\text{m}^2$ BRI $70,45\text{m}^3$
 Wand W1 $16,77\text{m}^2$ AW01 Außenwand Ziegel
 Wand W2 $-12,83\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $16,77\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $12,83\text{m}^2$ AW01
 Decke $23,06\text{m}^2$ FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben
 Boden $-23,06\text{m}^2$ ZD05 warme Zwischendecke

DG Summe

DG Bruttogrundfläche [m^2]: **453,26**
 DG Bruttorauminhalt [m^3]: **1 685,98**

Deckenvolumen EB01

Fläche $539,07 \text{ m}^2$ x Dicke $0,54 \text{ m} = 293,25 \text{ m}^3$

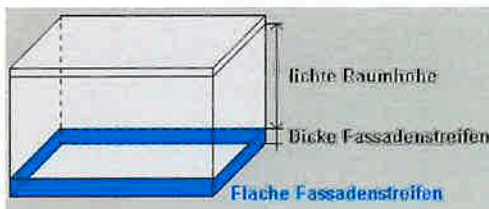
Deckenvolumen DD01

Fläche $30,55 \text{ m}^2$ x Dicke $0,71 \text{ m} = 21,54 \text{ m}^3$

Bruttorauminhalt [m^3]: **314,79**

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	EB01	$0,544\text{m}$	$112,79\text{m}$	$61,36\text{m}^2$
AW02	EB01	$0,544\text{m}$	$18,33\text{m}$	$9,97\text{m}^2$



Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m^2]: **992,33**
 Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m^3]: **4 161,93**

