

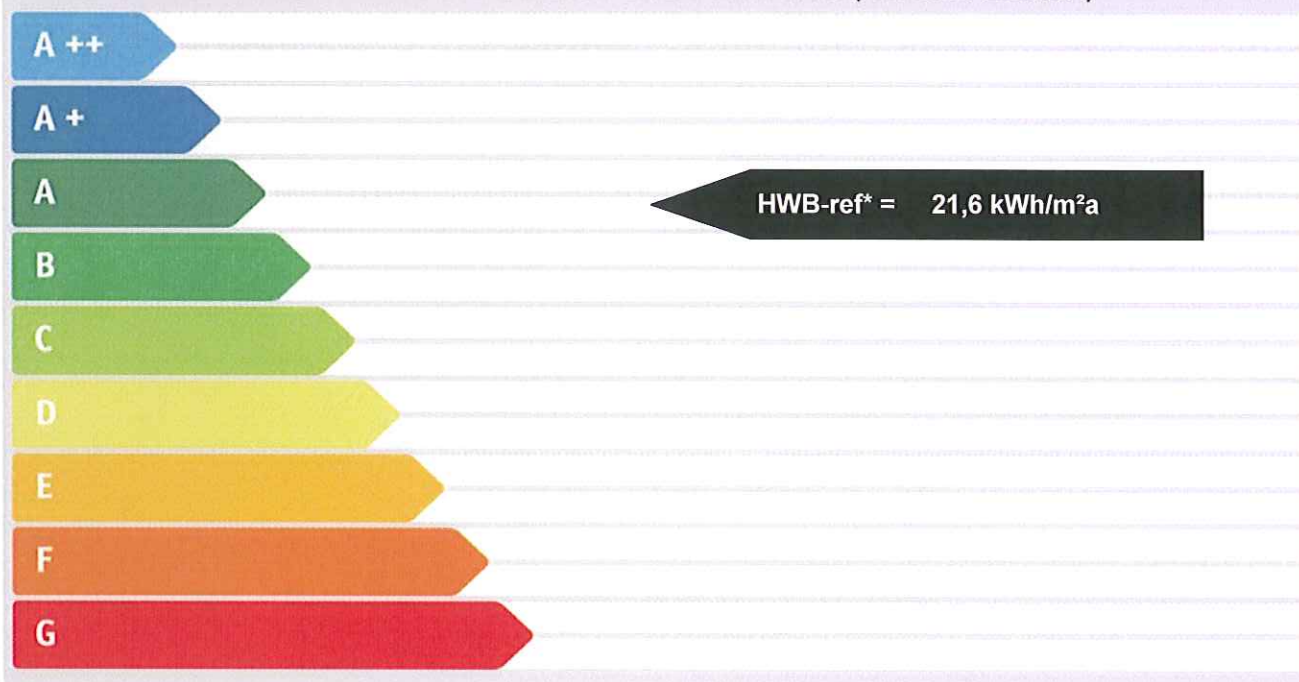
Energieausweis für Nicht-Wohngebäude - Planung

gemäß ÖNORM H5055
und Richtlinie 2002/91/EG

OIB
Österreichisches Institut für Bautechnik

Gebäude	HS Doren, Klassentrakt Sanierung - 110711		
Gebäudeart	Pflichtschule	Erbaut im Jahr	1974
Gebäudezone	Klassen- und Lehrertrakt, Turnhalle klein,	Katastralgemeinde	Doren
Straße	Kirchdorf 200	KG - Nummer	91105
PLZ/Ort	6933 Doren	Einlagezahl	
		Grundstücksnr.	21/7, 942/3
EigentümerIn	Gemeinde Doren Immobilienverwaltung GmbH 6933 Doren		

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn Thomas Hafner BSc

ErstellerIn-Nr.

GWR-Zahl

Geschäftszahl 10024

Organisation

Ausstellungsdatum

Gültigkeitsdatum

Firma dipl. ing. bernhard weithas gmbh

15.06.2011

Planung

Unterschrift

dipl. ing. bernhard weithas gmbh

ingenieurbüro für bauphysik
a-6971 hard, grafenweg 16
t 05574/86568-0, f 86151
fn 326897g lg feldkirch

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude - Planung

gemäß ÖNORM H5055
und Richtlinie 2002/91/EG

OIB
Österreichisches Institut für Bautechnik

GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	4.879 m ²
konditioniertes Brutto-Volumen	19.551 m ³
charakteristische Länge (lc)	2,39 m
Kompaktheit (A/V)	0,42 1/m
mittlerer U-Wert (Um)	0,25 W/m ² K
LEK - Wert	17

KLIMADATEN

Klimaregion	W
Seehöhe	709 m
Heizgradtage	4058 Kd
Heiztage	191 d
Norm - Außentemperatur	-12,5 °C
Soll - Innentemperatur	20 °C

	Referenzklima		Standortklima		Anforderungen ab 01.01.2010
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch	
HWB*	105.548 kWh/a	5,40 kWh/m ³ a			15,0 kWh/m ³ a erfüllt
HWB	110.966 kWh/a	22,74 kWh/m ² a	126.399 kWh/a	25,91 kWh/m ² a	
WWWB			45.934 kWh/a	9,42 kWh/m ² a	
NERLT-h					
KB*	4.002 kWh/a	0,20 kWh/m ³ a			2,00 kWh/m ³ a erfüllt
KB			42.085 kWh/a	8,63 kWh/m ² a	
NERLT-k					
NERLT-d					
NE			22.183 kWh/a	4,55 kWh/m ² a	
HTEB-RH			55.890 kWh/a	11,46 kWh/m ² a	
HTEB-WW			34.928 kWh/a	7,16 kWh/m ² a	
HTEB			111.919 kWh/a	22,94 kWh/m ² a	
KTEB					
HEB			284.253 kWh/a	58,26 kWh/m ² a	
KEB					
RLTEB					
BeIEB			k.A.* kWh/a	k.A.* kWh/m ² a	
EEB			326.338 kWh/a	66,89 kWh/m ² a	
PEB					
CO2					

* k.A. = keine Angabe, die Teile für die Berechnung wurden nicht ausgeführt

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

HS Doren, Klassentrakt Sanierung - 110711

Gebäudedaten - Umfassende Sanierung

Brutto-Grundfläche B _{GF}	4.879 m ²	charakteristische Länge l _C	2,39 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	19.551 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,42 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	8.163 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	Einreichplanung, 25.09.2010
Bauphysikalische Daten:	Einreichplanung, 25.09.2010
Haustechnik Daten:	

Ergebnisse am tatsächlichen Standort: Doren

Leitwert L _T	2.042,9 W/K
Mittlerer U-Wert (Wärmedurchgangskoeffizient) U _m	0,25 W/m ² K
Heizlast P _{tot}	96,4 kW
Transmissionswärmeverluste Q _T	230.755 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	104.276 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv η x Q _s	109.112 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv η x Q _i	schwere Bauweise 99.520 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h	126.399 kWh/a
Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB_{BGF}	25,91 kWh/m²a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q _T	190.266 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	85.953 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv η x Q _s	79.378 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv η x Q _i	85.875 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h	110.966 kWh/a
Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB_{BGF ref}	22,74 kWh/m²a

Haustechniksystem

Raumheizung:	Feste Brennstoffe automatisch (sonstige Biomasse)
Warmwasser:	Kombiniert mit Raumheizung
RLT Anlage:	128,86m ² natürliche Konditionierung; hygienisch erforderlicher Luftwechsel = 0,4 ; 4750m ² Lufterneuerung; energetisch wirksamer Luftwechsel: 0,26; Blower-Door: 0,60; Plattenwärmeübertrager 50%; kein Erdwärmetauscher

Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at

Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile detailliert nach ON EN ISO 13770 / 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 / ON EN ISO 13770

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.

U-Wert Anforderungen

HS Doren, Klassentrakt Sanierung - 110711

BAUTEILE		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
DS01	Dachschräge hinterlüftet	0,16	0,20	Ja
FD01	Flachdach Aula	0,13	0,20	Ja
FD02	Außendecke UG, Zubau Neu	0,18	0,20	Ja
FD03	Außendecke EG, Verbindung Turnhalle-Werkraum	0,19	0,20	Ja
AD01	Decke gegen Dachraum, Klassen	0,13	0,20	Ja
AD02	Decke gegen Dachraum, Klassen (1990)	0,12	0,20	Ja
AD03	Decke gegen Dachraum, Werkraum	0,14	0,20	Ja
EB01	Fußboden Klassen gegen Erdreich	0,39	0,40	Ja
EB03	Fußboden Klasse gegen Erdreich, Klassentrakt 1990	0,21	0,40	Ja
EB07	erdanliegender Fußboden, Werkraum	0,37	0,40	Ja
EC01	Erdanliegender Fußboden, Zubau Neu	0,18	0,40	Ja
EC02	Fußboden WC/Nasszellen gegen Erdreich	0,19	0,40	Ja
EC04	Erdanliegender Fußboden, Zubau Neu	0,23	0,40	Ja
EW01	Erdanliegende Wand UG, NW	0,20	0,40	Ja
EW02	Erdanliegende Wand UG, Klassentrakt 1990	0,17	0,40	Ja
EW03	Erdanliegende Wand UG, SW	0,19	0,40	Ja
EW04	Erdanliegende Wand UG, Zubau neu	0,23	0,40	Ja
EW05	erdanliegende Wand Tagesraum	0,19	0,40	Ja
EW06	erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdreich) Verbindung Turnhalle-Werkraum	0,22	0,40	Ja
EW07	erdanliegende Wand	0,19	0,40	Ja
AW01	Außenwand UG, Brüstung	0,18	0,35	Ja
AW02	Außenwand UG	0,15	0,35	Ja
AW03	Außenwand EG	0,17	0,35	Ja
AW05	Außenwand EG/OG, Brüstung	0,17	0,35	Ja
AW06	Außenwand EG, Ostfassade 1990	0,13	0,35	Ja
AW07	Fensterpaneel	0,24	0,35	Ja
AW08	Außenwand EG, Nordfassade 1990	0,14	0,35	Ja
AW09	Außenwand EG, Brüstung 1990	0,15	0,35	Ja
AW10	Außenwand UG, Sichtbeton, Klassentrakt 1990	0,14	0,35	Ja
AW11	Außenwand Turnhalle	0,12	0,35	Ja
AW12	Außenwand Tagesraum	0,16	0,35	Ja
AW13	Außenwand UG, Brüstung, Klassentrakt 1990	0,12	0,35	Ja
AW14	Außenwand EG/OG, WDVS	0,15	0,35	Ja
AW17	Außenwand Geräteraum	0,13	0,35	Ja
AW19	Außenwand Dachraum Turnhalle	0,23	0,35	Ja
AW21	Außenwand Geräteraum	0,17	0,35	Ja
AW22	Außenwand Werkraum	0,19	0,35	Ja

