

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß ÖNORM H5055
und Richtlinie 2002/91/EG

OIB
Österreichisches Institut für Bautechnik

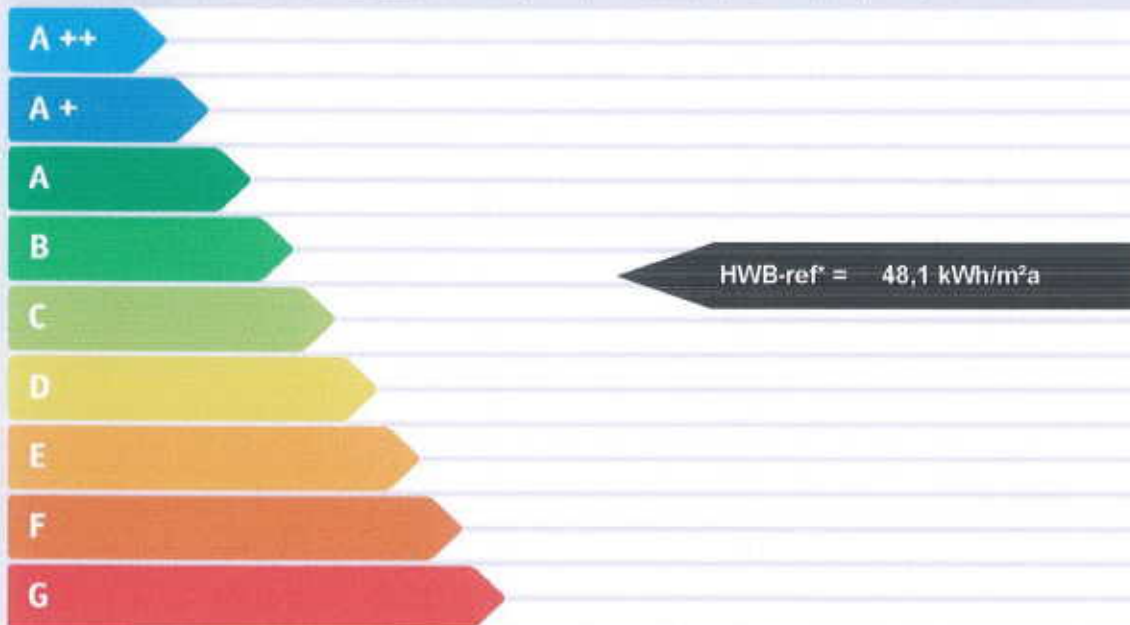
b.
Gemeindeamt St. Thomas
Eingang

15. April 2009

Zahl Beleg
Gesehen! Die Bürgermeisterin

Gebäude St. Thomas Feuerwehr-Bauhof - Zone Aufenthaltsbereich
Gebäudeart Bürogebäude **Erbaut im Jahr** 2009
Gebäudezone **Katastralgemeinde** St. Thomas
Straße **KG - Nummer** 44027
PLZ/Ort 4732 St. Thomas **Einlagezahl**
Grundstücksnr. 66
EigentümerIn Verein zur Förderung der Infrastruktur St. Thomas
St. Thomas Nr. 24
4732 St. Thomas

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn Hr. Hausleitner

Organisation LAWOG

ErstellerIn-Nr.

Ausstellungsdatum 15.04.2009

GWR-Zahl

Gültigkeitsdatum 15.04.2019

Geschäftszahl

GEMEINDE ST. THOMAS
Handgebühr € 3,60
Verwaltungsabgabe € /
unter Zahl: 10/2009 entrichtet.

Unterschrift

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie 8 "Energiesparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2002/91/EG über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorfüge-Gesetzes (EAVG).

EA-01-2007-004
EA-NA03
25.04.2008

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß ÖNORM H5055
und Richtlinie 2002/91/EG

OIB
Österreichisches Institut für Bautechnik

GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	267 m ²
konditioniertes Brutto-Volumen	924 m ³
charakteristische Länge (lc)	1,64 m
Kompaktheit (A/V)	0,61 1/m
mittlerer U-Wert (Um)	0,26 W/m ² K
LEK - Wert	22

KLIMADATEN

Klimaregion	N
Seehöhe	393 m
Heizgradtage	3694 Kd
Heiztage	234 d
Norm - Außentemperatur	-15,9 °C
Soll - Innentemperatur	20 °C

	Referenzklima		Standortklima		Anforderungen
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch	
HWB*	12.845 kWh/a	13,90 kWh/m ² a			20,0 kWh/m ² a erfüllt
HWB	11.395 kWh/a	42,70 kWh/m ² a	13.217 kWh/a	49,53 kWh/m ² a	
WWWB			1.256 kWh/a	4,71 kWh/m ² a	
NERLT-h					
KB*	12 kWh/a	0,01 kWh/m ² a			1,00 kWh/m ² a erfüllt
KB			3.698 kWh/a	13,86 kWh/m ² a	
NERLT-k					
NERLT-d					
NE					
HTEB-RH			311 kWh/a	1,17 kWh/m ² a	
HTEB-WW			212 kWh/a	0,80 kWh/m ² a	
HTEB			570 kWh/a	2,14 kWh/m ² a	
KTEB					
HEB			15.043 kWh/a	56,37 kWh/m ² a	
KEB					
RLTEB					
BelEB			7.037 kWh/a	26,4 kWh/m ² a	
EEB			25.779 kWh/a	96,61 kWh/m ² a	
PEB					
CO2					

ERLÄUTERUNGEN

Endenergiebedarf (EEB):

Energiemenge die dem Energiesystem des Gebäudes für Heizung und Warmwasserversorgung inklusive notwendiger Energiemengen für die Hilfsbetriebe bei einer typischen Standardnutzung zugeführt werden muss.