Fenster und Türen

Neubau Amtsgebäude Langenstein

Typ	Bauteil Anz. Bezeichnung				Breite m	Höhe m	Fläche m²	U _g W/m²K	U _f W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	U _w W/m²K	AxU _{xf} W/K	g	fs	z	amsc	
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)				1,23	1,48	1,82	1,10	1,20	0,050	1,32	1,25		0,50				
1,32																		
N																		
	EG	AW01	5	0,90 x 2,00 Tür	0,90	2,00	9,00					1,70	15,30					
T1	EG	AW01	1	10,03 x 3,00	10,03	3,00	30,09	1,10	1,20	0,050	26,12	1,20	36,11	0,50	0,75	1,00	0,00	
T1	DG	AW01	2	3,68 x 1,80	3,68	1,80	13,25	1,10	1,20	0,050	10,50	1,24	16,47	0,50	0,75	1,00	0,00	
T1	DG	AW01	2	4,18 x 1,80	4,18	1,80	15,05	1,10	1,20	0,050	12,10	1,23	18,57	0,50	0,75	1,00	0,00	
10					67,39					48,72					86,45			
O																		
T1	EG	AW01	1	16,15 x 0,70 OL	16,15	0,70	11,31	1,10	1,20	0,050	7,33	1,33	15,00	0,50	0,75	1,00	0,00	
	EG	AW02	1	1,72 x 3,00 Eingangportal Gewerbe	1,72	3,00	5,16				3,61	1,70	8,77	0,50	0,75	0,25	0,39	
T1	DG	AW01	1	13,40 x 0,90 OL	13,40	0,90	12,06	1,10	1,20	0,050	8,40	1,31	15,74	0,50	0,75	1,00	0,00	
T1	DG	AW01	1	1,44 x 4,25	1,44	4,25	6,12	1,10	1,20	0,050	5,02	1,20	7,37	0,50	0,75	1,00	0,00	
4					34,65					24,36					46,88			
S																		
T1	EG	AW01	1	4,54 x 3,00	4,54	3,00	13,62	1,10	1,20	0,050	11,87	1,19	16,14	0,50	0,75	1,00	0,00	
T1	EG	AW01	1	2,80 x 3,00	2,80	3,00	8,40	1,10	1,20	0,050	7,00	1,21	10,19	0,50	0,75	0,25	0,67	
T1	EG	AW02	1	10,23 x 3,00	10,23	3,00	30,69	1,10	1,20	0,050	27,52	1,17	35,91	0,50	0,75	0,25	0,67	
	EG	AW02	1	1,76 x 3,00 Eingangportal Gemeinde	1,76	3,00	5,28				3,70	1,70	8,98	0,50	0,75	0,25	0,67	
T1	DG	AW02	1	2,43 x 1,80	2,43	1,80	4,37	1,10	1,20	0,050	3,25	1,28	5,61	0,50	0,75	0,25	0,67	
T1	DG	AW02	1	2,54 x 1,80	2,54	1,80	4,57	1,10	1,20	0,050	3,42	1,28	5,84	0,50	0,75	0,25	0,67	
T1	DG	AW02	5	2,35 x 1,80	2,35	1,80	21,15	1,10	1,20	0,050	15,60	1,29	27,20	0,50	0,75	0,25	0,67	
T1	DG	AW02	1	2,40 x 1,80	2,40	1,80	4,32	1,10	1,20	0,050	3,20	1,28	5,54	0,50	0,75	0,25	0,67	
T1	DG	AW02	1	3,28 x 1,80	3,28	1,80	5,90	1,10	1,20	0,050	4,61	1,25	7,39	0,50	0,75	0,25	0,67	
T1	DG	AW02	1	4,95 x 1,80	4,95	1,80	8,91	1,10	1,20	0,050	7,28	1,22	10,90	0,50	0,75	0,25	0,67	
14					107,21					87,45					133,70			
W																		
T1	EG	AW01	1	3,00 x 1,55	3,00	1,55	4,65	1,10	1,20	0,050	3,51	1,27	5,90	0,50	0,75	1,00	0,00	
T1	EG	AW01	1	2,03 x 3,00	2,03	3,00	6,09	1,10	1,20	0,050	4,84	1,24	7,56	0,50	0,75	0,25	0,39	
	EG	AW01	1	1,83 x 3,00 Eingangportal Cafe	1,83	3,00	5,49				3,84	1,70	9,33	0,50	0,75	1,00	0,00	
T1	EG	AW01	1	11,04 x 3,00	11,04	3,00	33,12	1,10	1,20	0,050	29,51	1,18	38,98	0,50	0,75	0,15	0,39	
T1	DG	AW01	1	13,40 x 0,90 OL	13,40	0,90	12,06	1,10	1,20	0,050	8,40	1,31	15,74	0,50	0,75	1,00	0,00	
T1	DG	AW01	1	1,44 x 4,25	1,44	4,25	6,12	1,10	1,20	0,050	5,02	1,20	7,37	0,50	0,75	1,00	0,00	
6					67,53					55,12					84,88			
Summe		34		276,78					215,65					351,91				

U_g... Uwert Glas U_f... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinricht.

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

Abminderungsfaktor 0,15 ... Außenjalousie

Abminderungsfaktor 0,25 ... Markise (außen)