U-Wert Anforderungen

HS Doren, Klassentrakt Sanierung - 110711

ZW01	Zwischenwand zu neuer Turnhalle	0,24	0,90	Ja
------	---------------------------------	------	------	----

FENSTER	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)	0,87	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 2 (T2) (gegen Außenluft vertikal)	0,86	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 3 (T3) (gegen Außenluft vertikal)	0,90	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 4 (T4) (gegen Außenluft vertikal)	0,80	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 5 (T5) (gegen Außenluft vertikal)	0,88	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 5 (T5) (gegen Außenluft vertikal)	0,88	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 6 (T6) (gegen Außenluft vertikal)	0,85	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 7 (T7) (gegen Außenluft vertikal)	0,87	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 8 (T8) (gegen Außenluft vertikal)	0,89	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 9 (T9) (gegen Außenluft vertikal)	0,91	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 10 (T10) (gegen Außenluft vertikal)	0,94	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 10 (T10) (gegen Außenluft vertikal)	0,94	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 10 (T10) (gegen Außenluft vertikal)	0,94	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 11 (T11) (gegen Außenluft vertikal)	1,31	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 12 (T12) (gegen Außenluft vertikal)	1,31	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 13 (T13) (gegen Außenluft vertikal)	1,32	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 14 (T14) (gegen Außenluft vertikal)	1,34	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 15 (T15) (gegen Außenluft vertikal)	1,33	1,70	Ja

Einheiten: U-Wert [W/m²K] berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946
 Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

Heizlast

HS Doren, Klassentrakt Sanierung - 110711

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

Berechnungsblatt

Bauherr

Gemeinde Doren Immobilienverwaltung GmbH

6933 Doren

Planer / Baumeister / Baufirma

Architekt DI Markus Thurnher ZT GMBH
Bahnhofstraße 7
6900 Bregenz
Tel.: 05574/52250-2

Norm-Außentemperatur: -12,5 °C
Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C
Temperatur-Differenz: 32,5 K

Standort: Doren
Brutto-Rauminhalt der
beheizten Gebäudeteile: 19.550,58 m³
Gebäudehüllfläche: 8.163,37 m²

Bauteile

	Fläche	Wärmed.- koeffiz.	Korr.- faktor	Korr.- faktor	A x U x f
	A [m ²]	U [W/m ² K]	f [1]	ffh [1]	[W/K]
AD01	Decke gegen Dachraum, Klassen	1.116,18	0,128	0,90	128,34
AD02	Decke gegen Dachraum, Klassen (1990)	220,00	0,120	0,90	23,85
AD03	Decke gegen Dachraum, Werkraum	187,87	0,137	0,90	23,13
AW01	Außenwand UG, Brüstung	128,02	0,176	1,00	22,49
AW02	Außenwand UG	76,67	0,155	1,00	11,86
AW03	Außenwand EG	100,26	0,174	1,00	17,46
AW05	Außenwand EG/OG, Brüstung	261,69	0,168	1,00	44,08
AW06	Außenwand EG, Ostfassade 1990	48,83	0,130	1,00	6,33
AW07	Fensterpaneel	117,83	0,240	1,00	28,23
AW08	Außenwand EG, Nordfassade 1990	48,66	0,144	1,00	7,00
AW09	Außenwand EG, Brüstung 1990	39,28	0,151	1,00	5,95
AW10	Außenwand UG, Sichtbeton, Klassentrakt 1990	45,49	0,143	1,00	6,50
AW11	Außenwand Turnhalle	59,52	0,125	1,00	7,43
AW12	Außenwand Tagesraum	34,06	0,158	1,00	5,40
AW13	Außenwand UG, Brüstung, Klassentrakt 1990	50,75	0,125	1,00	6,33
AW14	Außenwand EG/OG, WDVS	191,79	0,150	1,00	28,81
AW17	Außenwand Geräteraum	73,79	0,134	1,00	9,91
AW19	Außenwand Dachraum Turnhalle	79,41	0,233	1,00	18,49
AW21	Außenwand Geräteraum	182,03	0,175	1,00	31,79
AW22	Außenwand Werkraum	48,81	0,191	1,00	9,32
DS01	Dachschräge hinterlüftet	690,70	0,161	1,00	111,42
FD01	Flachdach Aula	266,40	0,134	1,00	35,63
FD02	Außendecke UG, Zubau Neu	50,30	0,180	1,00	9,03
FD03	Außendecke EG, Verbindung Turnhalle-Werkraum	13,80	0,189	1,00	2,61
FE/TÜ	Fenster u. Türen	851,26	0,855	1,00	727,89
EB01	Fußboden Klassen gegen Erdreich	1.449,24	0,394	0,35	202,16
EB02	Fußboden Gang/Aula gegen Erdreich	271,40	1,098	0,24	70,65
EB03	Fußboden Klasse gegen Erdreich, Klassentrakt 1990	193,00	0,207	0,70	28,00
EB07	erdanliegender Fußboden, Werkraum	187,87	0,370	0,56	39,24
EC01	Erdanliegender Fußboden, Zubau Neu	30,00	0,179	0,75	4,02
EC02	Fußboden WC/Nasszellen gegen Erdreich	58,51	0,188	0,72	7,90
EC03	Fußboden Tagesräume	295,36	1,406	0,17	72,22

Heizlast

HS Doren, Klassentrakt Sanierung - 110711

EC04	Erdanliegender Fußboden, Zubau Neu	25,00	0,233	0,56	3,24
EW01	Erdanliegende Wand UG, NW	264,03	0,195	0,71	36,79
EW02	Erdanliegende Wand UG, Klassentrakt 1990	65,19	0,171	0,77	8,63
EW03	Erdanliegende Wand UG, SW	33,50	0,189	0,76	4,79
EW04	Erdanliegende Wand UG, Zubau neu	57,76	0,226	0,60	7,86
EW05	erdanliegende Wand Tagesraum	134,37	0,189	0,66	16,84
EW06	erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdoberfläche) Verbindung Turnhalle-Werkraum	47,99	0,225	0,74	7,95
EW07	erdanliegende Wand	66,75	0,192	0,76	9,74
ZD01	Warme Zwischendecke - Klassentrakt	21,00	0,505		
ZW01	Zwischenwand zu neuer Turnhalle	69,70	0,243		
	Summe OBEN-Bauteile	2.545,25			
	Summe UNTEN-Bauteile	2.510,38			
	Summe Zwischendecken	21,00			
	Summe Außenwandflächen	2.256,48			
	Summe Wandflächen zum Bestand	69,70			
	Fensteranteil in Außenwänden 27,4 %	851,26			

Summe [W/K] **1.849**

Wärmebrücken (pauschal) [W/K] **194**

Transmissions - Leitwert L_T [W/K] **2.043**

Lüftungs - Leitwert L_V [W/K] **923,85**

Gebäude - Heizlast P_{tot} [kW] **96,42**

Flächenbez. Heizlast P_1 bei einer BGF von 4.879 m² [W/m² BGF] **19,76**

Gebäude - Heizlast P_{tot} (EN 12831 vereinfacht) Luftwechsel = 2,00 1/h [kW] **428,01**

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 Aufheizleistung und gilt nur für Standardfälle.

Bauteile

HS Doren, Klassentrakt Sanierung - 110711

DS01 Dachschräge hinterlüftet		von Außen nach Innen			Dicke	λ	d / λ
Faserzementplatte		*			0,0080	0,600	0,013
Holz-Schalung		*			0,0300	0,120	0,250
Lattung dazw.		*	10,0 %		0,0300	0,120	0,025
Luft steh., W-Fluss n. oben	26 < d <= 30 mm	*	90,0 %			0,200	0,135
Lattung dazw.		*	10,0 %		0,0300	0,120	0,025
Luft steh., W-Fluss n. oben	26 < d <= 30 mm	*	90,0 %			0,200	0,135
Sarnafil TU 222					0,0008	0,220	0,004
DWD-Platte					0,0160	0,055	0,291
Lattung dazw.			10,0 %		0,1000	0,120	0,083
AUSTROTHERM EPS W30 PLUS			90,0 %			0,030	3,000
Lattung dazw.			10,0 %		0,1000	0,120	0,083
AUSTROTHERM EPS W30 PLUS			90,0 %			0,030	3,000
ISOCELL AIRSTOP VAP Dampfbremse					0,0002	0,500	0,000
Holz-Schalung		B			0,0220	0,120	0,183
					Dicke 0,2390		
	RT _o 6,5921	RT _u 5,8065	RT 6,1993		Dicke gesamt 0,3370	U-Wert 0,16	
Lattung:	Achsabstand	0,800	Breite	0,080	R _{se} +R _{si}	0,2	
Lattung:	Achsabstand	0,800	Breite	0,080			
Lattung:	Achsabstand	0,800	Breite	0,080			
Lattung:	Achsabstand	0,800	Breite	0,080			

FD01 Flachdach Aula		von Außen nach Innen			Dicke	λ	d / λ
Terrazzoplatten		*			0,0400	1,330	0,030
Schüttung (Splitt)		*			0,0500	0,700	0,071
Drainagevlies		*			0,0200	0,190	0,105
Dachabdichtung PE (z.B. Sarnafil TG 66)					0,0018	0,200	0,009
Polystyrol EPS 30					0,2500	0,035	7,143
Elastomerbitumenbahn mit Metallbandeinlage...					0,0050	0,170	0,029
Gefälleestrich, im Mittel		B			0,0500	1,700	0,029
Stahlbeton-Decke		B			0,2600	2,500	0,104
Innenputz		B			0,0150	0,700	0,021
Lattung dazw.		*	10,0 %		0,1150	0,120	0,096
Luft steh., W-Fluss n. oben	161 < d <= 165 mm	*	90,0 %			1,030	0,100
Lattung dazw.		*	10,0 %		0,0500	0,120	0,042
Akustikfilz (Hanf o.ä.)		*	90,0 %			0,040	1,125
Gipskartonplatte gelocht		*			0,0150	0,210	0,071
					Dicke 0,5818		
	RT _o 7,4761	RT _u 7,4761	RT 7,4761		Dicke gesamt 0,8718	U-Wert 0,13	
Lattung:	Achsabstand	0,600	Breite	0,060	R _{se} +R _{si}	0,14	
Lattung:	Achsabstand	0,600	Breite	0,060			