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

EA-01-2007-SW-a
EA-NWG
25.04.2007

Datenblatt GEQ

St.Thomas Feuerwehr-Bauhof - Zone Aufenthaltsbereich

Gebäudedaten

Konditioniertes Brutto-Volumen	924 m ³	charakteristische Länge l_c	1,64 m
Gebäudehüllfläche A_B	563 m ²	Kompaktheit A_B / V_B	0,61 m ⁻¹
Brutto-Grundfläche BGF	267 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	Einreichplan, 23.03.09, Plannr. 1002/09
Bauphysikalische Daten:	Einreichplan, 23.03.09
Haustechnik Daten:	Haus,-Elektrotechnikerangaben lt. Checkliste, 14.04.09

Ergebnisse am tatsächlichen Standort: St. Thomas

Leitwert L_T	148 W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient U_m	0,26 W/m ² K
Heizlast P_{tot}	5,3 kW
Transmissionswärmeverluste Q_T	15.707 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q_V	8.872 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_s$	2.613 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_i$	schwere Bauweise 8.749 kWh/a
Heizwärmebedarf Q_H	13.217 kWh/a
Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB_{BGF}	49,53 kWh/m²a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q_T	13.739 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q_V	7.760 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_s$	2.233 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_i$	7.872 kWh/a
Heizwärmebedarf Q_H	11.395 kWh/a
Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB_{BGF}	42,70 kWh/m²a

Haustechniksystem

Raumheizung:	Nah-/Fernwärme (Fernwärme)
Warmwasser:	Nah-/Fernwärme (Fernwärme)
RLT Anlage:	natürliche Konditionierung

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:
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

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.

Ökologie der Bauteile - OI3-Klassifizierung

St.Thomas Feuerwehr-Bauhof - Zone Aufenthaltsbereich

Datum BAUBOOK: 12.01.2009

V_B	923,91 m ³	l_c	1,64 m
A_B	563,27 m ²	KOF	755,93 m ²
BGF	266,84 m ³	U_m	0,29 W/m ² K

Bauteile	Fläche A [m ²]	Wärmed.- koeffiz. U [W/m ² K]	PEI [MJ]	GWP [kg CO ₂]	AP [kg SO ₂]
AD01 Decke über EG Werkstatt zur Bauhofhalle	43,43	0,200	40.188,0	4.258,9	16,4
AW01 Außenwand 30cm+14cmWD	106,57	0,168	100.847,2	6.482,7	25,1
AW02 Außenwand 30cm+24cmWD	28,47	0,110	32.023,1	1.903,1	8,2
DS01 Dachschräge hinterlüftet	113,18	0,154	70.990,1	3.480,7	28,4
EC01 erdberührte Bodenplatte	154,50	0,403	96.244,2	10.879,9	41,3
ID01 Geschoßdecke über Nische zur Feuerwehrrhalle	1,27	0,364	999,7	118,6	0,4
IW01 Ziegelwand 25cm zur Bauhofhalle	81,98	0,303	59.965,1	4.034,7	14,4
IW02 Ziegelwand 12cm zur Bauhofhalle	5,37	0,386	1.253,7	75,3	0,3
ZW01 Ziegelwand 25cm zur Feuerwehrrhalle	70,78	0,303	51.772,7	3.483,5	12,4
ZW02 Ziegelwand 12cm zur Feuerwehrrhalle	4,85	0,386	1.132,3	68,0	0,3
ZW03 Ziegelwand 25cm+STB zur Feuerwehrrhalle	5,96	0,511	8.550,8	903,6	3,1
ZD01 Geschosdecke	111,07		77.718,7	10.036,7	34,7
Summe			541.685	45.726	185

PEI (Primärenergieinhalt nicht erneuerbar)	[MJ/m ² KOF]	777,41
Ökoindikator PEI	OI PEI Punkte	27,74
GWP (Global Warming Potential)	[kg CO ₂ /m ² KOF]	63,72
Ökoindikator GWP	OI GWP Punkte	56,86
AP (Versäuerung)	[kg SO ₂ /m ² KOF]	0,26
Ökoindikator AP	OI AP Punkte	20,71
OI3-Ic (Ökoindikator)		28,93
OI3-Ic = (PEI + GWP + AP) / (2+Ic)		

OI3-Schichten

St.Thomas Feuerwehr-Bauhof - Zone Aufenthaltsbereich

Schichtbezeichnung OI3-Bezeichnung	Dichte [kg/m ³]	im Bauteil
Porosierter Hohlziegel Ziegel - Hochlochziegel porosiert < =800kg/m ³	800	AW01, AW02
Spachtelung Spachtel - Gipsspachtel	1.300	AW01, AW02
BAUMIT Fassadendämmplatte EPS-F Plus Polystyrol (EPS f. Wärmedämmverbundsysteme WDVS)	15	AW01, AW02
Kunstharzputz	1.200	AW01, AW02
Innenputz Kalkgipsputz	1.300	AW01, ZW01, ZW02, ZW03, IW01, IW02, AW02
Ziegel - Hochlochziegel porosiert < =800kg/m ³	800	ZW01, ZW03, IW01
Polystyrol EPS 25	25	ZW03
Hochlochziegel-HLZ-T 12cm	900	ZW02, IW02
Polystyrol (EPS f. Wärmedämmverbundsysteme WDVS)	18	ZW01, ZW02, IW01, IW02
Fussboden	0	EC01, ZD01, AD01, ID01
1.302.08 Polystyrol-Hartschaum Polystyrol (EPS f. Wärmedämmverbundsysteme WDVS)	25	EC01
1.202.02 Stahlbeton Normalbeton	2.400	EC01
1.202.06 Estrichbeton Zementestrich	2.000	EC01, ZD01, AD01, ID01
EPS-T 34/30 Polystyrol EPS 30	11	ZD01, ID01
1.508.02 Schüttung (Sand, Kies, Splitt) Sand, Kies jeweils feucht 20%	1.800	EC01, ZD01, ID01
Stahlbeton	2.400	ZW03, ZD01, AD01, ID01
Betonhohldiele - Decke (280 < roh < = 360 kg/m ³)	1.800	DS01
Sparren Holz - Schnittholz Nadel (alt)	450	DS01
Lattung Holz - Schnittholz Nadel (alt)	450	DS01
Steinwolle MW-W Steinwolle MW-W (25 < roh < = 40 kg/m ³)	33	DS01
Holz - Brettschichtholz	450	DS01
Austrotherm EPS W-20 Plus Polystyrol (EPS f. Wärmedämmverbundsysteme WDVS)	15	AD01, ID01