Abminderungsfaktor 1,00 ... keine Verschattung

Rahmen

Neubau Amtsgebäude Langenstein

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)	0,100	0,100	0,100	0,100	28								Kunststoff-Fensterrahmen (2-fach)
13,40 x 0,90 OL	0,100	0,100	0,100	0,100	30			12	0,100				Kunststoff-Fensterrahmen (2-fach)
1,44 x 4,25	0,100	0,100	0,100	0,100	18								Kunststoff-Fensterrahmen (2-fach)
3,68 x 1,80	0,100	0,100	0,100	0,100	21			2	0,100				Kunststoff-Fensterrahmen (2-fach)
4,18 x 1,80	0,100	0,100	0,100	0,100	20			2	0,100				Kunststoff-Fensterrahmen (2-fach)
2,43 x 1,80	0,100	0,100	0,100	0,100	26			2	0,100				Kunststoff-Fensterrahmen (2-fach)
2,54 x 1,80	0,100	0,100	0,100	0,100	25			2	0,100				Kunststoff-Fensterrahmen (2-fach)
2,35 x 1,80	0,100	0,100	0,100	0,100	26			2	0,100				Kunststoff-Fensterrahmen (2-fach)
2,40 x 1,80	0,100	0,100	0,100	0,100	26			2	0,100				Kunststoff-Fensterrahmen (2-fach)
3,28 x 1,80	0,100	0,100	0,100	0,100	22			2	0,100				Kunststoff-Fensterrahmen (2-fach)
4,95 x 1,80	0,100	0,100	0,100	0,100	18			2	0,100				Kunststoff-Fensterrahmen (2-fach)
10,03 x 3,00	0,100	0,100	0,100	0,100	13			5	0,100				Kunststoff-Fensterrahmen (2-fach)
3,00 x 1,55	0,100	0,100	0,100	0,100	25			2	0,100				Kunststoff-Fensterrahmen (2-fach)
4,54 x 3,00	0,100	0,100	0,100	0,100	13			1	0,100				Kunststoff-Fensterrahmen (2-fach)
10,23 x 3,00	0,100	0,100	0,100	0,100	10			2	0,100				Kunststoff-Fensterrahmen (2-fach)
2,03 x 3,00	0,100	0,100	0,100	0,100	20			1	0,100				Kunststoff-Fensterrahmen (2-fach)
11,04 x 3,00	0,100	0,100	0,100	0,100	11			3	0,100				Kunststoff-Fensterrahmen (2-fach)
2,80 x 3,00	0,100	0,100	0,100	0,100	17			1	0,100				Kunststoff-Fensterrahmen (2-fach)
16,15 x 0,70 OL	0,100	0,100	0,100	0,100	35			13	0,100				Kunststoff-Fensterrahmen (2-fach)

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

Stb. Stulpbreite [m]

Pfb. Pfostenbreite [m]

Typ Prüfnormmaßtyp

H-Sp. Anz Anzahl der horizontalen Sprossen

V-Sp. Anz Anzahl der vertikalen Sprossen

% Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. Sprossenbreite [m]

Heizwärmebedarf Standortklima Neubau Amtsgebäude Langenstein

Heizwärmebedarf Standortklima (Langenstein)

BGF 992,33 m² L_T 745,40 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 4 161,93 m³ L_V 309,86 W/K

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,96	1,000	12 177	5 103	3 581	1 651	1,000	12 049
Februar	28	28	-0,01	1,000	10 022	4 044	3 187	2 700	1,000	8 179
März	31	31	3,91	0,995	8 922	3 739	3 562	3 946	1,000	5 153
April	30	20	8,72	0,910	6 054	2 508	3 139	4 361	0,681	724
Mai	31	0	13,41	0,546	3 657	1 533	1 957	3 217	0,000	0
Juni	30	0	16,51	0,291	1 871	775	1 004	1 641	0,000	0
Juli	31	0	18,21	0,151	994	416	541	869	0,000	0
August	31	0	17,74	0,196	1 251	524	703	1 072	0,000	0
September	30	0	14,14	0,558	3 143	1 302	1 925	2 505	0,000	0
Oktober	31	26	8,87	0,966	6 171	2 586	3 460	3 260	0,828	1 687
November	30	30	3,59	1,000	8 806	3 648	3 449	1 792	1,000	7 214
Dezember	31	31	-0,09	1,000	11 144	4 671	3 581	1 338	1,000	10 896
Gesamt	365	197			74 211	30 850	30 088	28 352		45 901

$$HWB_{SK} = 46,26 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima Neubau Amtsgebäude Langenstein



Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Langenstein)

BGF 992,33 m² L_T 745,40 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 4 161,93 m³ L_V 280,71 W/K

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- tempertur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,96	1,000	12 177	4 586	2 215	1 651	1,000	12 897
Februar	28	28	-0,01	1,000	10 022	3 774	2 000	2 701	1,000	9 095
März	31	31	3,91	0,999	8 922	3 360	2 212	3 962	1,000	6 108
April	30	26	8,72	0,958	6 054	2 280	2 054	4 593	0,865	1 460
Mai	31	0	13,41	0,617	3 657	1 377	1 367	3 634	0,000	0
Juni	30	0	16,51	0,331	1 871	704	709	1 866	0,000	0
Juli	31	0	18,21	0,172	994	374	380	988	0,000	0
August	31	0	17,74	0,224	1 251	471	497	1 225	0,000	0
September	30	1	14,14	0,647	3 143	1 184	1 386	2 902	0,024	1
Oktober	31	31	8,87	0,991	6 171	2 324	2 194	3 341	1,000	2 960
November	30	30	3,59	1,000	8 806	3 316	2 143	1 793	1,000	8 187
Dezember	31	31	-0,09	1,000	11 144	4 197	2 215	1 338	1,000	11 788
Gesamt	365	209			74 211	27 947	19 373	29 994		52 495