FD02 Außendecke UG, Zubau Neu		von Außen nach Innen			Dicke	λ	d / λ
Asphalt		*			0,0400	0,800	0,050
Normalbeton		*			0,0800	1,710	0,047
Drainagevlies (PP)		*			0,0100	0,220	0,045
Trennvlies (PP)		*			0,0100	0,220	0,045
ROOFMATE SL-A mit Stufenfalz					0,2000	0,038	5,263
Polymerbitumen-Dichtungsbahn					0,0050	0,230	0,022
Polymerbitumen-Dichtungsbahn					0,0050	0,230	0,022
Polymerbitumen-Dichtungsbahn					0,0050	0,230	0,022
Stahlbeton, im Mittel					0,2500	2,500	0,100
					Dicke 0,4650		
				R _{se} +R _{si} = 0,14	Dicke gesamt 0,6050	U-Wert 0,18	

Bauteile

HS Doren, Klassentrakt Sanierung - 110711

FD03 Außendecke EG, Verbindung Turnhalle-Werkraum		von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ
Asphaltbelag	*			0,1100	1,000	0,110
Asphalt Schutzbelag	*			0,0500	1,000	0,050
Polymerbitumen-Dichtungsbahn				0,0050	0,230	0,022
Polymerbitumen-Dichtungsbahn				0,0050	0,230	0,022
Schaumglas				0,2000	0,040	5,000
Bitumenanstrich				0,0020	0,230	0,009
Betondecke - im Gefälle	B			0,2500	2,500	0,100
				Dicke 0,4620		
Rse+Rsi = 0,14				Dicke gesamt 0,6220	U-Wert	0,19

AD01 Decke gegen Dachraum, Klassen		von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ
Spanplatte V100, offene Fugen				0,0250	0,135	0,185
Polystyrol EPS 20				0,2000	0,038	5,263
Heraklith-BM	B			0,0500	0,093	0,538
Polyurethan-Hartschaumplatten	B			0,0300	0,030	1,000
Heraklith-BM	B			0,0500	0,093	0,538
STB-Platte	B			0,2600	2,500	0,104
Lattung dazw.	*	10,0 %		0,1150	0,120	0,096
Luft steh., W-Fluss n. oben 161 < d <= 165 mm	*	90,0 %			1,030	0,100
Lattung dazw.	*	10,0 %		0,0500	0,120	0,042
Akustikfilz (Hanf o.ä.)	*	90,0 %			0,040	1,125
Spaltentäfer oder Gipskarton gelocht	*			0,0150	0,130	0,115
				Dicke 0,6150		
RTo 7,8276 RTu 7,8276 RT 7,8276				Dicke gesamt 0,7950	U-Wert	0,13
Lattung:	Achsabstand	0,800	Breite 0,080	Rse+Rsi		0,2
Lattung:	Achsabstand	0,800	Breite 0,080			

AD02 Decke gegen Dachraum, Klassen (1990)		von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ
Spanplatte V100, offene Fugen				0,0190	0,120	0,158
Polystyrol EPS 20				0,1500	0,040	3,750
Polystyrol EPS 20	B			0,0600	0,038	1,579
Polystyrol EPS 20	B			0,1000	0,040	2,500
STB-Platte	B			0,2600	2,300	0,113
Lattung dazw.	*	10,0 %		0,1150	0,120	0,096
Luft steh., W-Fluss n. oben 161 < d <= 165 mm	*	90,0 %			1,030	0,100
Lattung dazw.	*	10,0 %		0,0500	0,120	0,042
Akustikfilz (Hanf o.ä.)	*	90,0 %			0,040	1,125
Spaltentäfer oder Gipskarton gelocht	*			0,0150	0,130	0,115
				Dicke 0,5890		
RTo 8,3003 RTu 8,3003 RT 8,3003				Dicke gesamt 0,7690	U-Wert	0,12
Lattung:	Achsabstand	0,800	Breite 0,080	Rse+Rsi		0,2
Lattung:	Achsabstand	0,800	Breite 0,080			

Bauteile

HS Doren, Klassentrakt Sanierung - 110711

AD03		Decke gegen Dachraum, Werkraum					
		von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ	
Spanplatte V100, offene Fugen				0,0190	0,120	0,158	
Lattung dazw.	B	10,0 %		0,1200	0,120	0,100	
Klemmfilz	B	90,0 %			0,038	2,842	
Lattung dazw.	B	10,0 %		0,0500	0,120	0,042	
Mineralwolle	B	90,0 %			0,038	1,184	
Lattung dazw.		10,0 %		0,1200	0,120	0,100	
Mineralwolle 033		90,0 %			0,033	3,273	
ISOCELL AIRSTOP VAP Dampfbremse				0,0002	0,500	0,000	
Luftraum - Installationsebene	*			0,2000	1,250	0,160	
Akustikfilz (z.B. Hanf)	*			0,0300	0,040	0,750	
Spaltentäfer oder Gipskarton gelocht	*			0,0150	0,120	0,125	
				Dicke 0,3092			
		RTo 7,7041	RTu 6,9161	RT 7,3101	Dicke gesamt 0,5542	U-Wert 0,14	
Lattung:	Achsabstand	0,800	Breite 0,080		Rse+Rsi	0,2	
Lattung:	Achsabstand	0,800	Breite 0,080				
Lattung:	Achsabstand	0,800	Breite 0,080				

ZD01		Warme Zwischendecke - Klassentrakt					
		von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ	
Massivholz				0,0270	0,150	0,180	
Polsterhölzer dazw.		10,0 %		0,0450	0,120	0,038	
Mineralwolle MW-T		90,0 %			0,043	0,942	
Trittschalldämmplatte Mineralwolle				0,0200	0,040	0,500	
Estrich Höhenausgleich				0,0100	1,700	0,006	
Stahlbeton-Decke	B			0,2600	2,300	0,113	
Lattung dazw.	*	10,0 %		0,1150	0,120	0,096	
Luft steh., W-Fluss horizontal 110 < d <= 115 mm	*	90,0 %			0,639	0,162	
Lattung dazw.	*	10,0 %		0,0500	0,120	0,042	
Akustikfilz (Hanf o.ä.)	*	90,0 %			0,040	1,125	
Spaltentäfer oder Gipskarton gelocht	*			0,0150	0,130	0,115	
				Dicke 0,3620			
		RTo 2,0113	RTu 1,9465	RT 1,9789	Dicke gesamt 0,5420	U-Wert 0,51	
Polsterhölzer:	Achsabstand	0,800	Breite 0,080		Rse+Rsi	0,26	
Lattung:	Achsabstand	0,600	Breite 0,060				
Lattung:	Achsabstand	0,600	Breite 0,060				

ZD02		Trenndecke Gang/Aula					
		von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ	
Terrazzobelag		B		0,0300	2,300	0,013	
Kalkzementmörtel		B		0,0300	0,800	0,038	
Polyethylenbahn		B		0,0002	0,500	0,000	
Korrschrot natur		B		0,0100	0,060	0,167	
Stahlbeton-Decke	B			0,2600	2,300	0,113	
Lattung dazw.	*	10,0 %		0,1150	0,120	0,096	
Luft steh., W-Fluss horizontal 110 < d <= 115 mm	*	90,0 %			0,639	0,162	
Lattung dazw.	*	10,0 %		0,0500	0,120	0,042	
Akustikfilz (Hanf o.ä.)	*	90,0 %			0,040	1,125	
Spaltentäfer oder Gipskarton gelocht	*			0,0150	0,130	0,115	
				Dicke 0,3302			
		RTo 0,5907	RTu 0,5907	RT 0,5907	Dicke gesamt 0,5102	U-Wert 1,69	
Lattung:	Achsabstand	0,600	Breite 0,060		Rse+Rsi	0,26	
Lattung:	Achsabstand	0,600	Breite 0,060				

Bauteile

HS Doren, Klassentrakt Sanierung - 110711

ZD03 Trenndecke Gang/Aula, Klassentrakt 1990		von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Terrazzobelag		B		0,0300	2,300	0,013
Kalkzementmörtel		B		0,0300	0,800	0,038
Polyethylenbahn		B		0,0002	0,500	0,000
Korkschrot natur		B		0,0100	0,060	0,167
Stahlbeton-Decke		B		0,2600	2,300	0,113
Lattung dazw.		*	10,0 %	0,1150	0,120	0,096
Akustikfilz (Hanf o.ä.)		*	90,0 %		0,040	1,125
Lattung dazw.		*	10,0 %	0,0500	0,120	0,042
Spaltentäfer oder Gipskarton gelocht		*		0,0150	0,130	0,115
Luft steh., W-Fluss horizontal 110 < d <= 115 mm		*	90,0 %		0,639	0,162
				Dicke 0,3302		
	RT _o 0,5907	RT _u 0,5907	RT 0,5907	Dicke gesamt 0,5102	U-Wert	1,69
Lattung:	Achsabstand	0,600	Breite	0,060	R _{se} +R _{si} 0,26	
Lattung:	Achsabstand	0,600	Breite	0,060		

EB01 Fußboden Klassen gegen Erdreich		von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Holzfußboden				0,0270	0,120	0,225
ECOVAP blue				0,0003	0,500	0,001
Polsterhölzer dazw.			10,0 %	0,0450	0,120	0,038
Mineralfaser MW-T			90,0 %		0,040	1,013
Perlite Schüttung				0,0300	0,060	0,500
Polymerbitumen-Dichtungsbahn, vollflächig geflämmt				0,0050	0,230	0,022
Unterbeton		B		0,1500	2,300	0,065
Kies		B		0,4000	0,700	0,571
	RT _o 2,5787	RT _u 2,4915	RT 2,5351	Dicke gesamt 0,6573	U-Wert	0,39
Polsterhölzer:	Achsabstand	0,800	Breite	0,080	R _{se} +R _{si} 0,17	