Heizlast - Berechnung

St.Thomas Feuerwehr-Bauhof - Zone Aufenthaltsbereich

Vereinfachte Berechnung des zeitbezogenen Wärmeverlustes (Heizlast) von Gebäuden gemäß OÖ Energieausweis

Berechnungsblatt

Bauherr

Planer / Baumeister / Baufirma

Verein zur Förderung der Infrastruktur St. Thomas

St. Thomas Nr. 24

4732 St. Thomas

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -15,9 °C

Standort: St. Thomas

Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C

Brutto-Rauminhalt der

Temperatur-Differenz: 35,9 K

beheizten Gebäudeteile: 923,91 m³

Gebäudehüllfläche: 563,27 m²

Bauteile	Fläche A [m ²]	Wärmed.- koeffiz. U [W/m ² K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	A x U x f [W/K]
AD01 Decke über EG Werkstatt zur Bauhofhalle	43,43	0,200	0,90		7,81
AW01 Außenwand 30cm+14cmWD	106,57	0,168	1,00		17,86
AW02 Außenwand 30cm+24cmWD	28,47	0,110	1,00		3,13
DS01 Dachschräge hinterlüftet	113,18	0,154	1,00		17,42
FE/TÜ Fenster u. Türen	28,50	1,215	1,00		34,61
EC01 erdberührte Bodenplatte	154,50	0,403	0,50		31,14
ID01 Geschoßdecke über Nische zur Feuerwehrhalle	1,27	0,364	0,70		0,32
IW01 Ziegelwand 25cm zur Bauhofhalle	81,98	0,303	0,80		19,86
IW02 Ziegelwand 12cm zur Bauhofhalle	5,37	0,386	0,80		1,66
ZW01 Ziegelwand 25cm zur Feuerwehrhalle	70,78	0,303			
ZW02 Ziegelwand 12cm zur Feuerwehrhalle	4,85	0,386			
ZW03 Ziegelwand 25cm+STB zur Feuerwehrhalle	5,96	0,511			
Summe OBEN-Bauteile	156,61				
Summe UNTEN-Bauteile	155,77				
Summe Außenwandflächen	135,04				
Summe Innenwandflächen	87,35				
Summe Wandflächen zum Bestand	81,59				
Fensteranteil in Außenwänden 14,3 %	22,54				
Fenster in Innenwänden	5,96				
Summe				[W/K]	134
Wärmebrücken (pauschal)				[W/K]	14
Transmissions - Leitwert L_T				[W/K]	148
Lüftungs - Leitwert L_V				[W/K]	84,01
Gebäude - Heizlast P_{tot}				[kW]	5,30
Flächenbez. Heizlast P₁ bei einer BGF von 267 m²				[W/m² BGF]	19,85
Gebäude - Heizlast P_{tot} (EN 12831 vereinfacht) Luftwechsel = 1,20 1/h				[kW]	16,12

Heizlast - Berechnung

St.Thomas Feuerwehr-Bauhof - Zone Aufenthaltsbereich

Die berechnete Heizlast kann von jener gemäß ÖNORM H 7500 bzw. EN ISO 12831 abweichen und ersetzt nicht den Nachweis der Gebäude-Normheizlast gemäß ÖNORM H 7500 bzw. EN ISO 12831. Die vereinfachte Heizlast EN 12831 berücksichtigt nicht die Aufheizleistungen und gilt nur für Standardfälle.