HWB_{Ref,SK} = 52,90 kWh/m²a

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

Heizwärmebedarf Referenzklima Neubau Amtsgebäude Langenstein

Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 992,33 m² L_T 745,86 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 4 161,93 m³ L_V 309,84 W/K

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- tempertur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	11 947	5 004	3 581	1 870	1,000	11 500
Februar	28	28	0,73	0,999	9 658	3 895	3 186	2 923	1,000	7 444
März	31	31	4,81	0,991	8 429	3 531	3 549	4 058	1,000	4 352
April	30	18	9,62	0,878	5 574	2 308	3 029	4 127	0,585	424
Mai	31	0	14,20	0,489	3 219	1 348	1 753	2 808	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,226	1 434	594	780	1 248	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,074	488	205	265	428	0,000	0
August	31	0	18,56	0,126	799	335	453	681	0,000	0
September	30	0	15,03	0,472	2 669	1 105	1 629	2 142	0,000	0
Oktober	31	22	9,64	0,946	5 749	2 408	3 386	3 297	0,702	1 035
November	30	30	4,16	0,999	8 506	3 522	3 448	1 952	1,000	6 629
Dezember	31	31	0,19	1,000	10 993	4 604	3 581	1 534	1,000	10 483
Gesamt	365	190			69 466	28 857	28 639	27 067		41 867

$$HWB_{RK} = 42,19 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima Neubau Amtsgebäude Langenstein

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 992,33 m² L_T 745,86 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 4 161,93 m³ L_V 280,71 W/K

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	11 947	4 496	2 215	1 870	1,000	12 359
Februar	28	28	0,73	1,000	9 658	3 635	2 000	2 924	1,000	8 369
März	31	31	4,81	0,998	8 429	3 172	2 210	4 085	1,000	5 307
April	30	22	9,62	0,939	5 574	2 098	2 013	4 415	0,748	931
Mai	31	0	14,20	0,556	3 219	1 211	1 230	3 187	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,257	1 434	540	552	1 422	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,084	488	184	186	486	0,000	0
August	31	0	18,56	0,145	799	301	320	779	0,000	0
September	30	0	15,03	0,548	2 669	1 004	1 176	2 488	0,000	0
Oktober	31	27	9,64	0,983	5 749	2 164	2 176	3 426	0,860	1 988
November	30	30	4,16	1,000	8 506	3 201	2 143	1 953	1,000	7 612
Dezember	31	31	0,19	1,000	10 993	4 137	2 215	1 534	1,000	11 381
Gesamt	365	200			69 466	26 144	18 437	28 568		47 947

HWB_{Ref,RK} = 48,32 kWh/m²a

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

Kühlbedarf Standort Neubau Amtsgebäude Langenstein

Kühlbedarf Standort (Langenstein)

BGF 992,33 m² L_T¹⁾ 710,85 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,08
BRI 4 161,93 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	-1,96	14 786	6 498	21 284	7 162	1 500	8 662	1,00	0
Februar	28	-0,01	12 424	5 257	17 680	6 377	2 477	8 854	1,00	0
März	31	3,91	11 681	5 134	16 815	7 162	3 706	10 868	0,99	0
April	30	8,72	8 845	3 842	12 686	6 900	4 669	11 569	0,93	0
Mai	31	13,41	6 661	2 927	9 588	7 162	5 860	13 022	0,72	3 914
Juni	30	16,51	4 855	2 109	6 964	6 900	5 701	12 601	0,55	6 083
Juli	31	18,21	4 121	1 811	5 932	7 162	5 804	12 966	0,46	7 599
August	31	17,74	4 366	1 919	6 285	7 162	5 353	12 515	0,50	6 737
September	30	14,14	6 068	2 636	8 704	6 900	4 302	11 202	0,76	2 944
Oktober	31	8,87	9 058	3 981	13 039	7 162	3 109	10 271	0,97	0
November	30	3,59	11 469	4 982	16 451	6 900	1 621	8 521	1,00	0
Dezember	31	-0,09	13 801	6 065	19 866	7 162	1 192	8 354	1,00	0
Gesamt	365		108 134	47 160	155 295	84 110	45 295	129 405		27 276