EB02 Fußboden Gang/Aula gegen Erdreich		von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Terrazzobelag		B		0,0300	2,300	0,013
Kalkzementmörtel		B		0,0500	0,800	0,063
Polyethylenbahn		B		0,0002	0,500	0,000
Korkschrot expandiert		B		0,0300	0,050	0,600
Unterbeton		B		0,1500	2,300	0,065
Kies		B	*	0,4000	0,700	0,571
				Dicke 0,2602		
			R _{se} +R _{si} = 0,17	Dicke gesamt 0,6602	U-Wert	1,10

EB03 Fußboden Klasse gegen Erdreich, Klassentrakt 1990		von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Holzfußboden				0,0270	0,120	0,225
ECOVAP blue				0,0003	0,500	0,001
Polsterhölzer dazw.			10,0 %	0,0450	0,120	0,038
Mineralfaser MW-T			90,0 %		0,040	1,013
Polystyrol EPS 25				0,1200	0,036	3,333
Polymerbitumen-Dichtungsbahn, vollflächig geflämmt				0,0050	0,230	0,022
Stahlbeton		B		0,2500	2,500	0,100
Kies		B	*	0,4000	0,700	0,571
				Dicke 0,4473		
	RT _o 4,8889	RT _u 4,7882	RT 4,8385	Dicke gesamt 0,8473	U-Wert	0,21
Polsterhölzer:	Achsabstand	0,800	Breite	0,080	R _{se} +R _{si} 0,17	

Bauteile

HS Doren, Klassentrakt Sanierung - 110711

EB07 erdanliegender Fußboden, Werkraum		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Parkett Hirnholz			0,0200	0,150	0,133
Zementestrich			0,0700	1,330	0,053
ECOVAP blue			0,0003	0,500	0,001
Polystyrol EPS 25			0,0800	0,036	2,222
Polymerbitumen-Dichtungsbahn vollflächig geflämmt			0,0050	0,230	0,022
Stahlbeton in WU-Qualität		B	0,2500	2,500	0,100
		Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,4253	U-Wert 0,37	
EC01 Erdanliegender Fußboden, Zubau Neu		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Holzfußboden			0,0270	0,120	0,225
Polsterhölzer dazw.		10,0 %	0,0450	0,120	0,038
ISOVER DOMO Wärmedämmfilz		90,0 %		0,035	1,157
ECOVAP red			0,0004	0,500	0,001
Polystyrol EPS 20			0,1500	0,038	3,947
Polymerbitumen-Dichtungsbahn vollflächig geflämmt			0,0050	0,230	0,022
Stahlbeton in WU-Qualität		B	0,2500	2,500	0,100
Polsterhölzer:		RT _o 5,6444 RT _u 5,4994 RT 5,5719	Dicke gesamt 0,4774	U-Wert 0,18	
		Achsabstand 0,800 Breite 0,080	Rse+Rsi 0,17		
EC02 Fußboden WC/Nasszellen gegen Erdreich		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Bodenbelag			0,0100	1,200	0,008
Zementestrich			0,0700	1,330	0,053
ECOVAP red			0,0004	0,500	0,001
Polystyrol EPS 25			0,1800	0,036	5,000
Polymerbitumen-Dichtungsbahn, vollflächig geflämmt			0,0050	0,230	0,022
Unterbeton		B	0,1600	2,300	0,070
Kies		B *	0,4000	0,700	0,571
		Rse+Rsi = 0,17	Dicke 0,4254	Dicke gesamt 0,8254	U-Wert 0,19
EC03 Fußboden Tagesräume		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Terrazzobelag		B	0,0300	2,300	0,013
Kalkzementmörtel		B	0,0500	0,800	0,063
Polyethylenbahn		B	0,0002	0,500	0,000
Korkschrot expandiert		B	0,0200	0,050	0,400
Unterbeton		B	0,1500	2,300	0,065
Kies		B *	0,4000	0,700	0,571
		Rse+Rsi = 0,17	Dicke 0,2502	Dicke gesamt 0,6502	U-Wert 1,41
EC04 Erdanliegender Fußboden, Zubau Neu		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Bodenbelag			0,0100	1,200	0,008
Zementestrich			0,0700	1,330	0,053
ECOVAP red			0,0004	0,500	0,001
Polystyrol EPS 20			0,1500	0,038	3,947
Polymerbitumen-Dichtungsbahn vollflächig geflämmt			0,0050	0,230	0,022
Stahlbeton in WU-Qualität		B	0,2500	2,500	0,100
		Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,4854	U-Wert 0,23	

Bauteile

HS Doren, Klassentrakt Sanierung - 110711

EW01 Erdanliegende Wand UG, NW					
	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Innenputz	B	0,0200	0,700	0,029	
Heraklith-BM	B	0,0500	0,080	0,625	
Stahlbeton	B	0,3000	2,500	0,120	
Dichtanstrich		0,0020	0,230	0,009	
Extrudiertes Polystyrol (XPS)		0,1600	0,038	4,211	
	Rse+Rsi = 0,13	Dicke gesamt 0,5320	U-Wert	0,20	
EW02 Erdanliegende Wand UG, Klassentrakt 1990					
	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Innenputz	B	0,0200	0,700	0,029	
Heraklith Heratekta- M-3	B	0,0750	0,056	1,339	
Stahlbeton	B	0,3000	2,500	0,120	
Dichtanstrich		0,0020	0,230	0,009	
Extrudiertes Polystyrol (XPS)		0,1600	0,038	4,211	
	Rse+Rsi = 0,13	Dicke gesamt 0,5570	U-Wert	0,17	
EW03 Erdanliegende Wand UG, SW					
	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Innenputz	B	0,0200	0,700	0,029	
Ziegel - Hochlochziegel 1200 kg/m ³	B	0,1800	0,380	0,474	
Korkschrot expandiert	B	0,0200	0,050	0,400	
Stahlbeton	B	0,1200	2,500	0,048	
Dichtanstrich		0,0020	0,230	0,009	
STYROFOAM IB-A		0,1600	0,038	4,211	
	Rse+Rsi = 0,13	Dicke gesamt 0,5020	U-Wert	0,19	
EW04 Erdanliegende Wand UG, Zubau neu					
	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Stahlbeton	B	0,2000	2,500	0,080	
Dichtanstrich		0,0020	0,230	0,009	
Extrudiertes Polystyrol (XPS)		0,1600	0,038	4,211	
	Rse+Rsi = 0,13	Dicke gesamt 0,3620	U-Wert	0,23	
EW05 erdanliegende Wand Tagesraum					
	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Innenputz	B	0,0200	0,700	0,029	
Heraklith-BM	B	0,0750	0,093	0,806	
Stahlbeton		0,3000	2,500	0,120	
Extrudiertes Polystyrol (XPS)		0,1600	0,038	4,211	
	Rse+Rsi = 0,13	Dicke gesamt 0,5550	U-Wert	0,19	
EW06 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdreich) Verbindung Turnhalle-Werkraum					
	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Stahlbeton	B	0,2500	2,500	0,100	
Bitumenanstrich		0,0010	0,230	0,004	
Extrudiertes Polystyrol (XPS)		0,1600	0,038	4,211	
	Rse+Rsi = 0,13	Dicke gesamt 0,4110	U-Wert	0,22	

Bauteile

HS Doren, Klassentrakt Sanierung - 110711

EW07 erdanliegende Wand		von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Holz - Furniersperrholz Birke		*		0,0200	0,440	0,045
Lattung dazw.		*	11,8 %	0,0500	0,120	0,049
Akustikfilz (z.B. Hanf)		*	88,2 %		0,040	1,103
ECOVAP red				0,0004	0,500	0,001
Mineralwolle zw. Metallsteher				0,1200	0,042	2,857
STYROFOAM IB-A				0,0800	0,038	2,105
Bitumenanstrich (Kapillarsperre)				0,0010	0,230	0,004
Stahlbeton in WU-Qualität		B		0,2500	2,500	0,100
				Dicke 0,4514		
				Dicke gesamt 0,5214	U-Wert 0,19	
Lattung:	RTo 5,1976	RTu 5,1976	RT 5,1976	Rse+Rsi 0,13		
	Achsabstand	0,680	Breite 0,080			

AW01 Außenwand UG, Brüstung		von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Innenputz		B		0,0200	0,700	0,029
Ziegel - Hochlochziegel 1200 kg/m ³		B		0,1800	0,380	0,474
Korkschrot expandiert		B		0,0200	0,050	0,400
Stahlbeton - Sichtqualität		B		0,1200	2,500	0,048
Lattung dazw.			10,0 %	0,1200	0,120	0,100
Holzfaser-Dämmplatte (100 < roh <= 160 kg/m ³)			90,0 %		0,048	2,250
Lattung dazw.			10,0 %	0,1200	0,120	0,100
Holzfaser-Dämmplatte (100 < roh <= 160 kg/m ³)			90,0 %		0,048	2,250
Winddichtung UV-beständig (z.B. Tyvek® UV Facade)				0,0006	0,420	0,001
Hinterlüftung		*		0,0300	0,278	0,108
Hinterlüftung		*		0,0300	0,278	0,108
Holzschirm		*		0,0300	1,400	0,021
				Dicke 0,5806		
				Dicke gesamt 0,6706	U-Wert 0,18	
Lattung:	RTo 5,8236	RTu 5,5595	RT 5,6915	Rse+Rsi 0,26		
	Achsabstand	0,600	Breite 0,060			
Lattung:	Achsabstand	0,600	Breite 0,060			

AW02 Außenwand UG		von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Innenputz		B		0,0200	0,700	0,029
Ziegel - Hochlochziegel 1200 kg/m ³		B		0,1800	0,380	0,474
Korkschrot expandiert		B		0,0200	0,050	0,400
Stahlbeton - Sichtqualität		B		0,1200	2,500	0,048
Bitumenanstrich				0,0005	0,230	0,002
Polystyrol XPS				0,2000	0,038	5,263
Sichtbetonschale				0,2000	2,500	0,080
				Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,7405	U-Wert 0,15