Bauteilbeschreibung

St.Thomas Feuerwehr-Bauhof - Zone Aufenthaltsbereich

AW01 Außenwand 30cm+14cmWD		d [m]	λ	d / λ
Innenputz		0,0150	0,700	0,021
Porosierter Hohlziegel		0,3000	0,216	1,389
BAUMIT Fassadendämmplatte EPS-F Plus		0,1400	0,032	4,375
Spachtelung		0,0050	0,600	0,008
Kunstharzputz		0,0030	0,900	0,003
Korr. = 1,0 Rse+Rsi = 0,17		Bauteil-Dicke [m]: 0,4630 U-Wert [W/m²K]: 0,168		
AW02 Außenwand 30cm+24cmWD		d [m]	λ	d / λ
Innenputz		0,0150	0,700	0,021
Porosierter Hohlziegel		0,3000	0,216	1,389
BAUMIT Fassadendämmplatte EPS-F Plus		0,2400	0,032	7,500
Spachtelung		0,0050	0,600	0,008
Kunstharzputz		0,0030	0,900	0,003
Korr. = 1,0 Rse+Rsi = 0,17		Bauteil-Dicke [m]: 0,5630 U-Wert [W/m²K]: 0,110		
ZW01 Ziegelwand 25cm zur Feuerwehrrhalle		d [m]	λ	d / λ
Innenputz		0,0150	0,700	0,021
Ziegel - Hochlochziegel porosiert < =800kg/m³		0,2500	0,250	1,000
Polystyrol (EPS f. Wärmedämmverbundsysteme WDVS)		0,0800	0,040	2,000
Innenputz		0,0150	0,700	0,021
Korr. = 0,0 Rse+Rsi = 0,26		Bauteil-Dicke [m]: 0,3600 U-Wert [W/m²K]: 0,303		
ZW02 Ziegelwand 12cm zur Feuerwehrrhalle		d [m]	λ	d / λ
Innenputz		0,0150	0,700	0,021
Hochlochziegel-HLZ-T 12cm		0,1200	0,420	0,286
Polystyrol (EPS f. Wärmedämmverbundsysteme WDVS)		0,0800	0,040	2,000
Innenputz		0,0150	0,700	0,021
Korr. = 0,0 Rse+Rsi = 0,26		Bauteil-Dicke [m]: 0,2300 U-Wert [W/m²K]: 0,386		
ZW03 Ziegelwand 25cm+STB zur Feuerwehrrhalle		d [m]	λ	d / λ
Innenputz		0,0150	0,700	0,021
Ziegel - Hochlochziegel porosiert < =800kg/m³		0,2500	0,250	1,000
Polystyrol EPS 25		0,0200	0,036	0,556
Stahlbeton		0,3000	2,500	0,120
Korr. = 0,0 Rse+Rsi = 0,26		Bauteil-Dicke [m]: 0,5850 U-Wert [W/m²K]: 0,511		
IW01 Ziegelwand 25cm zur Bauhofhalle		d [m]	λ	d / λ
Innenputz		0,0150	0,700	0,021
Ziegel - Hochlochziegel porosiert < =800kg/m³		0,2500	0,250	1,000
Polystyrol (EPS f. Wärmedämmverbundsysteme WDVS)		0,0800	0,040	2,000
Innenputz		0,0150	0,700	0,021
Korr. = 0,8 Rse+Rsi = 0,26		Bauteil-Dicke [m]: 0,3600 U-Wert [W/m²K]: 0,303		
IW02 Ziegelwand 12cm zur Bauhofhalle		d [m]	λ	d / λ
Innenputz		0,0150	0,700	0,021
Hochlochziegel-HLZ-T 12cm		0,1200	0,420	0,286
Polystyrol (EPS f. Wärmedämmverbundsysteme WDVS)		0,0800	0,040	2,000
Innenputz		0,0150	0,700	0,021
Korr. = 0,8 Rse+Rsi = 0,26		Bauteil-Dicke [m]: 0,2300 U-Wert [W/m²K]: 0,386		
EC01 erdberührte Bodenplatte		d [m]	λ	d / λ
Fussboden		0,0100	99,000	0,000
1.202.06 Estrichbeton		0,0600	1,480	0,041
1.302.08 Polystyrol-Hartschaum		0,0800	0,037	2,162
1.508.02 Schüttung (Sand, Kies, Splitt)		0,0300	0,700	0,043
1.202.02 Stahlbeton		0,1500	2,300	0,065
Korr. = 0,5 Rse+Rsi = 0,17		Bauteil-Dicke [m]: 0,3300 U-Wert [W/m²K]: 0,403		

Bauteilbeschreibung

St.Thomas Feuerwehr-Bauhof - Zone Aufenthaltsbereich

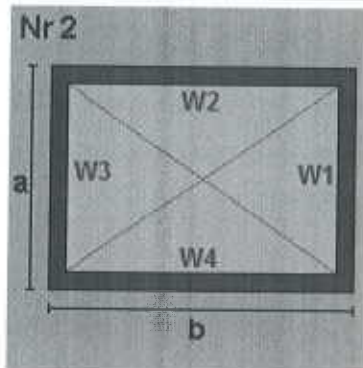
ZD01 Geschossdecke		d [m]	λ	d / λ
Fussboden		0,0100	99,000	0,000
1.202.06 Estrichbeton		0,0600	1,480	0,041
EPS-T 34/30		0,0300	0,044	0,682
1.508.02 Schüttung (Sand, Kies, Splitt)		0,0800	0,700	0,114
Stahlbeton		0,2000	2,500	0,080
Korr. = 0,0 Rse+Rsi = 0,25		Bauteil-Dicke [m]: 0,3800		U-Wert [W/m²K]: 0,857
DS01 Dachschräge hinterlüftet		d [m]	λ	d / λ
Holz - Brettschichtholz		0,0240	0,120	0,200
Lattung dazw.	10,0 %	0,1400	0,120	0,117
Steinwolle MW-W	90,0 %		0,038	3,316
Sparren dazw.	10,0 %	0,1200	0,120	0,100
Steinwolle MW-W	90,0 %		0,038	2,842
Betonhohldiele - Decke (280 < roh <= 360 kg/m³)		0,2650	1,330	0,199
RTo: 6,7668 RTu: 6,2270 RT: 6,4969		Bauteil-Dicke [m]: 0,5490		U-Wert [W/m²K]: 0,154
		Rse+Rsi	0,2	
		Korr.	1,0	
AD01 Decke über EG Werkstatt zur Bauhofhalle		d [m]	λ	d / λ
Stahlbeton		0,2000	2,500	0,080
Austrotherm EPS W-20 Plus		0,1500	0,032	4,688
1.202.06 Estrichbeton		0,0600	1,480	0,041
Fussboden		0,0100	99,000	0,000
Korr. = 0,9 Rse+Rsi = 0,2		Bauteil-Dicke [m]: 0,4200		U-Wert [W/m²K]: 0,200
ID01 Geschoßdecke über Nische zur Feuerwehrhalle		d [m]	λ	d / λ
Fussboden		0,0100	99,000	0,000
1.202.06 Estrichbeton		0,0600	1,480	0,041
EPS-T 34/30		0,0300	0,044	0,682
Austrotherm EPS W-20 Plus		0,0500	0,032	1,563
1.508.02 Schüttung (Sand, Kies, Splitt)		0,0300	0,700	0,043
Stahlbeton		0,2000	2,500	0,080
Korr. = 0,7 Rse+Rsi = 0,34		Bauteil-Dicke [m]: 0,3800		U-Wert [W/m²K]: 0,364

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

Geometrieausdruck

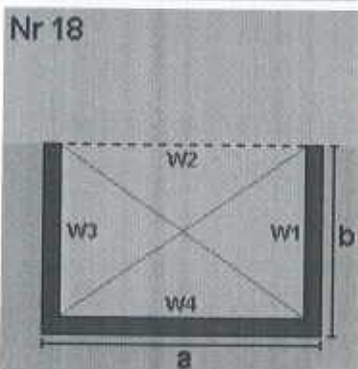
St.Thomas Feuerwehr-Bauhof - Zone Aufenthaltsbereich