KB = 27,49 kWh/m²a

L_T¹⁾ Korrekturfaktor für Flächenheizungen im Kühlfall = 1

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima Neubau Amtsgebäude Langenstein

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 992,33 m² L_{T1}) 710,89 W/K Innentemperatur 26 °C f_{corr} 1,00
BRI 4 161,93 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	-1,53	14 561	2 156	16 717	0	1 699	1 699	1,00	0
Februar	28	0,73	12 072	1 788	13 860	0	2 680	2 680	1,00	0
März	31	4,81	11 207	1 660	12 867	0	3 823	3 823	1,00	0
April	30	9,62	8 384	1 241	9 625	0	4 578	4 578	1,00	0
Mai	31	14,20	6 241	924	7 165	0	5 708	5 708	0,98	0
Juni	30	17,33	4 438	657	5 095	0	5 584	5 584	0,87	749
Juli	31	19,12	3 639	539	4 178	0	5 825	5 825	0,71	1 683
August	31	18,56	3 935	583	4 518	0	5 278	5 278	0,83	912
September	30	15,03	5 615	831	6 446	0	4 348	4 348	0,99	0
Oktober	31	9,64	8 653	1 281	9 934	0	3 211	3 211	1,00	0
November	30	4,16	11 179	1 655	12 834	0	1 766	1 766	1,00	0
Dezember	31	0,19	13 651	2 021	15 672	0	1 366	1 366	1,00	0
Gesamt	365		103 574	15 337	118 911	0	45 866	45 866		3 343

$$KB^* = 0,80 \text{ kWh/m}^3\text{a}$$

L_{T1}) Korrekturfaktor für Flächenheizungen im Kühlfall = 1

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung

Systemtemperatur 35°/28°

Regelfähigkeit Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	45,61	75
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	79,39	100
Anbindeleitungen	Ja	1/3	Ja	277,85	

Speicher kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Heizkreis gleitender Betrieb

Energieträger Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)

Betriebsweise gleitender Betrieb

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 234,80 W Defaultwert

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral
kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung mit Zirkulation

			Leitungslängen lt. Defaultwerten		
	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	17,32	75
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	39,69	100
Stichleitungen				47,63	Material Kunststoff 1 W/m

Zirkulationsleitung Rücklaufänge

					konditioniert [%]
Verteilleitung	Ja	2/3	Ja	16,32	75
Steigleitung	Ja	2/3	Ja	39,69	100

Speicher

Art des Speichers indirekt beheizter Speicher

Standort konditionierter Bereich

Baujahr Ab 1994

Anschlusssteile gedämmt

Nennvolumen 1 389 l Defaultwert

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 4,02 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe 35,73 W Defaultwert
Speicherladepumpe 104,33 W Defaultwert

Photovoltaik

Kollektoreigenschaften

Art des PV-Moduls Monokristallines Silicium
Bezeichnung

Peakleistung 5,00 kWp ☒ freie Eingabe
Kollektorverdrehung 0 Grad
Neigungswinkel 45 Grad

Systemeigenschaften und Verschattung

Art der Gebäudeintegration Unbelüftete Module
Mittlerer Systemwirkungsgrad 0,70
Geländewinkel 0 Grad

Erzeugter Strom 4 105 kWh/a
Peakleistung 5 kWp

Netto-Photovoltaikertrag Referenzklima: 4 164 kWh/a
Berechnet lt. ONORM H 5056:2014