Bauteile

HS Doren, Klassentrakt Sanierung - 110711

AW03 Außenwand EG				von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Innenputz				B	0,0200	0,700	0,029
Ziegel - Hochlochziegel 1200 kg/m ³				B	0,1800	0,380	0,474
Korrschrot expandiert				B	0,0200	0,050	0,400
Stahlbeton				B	0,1800	2,500	0,072
Kalk-Zementputz				B	0,0200	0,800	0,025
Lattung dazw.							
				10,0 %	0,1200	0,120	0,100
Holzfaser-Dämmplatte (100 < roh <= 160 kg/m ³)				90,0 %		0,048	2,250
Lattung dazw.							
				10,0 %	0,1200	0,120	0,100
Holzfaser-Dämmplatte (100 < roh <= 160 kg/m ³)				90,0 %		0,048	2,250
Winddichtung UV-beständig (z.B.Tyvek® UV Facade)					0,0006	0,420	0,001
Hinterlüftung				*	0,0600	0,278	0,216
Holzschirm				*	0,0300	1,400	0,021
					Dicke 0,6606		
					Dicke gesamt 0,7506	U-Wert 0,17	
						Rse+Rsi 0,26	
Lattung:	RT _o 5,8735	RT _u 5,6085	RT 5,7410				
Lattung:	Achsabstand 0,600	Breite 0,060					
Lattung:	Achsabstand 0,600	Breite 0,060					

AW05 Außenwand EG/OG, Brüstung				von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Innenputz				B	0,0200	0,700	0,029
Ziegel - Hochlochziegel 1200 kg/m ³				B	0,1800	0,380	0,474
Heraklith-BM				B	0,0500	0,093	0,538
Ziegel - Vollziegel				B	0,0900	0,700	0,129
Kalk-Zementputz				B	0,0200	0,800	0,025
Lattung dazw.							
				10,0 %	0,1200	0,120	0,100
Holzfaser-Dämmplatte (100 < roh <= 160 kg/m ³)				90,0 %		0,048	2,250
Lattung dazw.							
				10,0 %	0,1200	0,120	0,100
Holzfaser-Dämmplatte (100 < roh <= 160 kg/m ³)				90,0 %		0,048	2,250
Winddichtung UV-beständig (z.B.Tyvek® UV Facade)					0,0006	0,420	0,001
Hinterlüftung				*	0,0600	0,278	0,216
Holzschirm				*	0,0300	1,400	0,021
					Dicke 0,6006		
					Dicke gesamt 0,6906	U-Wert 0,17	
						Rse+Rsi 0,26	
Lattung:	RT _o 6,0713	RT _u 5,8027	RT 5,9370				
Lattung:	Achsabstand 0,600	Breite 0,060					
Lattung:	Achsabstand 0,600	Breite 0,060					

AW06 Außenwand EG, Ostfassade 1990				von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Innenputz				B	0,0200	0,700	0,029
Ziegel - Hochlochziegel 1200 kg/m ³				B	0,1800	0,380	0,474
Korrschrot expandiert				B	0,0600	0,050	1,200
Ziegel - Hochlochziegel 1200 kg/m ³				B	0,1800	0,380	0,474
Kalk-Zementputz				B	0,0200	0,800	0,025
Bitumenanstrich					0,0005	0,230	0,002
Polystyrol XPS					0,2000	0,038	5,263
Sichtbetonschale					0,2000	2,500	0,080
					Rse+Rsi = 0,17		
					Dicke gesamt 0,8605	U-Wert 0,13	

Bauteile

HS Doren, Klassentrakt Sanierung - 110711

AW07 Fensterpaneel				von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Innenputz					0,0150	0,540	0,028
Ziegel - Hochlochziegel 1200 kg/m ³					0,2000	0,380	0,526
Holz-Riegelwand dazw.				10,0 %	0,1000	0,120	0,083
Holzfaser-Dämmplatte (100 < roh <= 160 kg/m ³)				90,0 %		0,048	1,875
Holz-Riegelwand dazw.				10,0 %	0,0800	0,120	0,067
Holzfaser-Dämmplatte (100 < roh <= 160 kg/m ³)				90,0 %		0,048	1,500
Winddichtung UV-beständig (z.B.Tyvek® UV Facade)					0,0006	0,420	0,001
Hinterlüftung				*	0,0300	0,278	0,108
Hinterlüftung				*	0,0300	0,278	0,108
Holzschirm				*	0,0300	1,400	0,021
					Dicke 0,3956		
	RT _o 4,2713	RT _u 4,0764	RT 4,1738		Dicke gesamt 0,4856	U-Wert	0,24
Holz-Riegelwand:	Achsabstand	0,600	Breite	0,060	R _{se} +R _{si} 0,26		
Holz-Riegelwand:	Achsabstand	0,600	Breite	0,060			

AW08 Außenwand EG, Nordfassade 1990				von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Innenputz				B	0,0200	0,700	0,029
Ziegel - Hochlochziegel 1200 kg/m ³				B	0,1800	0,380	0,474
Korkschrot expandiert				B	0,0600	0,050	1,200
Ziegel - Hochlochziegel 1200 kg/m ³				B	0,1800	0,380	0,474
Kalk-Zementputz				B	0,0200	0,800	0,025
Lattung dazw.				10,0 %	0,1200	0,120	0,100
Holzfaser-Dämmplatte (100 < roh <= 160 kg/m ³)				90,0 %		0,048	2,250
Lattung dazw.				10,0 %	0,1200	0,120	0,100
Holzfaser-Dämmplatte (100 < roh <= 160 kg/m ³)				90,0 %		0,048	2,250
Winddichtung UV-beständig (z.B.Tyvek® UV Facade)					0,0006	0,420	0,001
Hinterlüftung				*	0,0300	0,278	0,108
Hinterlüftung				*	0,0300	0,278	0,108
Holzschirm				*	0,0300	1,400	0,021
					Dicke 0,7006		
	RT _o 7,0935	RT _u 6,8102	RT 6,9518		Dicke gesamt 0,7906	U-Wert	0,14
Lattung:	Achsabstand	0,600	Breite	0,060	R _{se} +R _{si} 0,26		
Lattung:	Achsabstand	0,600	Breite	0,060			

AW09 Außenwand EG, Brüstung 1990				von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Innenputz				B	0,0200	0,700	0,029
Ziegel - Hochlochziegel 1200 kg/m ³				B	0,1800	0,380	0,474
Korkschrot expandiert				B	0,0600	0,050	1,200
Ziegel - Vollziegel				B	0,0900	0,700	0,129
Kalk-Zementputz				B	0,0200	0,800	0,025
Lattung dazw.				10,0 %	0,1200	0,120	0,100
Holzfaser-Dämmplatte (100 < roh <= 160 kg/m ³)				90,0 %		0,048	2,250
Lattung dazw.				10,0 %	0,1200	0,120	0,100
Holzfaser-Dämmplatte (100 < roh <= 160 kg/m ³)				90,0 %		0,048	2,250
Winddichtung UV-beständig (z.B.Tyvek® UV Facade)					0,0006	0,420	0,001
Hinterlüftung				*	0,0300	0,278	0,108
Hinterlüftung				*	0,0300	0,278	0,108
Holzschirm				*	0,0300	1,400	0,021
					Dicke 0,6106		
	RT _o 6,7440	RT _u 6,4651	RT 6,6045		Dicke gesamt 0,7006	U-Wert	0,15
Lattung:	Achsabstand	0,600	Breite	0,060	R _{se} +R _{si} 0,26		
Lattung:	Achsabstand	0,600	Breite	0,060			

Bauteile

HS Doren, Klassentrakt Sanierung - 110711

AW10 Außenwand UG, Sichtbeton, Klassentrakt 1990		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Innenputz		B	0,0200	0,700	0,029
Heraklith Heratekta- M-3		B	0,0750	0,056	1,339
Stahlbeton		B	0,3000	2,500	0,120
Polystyrol XPS			0,2000	0,038	5,263
Sichtbetonschale			0,2000	2,500	0,080
Rse+Rsi = 0,17			Dicke gesamt 0,7950	U-Wert 0,14	

AW11 Außenwand Turnhalle		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Innenputz		B	0,0200	0,700	0,029
Ziegel - Hochlochziegel 1200 kg/m³		B	0,1800	0,380	0,474
Korkschrot expandiert		B	0,0600	0,050	1,200
Stahlbeton - Sichtqualität		B	0,1200	2,500	0,048
Lattung dazw.		10,0 %	0,1200	0,120	0,100
ISOVER FASSADENDÄMMPLATTE LEICHT		90,0 %		0,034	3,176
Lattung dazw.		10,0 %	0,1200	0,120	0,100
ISOVER FASSADENDÄMMPLATTE LEICHT		90,0 %		0,034	3,176
Winddichtung UV-beständig (z.B.Tyvek® UV Facade)			0,0006	0,420	0,001
Hinterlüftung		*	0,0300	0,278	0,108
Hinterlüftung		*	0,0300	0,278	0,108
Holzschirm		*	0,0300	1,400	0,021
Dicke 0,6206			Dicke gesamt 0,7106	U-Wert 0,12	
	RT _o 8,3814	RT _u 7,6455	RT 8,0135	Rse+Rsi 0,26	
Lattung:	Achsabstand	0,800	Breite 0,080		
Lattung:	Achsabstand	0,800	Breite 0,080		

AW12 Außenwand Tagesraum		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Innenputz		B	0,0200	0,700	0,029
Heraklith-BM		B	0,0750	0,093	0,806
Stahlbeton		B	0,3000	2,500	0,120
Kleber mineralisch			0,0100	1,000	0,010
EPS-F 031 EPS-Fassadendämmplatte "Lambdapor"			0,1600	0,031	5,161
Silikonharzputz			0,0100	0,750	0,013
Rse+Rsi = 0,17			Dicke gesamt 0,5750	U-Wert 0,16	

AW13 Außenwand UG, Brüstung, Klassentrakt 1990		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Innenputz		B	0,0200	0,700	0,029
Ziegel - Hochlochziegel 1200 kg/m³		B	0,1800	0,380	0,474
Korkschrot expandiert		B	0,0600	0,050	1,200
Stahlbeton - Sichtqualität		B	0,1200	2,500	0,048
Lattung dazw.		10,0 %	0,1200	0,120	0,100
Mineralwolle WLG 034		90,0 %		0,034	3,176
Lattung dazw.		10,0 %	0,1200	0,120	0,100
Mineralwolle WLG 034		90,0 %		0,034	3,176
Winddichtung UV-beständig (z.B.Tyvek® UV Facade)			0,0006	0,420	0,001
Hinterlüftung		*	0,0300	0,278	0,108
Hinterlüftung		*	0,0300	0,278	0,108
Holzschirm		*	0,0300	1,400	0,021
Dicke 0,6206			Dicke gesamt 0,7106	U-Wert 0,12	
	RT _o 8,3814	RT _u 7,6455	RT 8,0135	Rse+Rsi 0,26	
Lattung:	Achsabstand	0,800	Breite 0,080		
Lattung:	Achsabstand	0,800	Breite 0,080		