EG Grundform



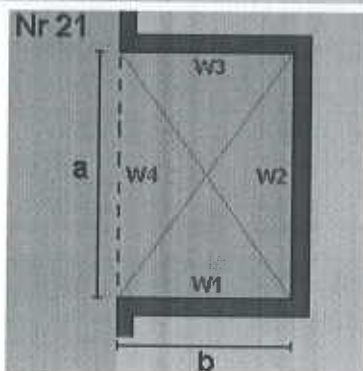
$a = 11,51$	$b = 12,85$
lichte Raumhöhe = $2,60 + \text{obere Decke: } 0,38 \Rightarrow 2,98\text{m}$	
BGF	147,90m ² BRI 440,75m ³
Wand W1	28,34m ² ZW01 Ziegelwand 25cm zur Feuerwehrrhalle
Teilung	2,00 x 2,98 (Länge x Höhe)
	5,96m ² ZW03 Ziegelwand 25cm+STB zur Feuerwehrrhall
Wand W2	12,67m ² AW01 Außenwand 30cm+14cmWD
Teilung	8,60 x 2,98 (Länge x Höhe)
	25,63m ² AW02 Außenwand 30cm+24cmWD
Wand W3	34,30m ² IW01 Ziegelwand 25cm zur Bauhofhalle
Wand W4	38,29m ² AW01 Außenwand 30cm+14cmWD
Decke	103,35m ² ZD01 Geschossdecke
Teilung	44,55m ² AD01
Boden	147,90m ² EC01 erdberührte Bodenplatte

EG Vorsprung Büro, FF Kommando



$a = 8,98$	$b = 1,00$
lichte Raumhöhe = $2,60 + \text{obere Decke: } 0,38 \Rightarrow 2,98\text{m}$	
BGF	8,98m ² BRI 26,76m ³
Wand W1	2,98m ² AW01 Außenwand 30cm+14cmWD
Wand W2	-26,76m ² AW01
Wand W3	2,98m ² AW01
Wand W4	26,76m ² AW01
Decke	8,98m ² ZD01 Geschossdecke
Boden	8,98m ² EC01 erdberührte Bodenplatte

EG Nische zur Bauhofhalle

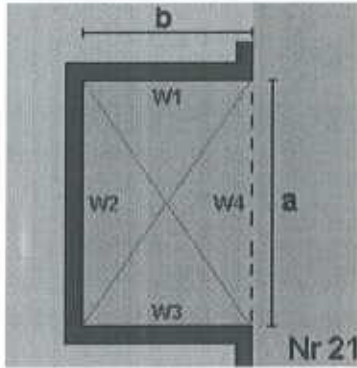


$a = 1,40$	$b = 0,80$
lichte Raumhöhe = $2,60 + \text{obere Decke: } 0,42 \Rightarrow 3,02\text{m}$	
BGF	-1,12m ² BRI -3,38m ³
Wand W1	2,42m ² IW01 Ziegelwand 25cm zur Bauhofhalle
Wand W2	4,23m ² IW02 Ziegelwand 12cm zur Bauhofhalle
Wand W3	2,42m ² IW02
Wand W4	-4,23m ² IW01 Ziegelwand 25cm zur Bauhofhalle
Decke	-1,12m ² AD01 Decke über EG Werkstatt zur Bauhofhal
Boden	-1,12m ² EC01 erdberührte Bodenplatte

Geometrieausdruck

St.Thomas Feuerwehr-Bauhof - Zone Aufenthaltsbereich

EG Nische zur Feuerwehrrhalle



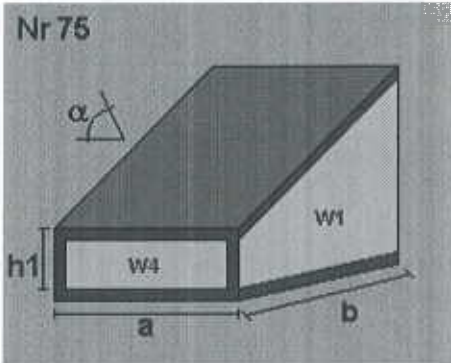
$a = 1,40$ $b = 0,90$
 lichte Raumhöhe = $2,60 + \text{obere Decke: } 0,38 \Rightarrow 2,98\text{m}$
 BGF $-1,26\text{m}^2$ BRI $-3,75\text{m}^3$

Wand W1 $2,68\text{m}^2$ ZW02 Ziegelwand 12cm zur Feuerwehrrhalle
 Wand W2 $4,17\text{m}^2$ ZW02
 Wand W3 $2,68\text{m}^2$ ZW01 Ziegelwand 25cm zur Feuerwehrrhalle
 Wand W4 $-4,17\text{m}^2$ ZW01
 Decke $-1,26\text{m}^2$ ZD01 Geschossdecke
 Boden $-1,26\text{m}^2$ EC01 erdberührte Bodenplatte

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: **154,50**
EG Bruttorauminhalt [m³]: **460,38**

DG Obergeschoß



Dachneigung $\alpha(^{\circ})$ $7,00$
 $a = 8,98$ $b = 12,51$
 $h1 = 2,90$
 lichte Raumhöhe = $3,88 + \text{obere Decke: } 0,55 \Rightarrow 4,44\text{m}$
 BGF $112,34\text{m}^2$ BRI $412,06\text{m}^3$

Dachfl. $113,18\text{m}^2$
 Wand W1 $45,89\text{m}^2$ ZW01 Ziegelwand 25cm zur Feuerwehrrhalle
 Wand W2 $39,84\text{m}^2$ AW01 Außenwand 30cm+14cmWD
 Wand W3 $45,89\text{m}^2$ IW01 Ziegelwand 25cm zur Bauhofhalle
 Wand W4 $26,04\text{m}^2$ AW01 Außenwand 30cm+14cmWD
 Dach $113,18\text{m}^2$ DS01 Dachschräge hinterlüftet
 Boden $-111,07\text{m}^2$ ZD01 Geschossdecke
 Teilung $1,27\text{m}^2$ ID01