Bauteile

HS Doren, Klassentrakt Sanierung - 110711

AW14 Außenwand EG/OG, WDVS		von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ	
Innenputz		B		0,0200	0,700	0,029	
Ziegel - Hochlochziegel 1200 kg/m ³		B		0,1800	0,380	0,474	
Heraklith-BM		B		0,0500	0,093	0,538	
Ziegel - Hochlochziegel 1200 kg/m ³		B		0,0900	0,380	0,237	
Kalk-Zementputz		B		0,0200	0,800	0,025	
Kleber mineralisch				0,0100	1,000	0,010	
EPS-F 031 EPS-Fassadendämmplatte "Lambdapor"				0,1600	0,031	5,161	
Silikonharzputz				0,0100	0,750	0,013	
Rse+Rsi = 0,17				Dicke gesamt	0,5400	U-Wert	0,15

AW17 Außenwand Geräteraum		von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ	
Innenputz		B		0,0200	0,700	0,029	
Ziegel - Hochlochziegel 1200 kg/m ³		B		0,1800	0,380	0,474	
Heraklith-BM		B		0,0500	0,093	0,538	
Ziegel - Vollziegel		B		0,0900	0,700	0,129	
Kalk-Zementputz		B		0,0200	0,800	0,025	
Lattung dazw.			10,0 %	0,1200	0,120	0,100	
ISOVER FASSADENDÄMMPLATTE			90,0 %		0,034	3,176	
Lattung dazw.			10,0 %	0,1200	0,120	0,100	
ISOVER FASSADENDÄMMPLATTE			90,0 %		0,034	3,176	
Winddichtung UV-beständig (z.B.Tyvek® UV Facade)				0,0006	0,420	0,001	
Hinterlüftung		*		0,0300	0,278	0,108	
Hinterlüftung		*		0,0300	0,278	0,108	
Holzschirm		*		0,0300	1,400	0,021	
				Dicke	0,6006		
				Dicke gesamt	0,6906	U-Wert	0,13
Lattung:	RT _o 7,8056	RT _u 7,0887	RT 7,4471				
Lattung:	Achsabstand	0,800	Breite	0,080	Rse+Rsi 0,26		
Lattung:	Achsabstand	0,800	Breite	0,080			

AW19 Außenwand Dachraum Turnhalle		von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ	
Holzschalung				0,0210	1,400	0,015	
ISOCELL AIRSTOP VAP Dampfbremse				0,0002	0,500	0,000	
Lattung dazw.		B	10,0 %	0,1000	0,120	0,083	
Holzfaser-Dämmplatte (100 < roh <= 160 kg/m ³)		B	90,0 %		0,048	1,875	
Lattung dazw.		B	10,0 %	0,1000	0,120	0,083	
Holzfaser-Dämmplatte (100 < roh <= 160 kg/m ³)		B	90,0 %		0,048	1,875	
DWD-Platte				0,0160	0,055	0,291	
Winddichtung UV-beständig (z.B.Tyvek® UV Facade)				0,0006	0,420	0,001	
				Dicke gesamt	0,2378	U-Wert	0,23
Lattung:	RT _o 4,4010	RT _u 4,1909	RT 4,2960	Rse+Rsi 0,26			
Lattung:	Achsabstand	0,800	Breite	0,080			
Lattung:	Achsabstand	0,800	Breite	0,080			

AW21 Außenwand Geräteraum		von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ	
Innenputz		B		0,0200	0,700	0,029	
Ziegel - Hochlochziegel 1200 kg/m ³		B		0,1800	0,380	0,474	
Heraklith-BM		B		0,0500	0,093	0,538	
Ziegel - Vollziegel		B		0,0900	0,700	0,129	
Kalk-Zementputz		B		0,0200	0,800	0,025	
Mineralschaum-Fassadendämmplatte 045				0,2000	0,046	4,348	
Kalk-Zementputz				0,0150	1,000	0,015	
Rse+Rsi = 0,17				Dicke gesamt	0,5750	U-Wert	0,17

Bauteile

HS Doren, Klassentrakt Sanierung - 110711

AW22 Außenwand Werkraum		von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Holz - Furniersperrholz Birke		*		0,0200	0,440	0,045
Lattung dazw.		*	11,8 %	0,0500	0,120	0,049
Akustikfilz (z.B. Hanf)		*	88,2 %		0,040	1,103
Mineralwolle zw. Metallsteher				0,1200	0,042	2,857
STYROFOAM IB-A				0,0800	0,038	2,105
Bitumenanstrich (Kapillarsperre)				0,0010	0,230	0,004
ECOVAP red				0,0004	0,500	0,001
Stahlbeton		B		0,2500	2,500	0,100
				Dicke 0,4514		
	RT _o 5,2376	RT _u 5,2376	RT 5,2376	Dicke gesamt 0,5214	U-Wert	0,19
Lattung:	Achsabstand	0,680	Breite 0,080	R _{se} +R _{si}	0,17	

ZW01 Zwischenwand zu neuer Turnhalle		von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Holz - Schalung				0,0200	0,120	0,167
Lattung dazw.			11,8 %	0,0300	0,120	0,029
Luft steh., W-Fluss horizontal 25 < d <= 30 mm			88,2 %		0,176	0,150
ISOCELL AIRSTOP VAP Dampfbremse				0,0002	0,500	0,000
Polystyrol XPS				0,0600	0,038	1,579
Stahlbeton		B		0,3000	2,500	0,120
ISOVER TRENNFUGEN-PLATTE				0,0600	0,033	1,818
	RT _o 4,1238	RT _u 4,1213	RT 4,1226	Dicke gesamt 0,4702	U-Wert	0,24
Lattung:	Achsabstand	0,680	Breite 0,080	R _{se} +R _{si}	0,26	

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

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

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

RT_u ... unterer Grenzwert RT_o ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

Fenster und Türen

HS Doren, Klassentrakt Sanierung - 110711

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche [m²]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	PSI [W/mK]	Ag [m²]	Uw [W/m²K]	AxUxf [W/K]	g	fs	z	amsc			
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	0,60	1,20	0,050	1,38	0,87		0,50						
	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)			1,23	1,48	1,82	0,60	1,20	0,050	1,43	0,86		0,50						
	Prüfnormmaß Typ 3 (T3)			1,23	1,48	1,82	0,60	1,20	0,050	1,28	0,90		0,50						
	Prüfnormmaß Typ 4 (T4)			1,23	1,48	1,82	0,60	1,20	0,050	1,63	0,80		0,50						
	Prüfnormmaß Typ 5 (T5)			1,23	1,48	1,82	0,60	1,20	0,050	1,35	0,88		0,50						
	Prüfnormmaß Typ 6 (T6)			1,23	1,48	1,82	0,60	1,20	0,050	1,47	0,85		0,50						
	Prüfnormmaß Typ 7 (T7)			1,23	1,48	1,82	0,60	1,20	0,050	1,38	0,87		0,50						
	Prüfnormmaß Typ 8 (T8)			1,23	1,48	1,82	0,60	1,20	0,050	1,32	0,89		0,50						
	Prüfnormmaß Typ 9 (T9)			1,23	1,48	1,82	0,60	1,20	0,050	1,24	0,91		0,50						
	Prüfnormmaß Typ 10 (T10)			1,23	1,48	1,82	0,60	1,20	0,050	1,16	0,94		0,50						
	Prüfnormmaß Typ 11 (T11)			1,23	1,48	1,82	1,10	1,48	0,050	1,45	1,31		0,61						
	Prüfnormmaß Typ 12 (T12)			1,23	1,48	1,82	1,10	1,48	0,050	1,44	1,31		0,61						
	Prüfnormmaß Typ 13 (T13)			1,23	1,48	1,82	1,10	1,48	0,050	1,39	1,32		0,61						
	Prüfnormmaß Typ 14 (T14)			1,23	1,48	1,82	1,10	1,48	0,050	1,26	1,34		0,61						
NO																			
T10	KG	EW04	1	UG F10 2,00 x 1,37	2,00	1,37	2,74	0,60	1,20	0,050	1,90	0,89	2,43	0,50	0,75	0,15	0,13		
T15	EG	AW03	1	EG FT02 4,56 x 3,16	4,56	3,16	14,41	1,10	1,48	0,050	12,22	1,25	17,98	0,61	0,75	1,00	0,13		
T10	EG	AW03	1	EG F08 9,08 x 3,16	9,08	3,16	28,69	0,60	1,20	0,050	24,53	0,76	21,72	0,50	0,75	0,15	0,13		
T9	EG	AW12	1	EG F09 4,58 x 3,16	4,58	3,16	14,47	0,60	1,20	0,050	12,32	0,76	10,99	0,50	0,75	0,15	0,13		
				4								60,31							53,12
NW																			
T10	KG	EW01	1	UG F09 5,72 x 1,37	5,72	1,37	7,84	0,60	1,20	0,050	4,51	0,99	7,77	0,50	0,75	0,15	0,13		
T5	KG	EW01	1	UG F11 14,28 x 1,37	14,28	1,37	19,56	0,60	1,20	0,050	13,97	0,87	17,02	0,50	0,75	0,15	0,13		
T5	KG	EW01	1	UG F12 4,68 x 1,37	4,68	1,37	6,41	0,60	1,20	0,050	4,65	0,86	5,54	0,50	0,75	0,15	0,13		
T4	KG	EW02	1	UG F07 4,56 x 1,37	4,56	1,37	6,25	0,60	1,20	0,050	4,64	0,86	5,35	0,50	0,75	0,15	0,13		
T5	KG	EW02	1	UG F08 9,60 x 1,37	9,60	1,37	13,15	0,60	1,20	0,050	9,15	0,89	11,67	0,50	0,75	0,15	0,13		
T4	EG	AW03	2	EG F06 2,16 x 3,16	2,16	3,16	13,65	0,60	1,20	0,050	11,89	0,78	10,65	0,50	0,75	0,15	0,13		
T9	EG	AW03	1	EG F12 14,21 x 3,16	14,21	3,16	44,90	0,60	1,20	0,050	35,82	0,79	35,65	0,50	0,75	0,15	0,13		
T4	EG	AW03	1	EG F13 6,96 x 3,16	6,96	3,16	21,99	0,60	1,20	0,050	17,81	0,81	17,82	0,50	0,75	0,15	0,13		
T4	EG	AW03	2	EG F05 4,56 x 3,16	4,56	3,16	28,82	0,60	1,20	0,050	23,75	0,80	23,14	0,50	0,75	0,15	0,13		
T14	EG	AW03	2	EG FT01 2,40 x 2,38	2,40	2,38	11,42	1,10	1,48	0,050	8,46	1,35	15,38	0,61	0,75	1,00	0,13		
T3	EG	AW03	2	EG F07 2,15 x 0,78	2,15	0,78	3,35	0,60	1,20	0,050	2,14	0,96	3,23	0,50	0,75	0,15	0,13		
T4	EG	AW08	1	EG F05 4,56 x 3,16	4,56	3,16	14,41	0,60	1,20	0,050	11,87	0,80	11,57	0,50	0,75	0,15	0,13		
T4	EG	AW08	1	EG F06 2,16 x 3,16	2,16	3,16	6,83	0,60	1,20	0,050	5,95	0,78	5,32	0,50	0,75	0,15	0,13		
T4	EG	AW12	2	EG F10 2,20 x 1,37	2,20	1,37	6,03	0,60	1,20	0,050	4,49	0,90	5,40	0,50	0,75	0,15	0,13		
T4	EG	AW12	1	EG F11 0,60 x 1,37	0,60	1,37	0,82	0,60	1,20	0,050	0,62	0,96	0,79	0,50	0,75	0,15	0,13		
T8	DG	AW05	1	OG F05 14,00 x 0,84	14,00	0,84	11,76	0,60	1,20	0,050	8,06	0,93	10,98	0,50	0,75	0,15	0,13		
T8	DG	AW19	1	OG F04 23,50 x 3,53	23,50	3,53	82,96	0,60	1,20	0,050	67,30	0,80	66,61	0,50	0,75	0,15	0,13		
				22								300,15							253,89
SO																			
T4	KG	AW01	1	UG F01 4,56 x 2,22	4,56	2,22	10,12	0,60	1,20	0,050	7,86	0,85	8,63	0,50	0,75	0,15	0,56		
T4	KG	AW01	1	UG F02 7,08 x 2,22	7,08	2,22	15,72	0,60	1,20	0,050	12,01	0,86	13,49	0,50	0,75	0,15	0,56		
T4	KG	AW01	1	UG F06 16,56 x 2,22	16,56	2,22	36,76	0,60	1,20	0,050	27,53	0,87	31,84	0,50	0,75	0,15	0,56		
T4	KG	AW01	4	UG F04 6,96 x 2,22	6,96	2,22	61,80	0,60	1,20	0,050	47,16	0,86	53,09	0,50	0,75	0,15	0,56		
T11	KG	AW01	2	UG FT01 2,28 x 2,21	2,28	2,21	10,08	1,10	1,48	0,050	8,00	1,34	13,49	0,61	0,75	1,00	0,56		

Fenster und Türen

HS Doren, Klassentrakt Sanierung - 110711

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche [m ²]	U _g [W/m ² K]	U _f [W/m ² K]	PSI [W/mK]	Ag [m ²]	U _w [W/m ² K]	AxU _f [W/K]	g	fs	z	amsc
T1	KG AW01	2	UG F03 2,28 x 0,78	2,28	0,78	3,56	0,60	1,20	0,050	2,34	0,95	3,38	0,50	0,75	1,00	0,56
T3	KG AW07	1	UG F05 2,14 x 0,78	2,14	0,78	1,67	0,60	1,20	0,050	1,06	0,96	1,61	0,50	0,75	1,00	0,56
T13	KG AW07	1	UG FT02 2,28 x 2,21	2,28	2,21	5,04	1,10	1,48	0,050	3,88	1,35	6,78	0,61	0,75	1,00	0,56
T4	KG AW13	1	UG F02 7,08 x 2,22	7,08	2,22	15,72	0,60	1,20	0,050	12,01	0,86	13,49	0,50	0,75	0,15	0,56
T4	KG AW13	1	UG F01 4,56 x 2,22	4,56	2,22	10,12	0,60	1,20	0,050	7,86	0,85	8,63	0,50	0,75	0,15	0,56
T4	EG AW05	1	EG F01 4,56 x 2,20	4,56	2,20	10,03	0,60	1,20	0,050	7,77	0,86	8,58	0,50	0,75	0,15	0,56
T4	EG AW05	1	EG F02 9,36 x 2,20	9,36	2,20	20,59	0,60	1,20	0,050	15,55	0,86	17,79	0,50	0,75	0,15	0,56
T4	EG AW05	6	EG F03 6,96 x 2,20	6,96	2,20	91,87	0,60	1,20	0,050	69,97	0,86	79,10	0,50	0,75	0,15	0,56
T4	EG AW07	1	EG F04 2,16 x 2,20	2,16	2,20	4,75	0,60	1,20	0,050	3,89	0,83	3,96	0,50	0,75	0,15	0,56
T4	EG AW09	1	EG F02 9,36 x 2,20	9,36	2,20	20,59	0,60	1,20	0,050	15,55	0,86	17,79	0,50	0,75	0,15	0,56
T4	EG AW09	1	EG F01 4,56 x 2,20	4,56	2,20	10,03	0,60	1,20	0,050	7,77	0,86	8,58	0,50	0,75	0,15	0,56
T4	DG AW05	1	OG F01 14,12 x 1,72	14,12	1,72	24,29	0,60	1,20	0,050	17,62	0,86	20,93	0,50	0,75	0,15	0,56
T4	DG AW05	1	OG F02 9,42 x 1,72	9,42	1,72	16,20	0,60	1,20	0,050	11,60	0,87	14,16	0,50	0,75	0,15	0,56
T4	DG AW05	1	OG F03 8,06 x 1,72	8,06	1,72	13,86	0,60	1,20	0,050	10,41	0,84	11,69	0,50	0,75	0,15	0,56
T7	DG AW22	1	OG F06 16,80 x 5,00	16,80	5,00	84,00	0,60	1,20	0,050	73,23	0,75	63,25	0,50	0,75	0,15	0,56
T6	DG AW22	1	OG F07 2,40 x 5,00	2,40	5,00	12,00	0,60	1,20	0,050	10,70	0,74	8,90	0,50	0,75	0,15	0,56
T2	DG AW22	1	OG F08 2,40 x 2,50	2,40	2,50	6,00	0,60	1,20	0,050	5,29	0,75	4,49	0,50	0,75	0,15	0,56
T12	DG AW22	1	OG FT01 2,40 x 2,50	2,40	2,50	6,00	1,10	1,48	0,050	4,82	1,33	7,96	0,61	0,75	1,00	0,56
33				490,80				421,61								
Summe		59					851,26				728,62					

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.

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

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

Rahmenbreiten - Rahmenanteil

HS Doren, Klassentrakt Sanierung - 110711

Bezeichnung	Rb. re [m]	Rb.li [m]	Rb.ob [m]	Rb. u [m]	Anteil [%]	Stulp Anz.	Stb. [m]	Pfost Anz.	Pfb. [m]	H-Spr. Anz.	V-Spr. Anz.	Spb. [m]	Bezeichnung - Glas/Rahmen
UG F01 4,56 x 2,22	0,010	0,010	0,180	0,100	22			1	0,260	1		0,100	HX80 Fensterrahmen
UG F02 7,08 x 2,22	0,010	0,010	0,180	0,100	24			2	0,260	1		0,100	HX80 Fensterrahmen
UG F03 2,28 x 0,78	0,010	0,130	0,180	0,050	34								HX80 Fensterrahmen
UG FT01 2,28 x 2,21	0,010	0,130	0,050	0,100	21			2	0,100				Fussenegger Holz-Alu-Fensterrahmen IV 68
UG F04 6,96 x 2,22	0,010	0,010	0,180	0,100	24			2	0,260	1		0,100	HX80 Fensterrahmen
UG F05 2,14 x 0,78	0,100	0,100	0,180	0,050	36								HX80 Fensterrahmen
UG FT02 2,28 x 2,21	0,100	0,100	0,050	0,100	23			2	0,100				Fussenegger Holz-Alu-Fensterrahmen IV 68
UG F06 16,56 x 2,22	0,010	0,010	0,180	0,100	25			6	0,260	1		0,100	HX80 Fensterrahmen
UG F07 4,56 x 1,37	0,010	0,010	0,180	0,100	26			1	0,260				HX80 Fensterrahmen
UG F08 9,60 x 1,37	0,010	0,130	0,180	0,100	30			4	0,260				HX80 Fensterrahmen
UG F09 5,72 x 1,37	0,130	0,130	0,180	0,100	42			5	0,260				HX80 Fensterrahmen
UG F10 2,00 x 1,37	0,130	0,130	0,180	0,100	31								HX80 Fensterrahmen
UG F11 14,28 x 1,37	0,010	0,130	0,180	0,100	29			5	0,260				HX80 Fensterrahmen
UG F12 4,68 x 1,37	0,010	0,130	0,180	0,100	27			1	0,260				HX80 Fensterrahmen
EG F01 4,56 x 2,20	0,010	0,010	0,180	0,100	23			1	0,260	1		0,100	HX80 Fensterrahmen
EG F02 9,36 x 2,20	0,010	0,010	0,180	0,100	24			3	0,260	1		0,100	HX80 Fensterrahmen
EG F03 6,96 x 2,20	0,010	0,010	0,180	0,100	24			2	0,260	1		0,100	HX80 Fensterrahmen
EG F04 2,16 x 2,20	0,010	0,010	0,180	0,100	18					1		0,100	HX80 Fensterrahmen
EG F05 4,56 x 3,16	0,010	0,010	0,180	0,100	18			1	0,260	1		0,100	HX80 Fensterrahmen
EG F06 2,16 x 3,16	0,010	0,010	0,180	0,100	13					1		0,100	HX80 Fensterrahmen
EG FT01 2,40 x 2,38	0,100	0,100	0,160	0,100	26			2	0,100				Fussenegger Holz-Alu-Fensterrahmen IV 68
EG F07 2,15 x 0,78	0,100	0,100	0,180	0,050	36								HX80 Fensterrahmen
EG FT02 4,56 x 3,16	0,130	0,010	0,160	0,100	15			2	0,100				Fussenegger Holz-Alu-Fensterrahmen IV 68
EG F08 9,08 x 3,16	0,130	0,130	0,180	0,100	15			3	0,100				HX80 Fensterrahmen
EG F09 4,58 x 3,16	0,100	0,100	0,180	0,100	15			1	0,100				HX80 Fensterrahmen
EG F10 2,20 x 1,37	0,010	0,010	0,180	0,100	26			1	0,100				HX80 Fensterrahmen
EG F11 0,60 x 1,37	0,010	0,010	0,180	0,100	24								HX80 Fensterrahmen
EG F12 14,21 x 3,16	0,100	0,100	0,180	0,100	20			6	0,260				HX80 Fensterrahmen
EG F13 6,96 x 3,16	0,010	0,010	0,180	0,100	19			2	0,260	1		0,100	HX80 Fensterrahmen
OG F01 14,12 x 1,72	0,010	0,010	0,180	0,100	27			7	0,260				HX80 Fensterrahmen
OG F02 9,42 x 1,72	0,010	0,010	0,180	0,100	28			5	0,260				HX80 Fensterrahmen
OG F03 8,06 x 1,72	0,010	0,010	0,180	0,100	25			3	0,260				HX80 Fensterrahmen
OG F04 23,50 x 3,53	0,100	0,100	0,100	0,100	19			9	0,200	1		0,200	HX80 Fensterrahmen
OG F05 14,00 x 0,84	0,100	0,100	0,100	0,100	31			6	0,200				HX80 Fensterrahmen
OG F06 16,80 x 5,00	0,050	0,100	0,100	0,100	13			6	0,150	1		0,150	HX80 Fensterrahmen
OG F07 2,40 x 5,00	0,050	0,050	0,100	0,100	11					1		0,150	HX80 Fensterrahmen
OG F08 2,40 x 2,50	0,100	0,050	0,100	0,050	12								HX80 Fensterrahmen
OG FT01 2,40 x 2,50	0,100	0,050	0,050	0,100	20			2	0,100				Fussenegger Holz-Alu-Fensterrahmen IV 68
Typ 1 (T1)	0,010	0,130	0,180	0,050	24								HX80 Fensterrahmen
Typ 2 (T2)	0,100	0,050	0,100	0,050	21								HX80 Fensterrahmen
Typ 3 (T3)	0,100	0,100	0,180	0,050	30								HX80 Fensterrahmen