DG Summe

DG Bruttogrundfläche [m²]: **112,34**
DG Bruttorauminhalt [m³]: **412,06**

Deckenvolumen EC01

Fläche $154,50 \text{ m}^2$ x Dicke $0,33 \text{ m} = 50,99 \text{ m}^3$

Deckenvolumen ID01

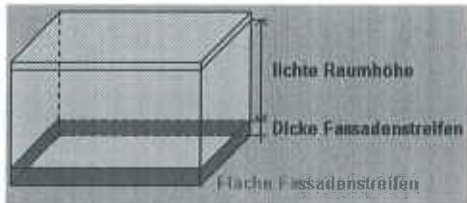
Fläche $1,27 \text{ m}^2$ x Dicke $0,38 \text{ m} = 0,48 \text{ m}^3$

Bruttorauminhalt [m³]: **51,47**

Geometrieausdruck

St.Thomas Feuerwehr-Bauhof - Zone Aufenthaltsbereich

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- EC01	0,330m	19,10m	6,30m ²
IW01	- EC01	0,330m	10,91m	3,60m ²
IW02	- EC01	0,330m	2,20m	0,73m ²
AW02	- EC01	0,330m	8,60m	2,84m ²

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 266,84
Gesamtsumme Bruttonrauminhalt [m³]: 923,91

Fenster und Türen Standort

St.Thomas Feuerwehr-Bauhof - Zone Aufenthaltsbereich

	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche [m²]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	PSI [W/mK]	Ig [m]	Uw [W/m²K]	AxUxf [W/K]	g	fs	z	amsc
N																
	EG	AW01	1	1,00 x 1,45	1,00	1,45					1,20	1,74	0,62	0,75	1,00	0,00
	EG	ZW01	1	1,40 x 1,40 zur Feuerwehrtür	1,40	1,40	1,96				1,20	2,35	0,62	0,75	1,00	0,00
	EG	ZW02	1	1,00 x 2,00 Tür zur Feuerwehrtür	1,00	2,00	2,00				1,70	3,40	0,62	0,75	1,00	0,00
			3			5,41						7,49				
O																
	EG	AW01	1	1,80 x 2,30 Werkstatttür	1,80	2,30	4,14				1,70	7,04	0,62	0,75	1,00	0,39
	EG	AW01	1	1,65 x 2,40 Eingangstür	1,65	2,40	3,96				1,70	6,73	0,62	0,75	1,00	0,39
	EG	AW01	2	2,40 x 1,45	2,40	1,45	6,90				1,20	8,35	0,62	0,75	1,00	0,39
			4			15,06						22,12				
S																
	EG	AW01	1	1,00 x 1,45	1,00	1,45					1,20	1,74	0,62	0,75	1,00	0,67
	EG	IW02	1	1,00 x 2,00 Tür zur Bauhofhalle	1,00	2,00	2,00				1,70	3,40	0,62	0,75	1,00	0,67
																Korrekturfaktor = 0,8
			2			3,45						5,14				
W																
	EG	AW01	1	0,80 x 2,00 Abstellraumtür	0,80	2,00	1,60				1,70	2,72	0,62	0,75	1,00	0,39
	EG	AW01	5	0,70 x 0,85	0,70	0,85	2,98				1,20	3,57	0,62	0,75	1,00	0,39
			6			4,58						6,29				
Summe			16			28,50						41,04				

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ig... Länge Glasrandverbund Ag... Glasfläche

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

gw... effektiv wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad

$$gw = g \cdot 0,98 \cdot 0,9$$

z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinricht.

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

Monatsbilanzverfahren HWB

St.Thomas Feuerwehr-Bauhof - Zone Aufenthaltsbereich

Standort: St. Thomas

BGF [m²] = 266,84 L_T[W/K] = 147,52 Innentemp.[°C] = 20
 BRI [m³] = 923,91 L_V[W/K] = 84,01 q_{ih} [W/m²] = 3,75

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen [°C]	Transmissions-wärme-verluste [kWh/a]	Lüftungswärme-verluste [kWh/a]	Wärme-verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt-Gewinne [kWh/a]	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutzungsgrad	Wärme-bedarf [kWh/a]
Jänner	31	-2,58	2.479	1.411	3.890	896	104	1.000	0,26	1,00	2.890
Februar	28	-0,69	2.051	1.124	3.175	800	170	970	0,31	1,00	2.205
März	31	3,14	1.850	1.054	2.904	896	274	1.170	0,40	1,00	1.734
April	30	7,81	1.295	729	2.023	864	369	1.233	0,61	0,99	797
Mai	31	12,52	822	468	1.289	896	478	1.375	1,07	0,86	102
Juni	30	15,61	466	262	728	864	472	1.336	1,83	0,54	2
Juli	31	17,32	294	167	461	896	479	1.376	2,99	0,33	0
August	31	16,85	346	197	543	896	445	1.341	2,47	0,40	0
September	30	13,41	700	394	1.094	864	329	1.193	1,09	0,85	77
Oktober	31	8,26	1.288	734	2.022	896	217	1.113	0,55	1,00	912
November	30	2,87	1.819	1.024	2.843	864	112	976	0,34	1,00	1.868
Dezember	31	-0,93	2.297	1.308	3.606	896	79	976	0,27	1,00	2.630
Gesamt	365		15.707	8.872	24.579	10.531	3.529	14.060			13.217
					nutzbare Gewinne:	8.749	2.613	11.362			

EKZ = 49,53 kWh/m²a
EKZ = 14,31 kWh/m³a

Ende Heizperiode: 12.05.
 Beginn Heizperiode: 19.09.

Monatsbilanzverfahren HWB

St.Thomas Feuerwehr-Bauhof - Zone Aufenthaltsbereich

Standort: Referenzstandort (Referenzklima)

BGF [m²] = 266,84 L_T [W/K] = 147,52 Innentemp.[°C] = 20
 BRI [m³] = 923,91 L_V [W/K] = 84,01 q_{ih} [W/m²] = 3,75

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen [°C]	Transmissions-wärme-verluste [kWh/a]	Lüftungswärme-verluste [kWh/a]	Wärme-verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt-Gewinne [kWh/a]	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutzungsgrad	Wärme-bedarf [kWh/a]
Jänner	31	-1,53	2.363	1.346	3.709	896	115	1.011	0,27	1,00	2.698
Februar	28	0,73	1.910	1.047	2.958	800	186	986	0,33	1,00	1.972
März	31	4,81	1.667	949	2.617	896	285	1.181	0,45	1,00	1.436
April	30	9,62	1.103	621	1.723	864	364	1.228	0,71	0,98	515
Mai	31	14,20	637	363	999	896	474	1.370	1,37	0,71	20
Juni	30	17,33	284	160	443	864	477	1.341	3,03	0,33	0
Juli	31	19,12	97	55	152	896	498	1.394	9,20	0,11	0
August	31	18,56	158	90	248	896	431	1.328	5,35	0,19	0
September	30	15,03	528	297	825	864	330	1.194	1,45	0,68	11
Oktober	31	9,64	1.137	648	1.785	896	229	1.126	0,63	0,99	667
November	30	4,16	1.682	947	2.629	864	118	982	0,37	1,00	1.647
Dezember	31	0,19	2.174	1.238	3.412	896	88	984	0,29	1,00	2.428
Gesamt	365		13.739	7.760	21.499	10.531	3.595	14.126			11.395
				nutzbare Gewinne:		7.872	2.233	10.104			

EKZ = 42,70 kWh/m²a
EKZ = 12,33 kWh/m³a

Monatsbilanzverfahren KB

St.Thomas Feuerwehr-Bauhof - Zone Aufenthaltsbereich

Standort: St. Thomas

BGF [m²] = 266,84 L_T[W/K] = 147,52 Innentemp.[°C] = 26
 BRI [m³] = 923,91 q_{ic} [W/m²] = 7,50 f_{corr} = 1,10

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen [°C]	Transmissions-wärme-verluste [kWh/a]	Lüftungswärme-verluste [kWh/a]	Wärme-verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt-Gewinne [kWh/a]	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf [kWh/a]
Jänner	31	-2,58	2.962	1.786	4.748	1.793	139	1.932	0,41	1,00	1
Februar	28	-0,69	2.497	1.450	3.948	1.599	227	1.826	0,46	1,00	1
März	31	3,14	2.368	1.429	3.797	1.793	365	2.158	0,57	1,00	9
April	30	7,81	1.824	1.087	2.911	1.728	492	2.221	0,76	0,97	62
Mai	31	12,52	1.397	843	2.240	1.793	638	2.431	1,09	0,85	390
Juni	30	15,61	1.042	621	1.663	1.728	630	2.358	1,42	0,69	792
Juli	31	17,32	899	542	1.441	1.793	639	2.432	1,69	0,59	1.101
August	31	16,85	948	572	1.521	1.793	593	2.386	1,57	0,63	968
September	30	13,41	1.262	753	2.015	1.728	439	2.167	1,08	0,86	334
Oktober	31	8,26	1.838	1.109	2.947	1.793	289	2.082	0,71	0,98	37
November	30	2,87	2.319	1.383	3.702	1.728	149	1.877	0,51	1,00	3
Dezember	31	-0,93	2.791	1.683	4.474	1.793	106	1.899	0,42	1,00	1
Gesamt	365		22.147	13.258	35.406	21.062	4.705	25.767			3.698

KB = 13,86 kWh/m²a
KB = 13.859 Wh/m²a

Monatsbilanzverfahren KB

St.Thomas Feuerwehr-Bauhof - Zone Aufenthaltsbereich

Standort: Referenzstandort (Referenzklima)

BGF [m²] = 266,84 L_T [W/K] = 147,52 Innentemp.[°C] = 26
 BRI [m³] = 923,91 q_{ic} [W/m²] = 7,50 f_{corr} = 1,00

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen [°C]	Transmissions-wärme-verluste [kWh/a]	Lüftungs-wärme-verluste [kWh/a]	Wärme-verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt-Gewinne [kWh/a]	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutz-ungsgrad	Kühl-bedarf [kWh/a]
Jänner	31	-1,53	2.852	580	3.432	0	153	153	0,04	1,00	0
Februar	28	0,73	2.365	481	2.846	0	248	248	0,09	1,00	0
März	31	4,81	2.196	446	2.642	0	379	379	0,14	1,00	0
April	30	9,62	1.642	334	1.976	0	486	486	0,25	1,00	0
Mai	31	14,20	1.223	249	1.471	0	632	632	0,43	1,00	0
Juni	30	17,33	869	177	1.046	0	636	636	0,61	1,00	1
Juli	31	19,12	713	145	858	0	664	664	0,77	0,99	10
August	31	18,56	771	157	928	0	575	575	0,62	1,00	1
September	30	15,03	1.100	224	1.324	0	440	440	0,33	1,00	0
Oktober	31	9,64	1.695	345	2.040	0	306	306	0,15	1,00	0
November	30	4,16	2.190	445	2.635	0	158	158	0,06	1,00	0
Dezember	31	0,19	2.674	544	3.218	0	117	117	0,04	1,00	0
Gesamt	365		20.290	4.124	24.415	0	4.793	4.793			12

KB* = 0,01 kWh/m³a
KB* = 13,16 Wh/m³a

RH-Eingabe

St.Thomas Feuerwehr-Bauhof - Zone Aufenthaltsbereich

Raumheizung - Eingabedaten

Wärmeabgabe

Wärmeabgabetyp	Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer
Systemtemperatur Heizung	70°/55° - Kleinflächige Abgabe
Regelfähigkeit	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Heizkostenabrechnung	Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Längen lt. Default
Verteilleitungen	Ja	2/3	Nein	17,75	konditionierter Bereich
Steigleitungen	Ja	2/3	Nein	21,35	konditionierter Bereich
Anbindeleitungen	Ja	2/3	Nein	149,43	

Wärmespeicher kein Wärmespeicher vorhanden

Wärmebereitstellung

Bereitstellungssystem	Nah-/Fernwärme
Betriebsweise	gleitender Betrieb
Nennwärmeleistung	17,00 kW

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 60,22 W Defaultwert

WWB-Eingabe

St.Thomas Feuerwehr-Bauhof - Zone Aufenthaltsbereich

Warmwasserbereitung - Eingabedaten

Allgemeine Daten

Art der Warmwasserb. dezentral
Heizperiode getrennt von Wärmebereitschaftssystem Raumheizung

Wärmeabgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung ohne Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Außen- Durchmesser [mm]	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Längen lt. Default
Verteilleitungen	Nein		50,0	Nein	0,00	nicht konditionierter Bereich
Steigleitungen	Nein		30,0	Nein	0,00	nicht konditionierter Bereich
Stichleitungen	Ja	2/3			42,69	Material Stahl (Fix) 2,42 W/m

Wärmespeicher kein Wärmespeicher vorhanden

Wärmebereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Heizenergiebedarf

St.Thomas Feuerwehr-Bauhof - Zone Aufenthaltsbereich

Heizenergiebedarf - HEB - GESAMT

Heizenergiebedarf (HEB) 15.043 kWh/a

Heiztechnikenergiebedarf (HTEB) 570

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	15.707
Lüftungswärmeverluste	8.872
Wärmeverluste	24.579 kWh/a
Solare Wärmegewinne	2.613
Interne Wärmegewinne	8.749
Wärmegewinne	11.362 kWh/a
Heizwärmebedarf	13.217 kWh/a

Warmwasserbereitung - WWB

Wärmeenergie

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	1.256
Verluste der Wärmeabgabe	67
Verluste der Wärmeverteilung	117
Verluste des Wärmespeichers	0
Verluste der Wärmebereitstellung	29
Verluste Warmwasserbereitung	212 kWh/a

Hilfsenergie

Energiebedarf Wärmeverteilung	0
Energiebedarf Wärmespeicherung	0
Energiebedarf Wärmebereitstellung	0
Summe Hilfsenergiebedarf	0 kWh/a

HEB - Warmwasser 1.468 kWh/a

HTEB - Warmwasser 212 kWh/a

Heizenergiebedarf

St.Thomas Feuerwehr-Bauhof - Zone Aufenthaltsbereich

Raumheizung - RH

Wärmeenergie

Verluste der Wärmeabgabe	797
Verluste der Wärmeverteilung	3.231
Verluste des Wärmespeichers	0
Verluste der Wärmebereitstellung	265
	<hr/>
Verluste Raumheizung	4.293 kWh/a

Hilfsenergie

Energiebedarf Wärmeabgabe	0
Energiebedarf Wärmeverteilung	47
Energiebedarf Wärmespeicherung	0
Energiebedarf Wärmebereitstellung	0
	<hr/>
Summe Hilfsenergiebedarf	47 kWh/a

HEB - Raumheizung	13.528 kWh/a
HTEB - Raumheizung	311 kWh/a

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	-3.984
Warmwasserbereitung	-150

Beleuchtungsenergiebedarf

St.Thomas Feuerwehr-Bauhof - Zone Aufenthaltsbereich

Berechnung des Beleuchtungsenergiebedarfs

Eingabewerte

Gebäudetyp	Bürogebäude
Zeit Tageslichtnutzung	2970 h
Zeit Kunstlichtnutzung	258 h
Notbeleuchtung vorhanden	<input type="checkbox"/>
Tageslicht-Teilbetriebsfaktor	1,0 (Handschtaltung)
Belegungs-Teilbetriebsfaktor	1,0 (Handschtaltung)
Konstantlichtfaktor	0,83
Leerlaufverlust-Leistungen:	
Leuchten für Notbeleuchtung	0 kWh/(m ² a)
Beleuchtungskontrollgeräte im Standby	0 kWh/(m ² a)

Raumaufteilung	Leuchtmittel	Art der Leuchte	Anteil [%]
Lager	Leuchtstofflampe T26 mit EVG	geschlossene Wannenleuchten mit opalem Kunststoff	3
Abstellraum	Kompakt-Leuchtstofflampe mit EVG	direkt-indirektstrahlende Pendelleuchten	0,9
Damen Beh-WC	Kompakt-Leuchtstofflampe mit EVG	Spiegelraster, Stehleuchten direktstrahlend	2,2
Herren Du/WC	Kompakt-Leuchtstofflampe mit EVG	Spiegelraster, Stehleuchten direktstrahlend	4,6
Lager	Leuchtstofflampe T26 mit EVG	geschlossene Wannenleuchten mit opalem Kunststoff	3,5
Gang	Kompakt-Leuchtstofflampe mit EVG	direkt-indirektstrahlende Pendelleuchten	12,1
Werkstatt	Leuchtstofflampe T26 mit EVG	geschlossene Wannenleuchten mit opalem Kunststoff	10,2
Büro Bauhof	Leuchtstofflampe T16 mit EVG	direkt-indirektstrahlende Pendelleuchten	8,7
FF Kommando	Leuchtstofflampe T16 mit EVG	direkt-indirektstrahlende Pendelleuchten	9,8
Teeküche	Leuchtstofflampe T26 mit EVG	indirekte Wandleuchten, Indirektleuchten	3,8
Vorraum	Kompakt-Leuchtstofflampe mit EVG	Spiegelraster, Stehleuchten direktstrahlend	11
Schulungsraum	Kompakt-Leuchtstofflampe mit EVG	indirekte Wandleuchten, Indirektleuchten	15,5
Jugend	Kompakt-Leuchtstofflampe mit EVG	indirekte Wandleuchten, Indirektleuchten	14,7

Ergebnisse

Bruttogeschoßfläche	266,8 m ²
benötigte Bewertungsleistung für elektrische Beleuchtung	2627 W
jährliche Beleuchtungsenergie	7037 kWh/a
effektive jährliche Betriebsstunden	3228 h
LENI Benchmark	32,2 kWh/m ²

Beleuchtungsenergiebedarf

St.Thomas Feuerwehr-Bauhof - Zone Aufenthaltsbereich

LENI

26,4 kWh/m²a