Rahmenbreiten - Rahmenanteil

HS Doren, Klassentrakt Sanierung - 110711

Typ 4 (T4)	0,010	0,010	0,180	0,100	10			HX80 Fensterrahmen
Typ 5 (T5)	0,010	0,130	0,180	0,100	26			HX80 Fensterrahmen
Typ 6 (T6)	0,050	0,050	0,100	0,100	19			HX80 Fensterrahmen
Typ 7 (T7)	0,050	0,100	0,100	0,100	24			HX80 Fensterrahmen
Typ 8 (T8)	0,100	0,100	0,100	0,100	28			HX80 Fensterrahmen
Typ 9 (T9)	0,100	0,100	0,180	0,100	32			HX80 Fensterrahmen
Typ 10 (T10)	0,130	0,130	0,180	0,100	36			HX80 Fensterrahmen
Typ 11 (T11)	0,010	0,130	0,050	0,100	20			Fussenegger Holz-Alu-Fensterrahmen IV 68
Typ 12 (T12)	0,100	0,050	0,050	0,100	21			Fussenegger Holz-Alu-Fensterrahmen IV 68
Typ 13 (T13)	0,100	0,100	0,050	0,100	24			Fussenegger Holz-Alu-Fensterrahmen IV 68
Typ 14 (T14)	0,100	0,100	0,160	0,100	31			Fussenegger Holz-Alu-Fensterrahmen IV 68
Typ 15 (T15)	0,130	0,010	0,160	0,100	25			Fussenegger Holz-Alu-Fensterrahmen IV 68

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

Anteil [%] Rahmenanteil des gesamten Fensters

Stb. Stulpbreite [m]

H-Spr. Anz Anzahl der horizontalen Sprossen

Spb. Sprossenbreite [m]

Pfb. Pfostenbreite [m]

V-Spr. Anz Anzahl der vertikalen Sprossen

Typ Prüfnormmaßtyp

Lüftung für Gebäude

HS Doren, Klassentrakt Sanierung - 110711

Lüftung für Gebäude

energetisch wirksamer Luftwechsel	0,263	1/h
Falschluftrate	0,04	1/h
Luftwechselrate Blower Door Test	0,60	1/h
Wärmebereitstellungsgrad des Lüftungsgerätes	0,50	Plattenwärmeübertrager 50%
Wärmebereitstellungsgrad der Erdvorwärmung		kein Erdwärmetauscher
Energetisch wirksames Luftvolumen		
Gesamtes Gebäude Vv	10.148,03	m ³
Luftvolumen RLT Anlage Vv	9.880,00	m ³

Ventilator, Gleichstrommotor 0,50 W/(m³/h)

Art der Lüftung Lüfterneuerung

tägl. Betriebszeit der RLT-Anlage 9 h freie Eingabe

NERLT-h	0	kWh/a	(nur Lüfterneuerung)
NERLT-k	0	kWh/a	(nur Lüfterneuerung)
NERLT-d	0	kWh/a	(nur Lüfterneuerung)
NE	22.183	kWh/a	
RLTEB	0	kWh/a	(nur Lüfterneuerung)

Legende

NERLT-h	...	spezifischer jährlicher Nutzenergiebedarf für das Heizen des Luftvolumenstroms
NERLT-k	...	spezifischer jährlicher Nutzenergiebedarf für das Kühlen des Luftvolumenstroms
NERLT-d	...	spezifischer jährlicher Nutzenergiebedarf für das Dampfbefeuchten des Luftvolumenstroms
NE	...	jährlicher Nutzenergiebedarf für Luftförderung
RLTEB	...	Raumlüftungstechnik Energiebedarf
		RLTEB = NERLT-h + NERLT-k + NERLT-d

Energie Analyse

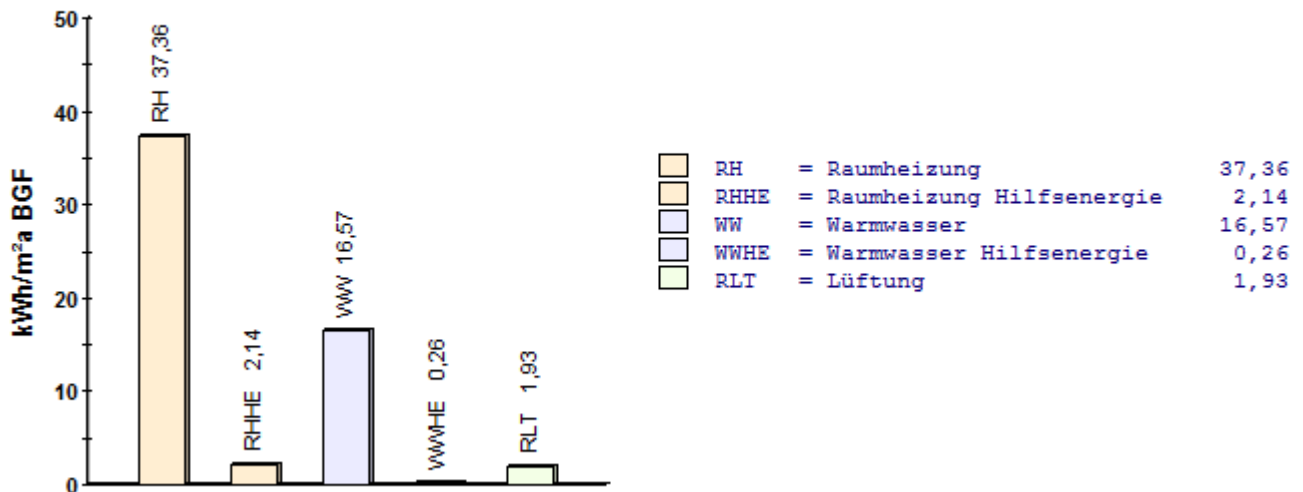
HS Doren, Klassentrakt Sanierung - 110711

Hackschnitzel 263.151 kWh 61.056 kg
Raumheizung, Warmwasser

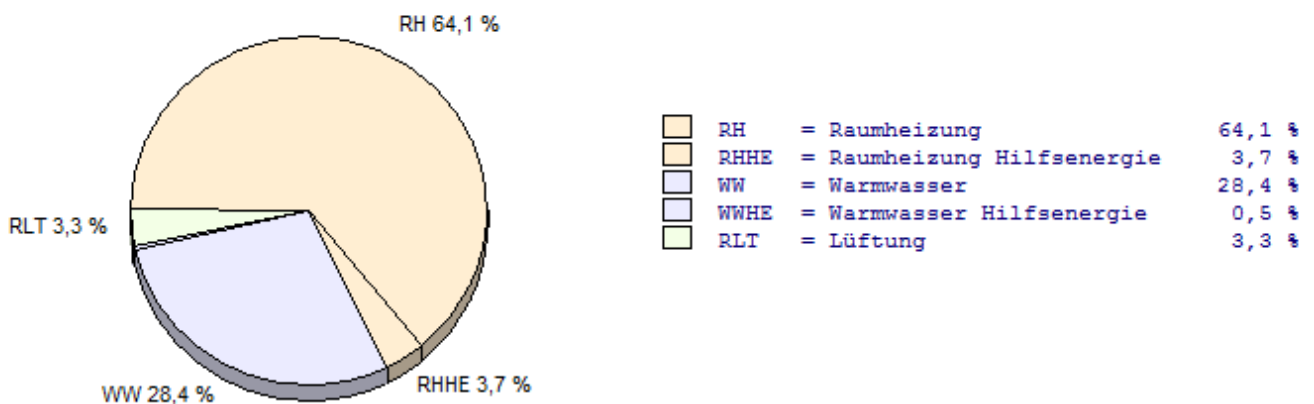
Elektrische Energie 21.101 kWh 21.101 kWh
Raumheizung Hilfsenergie, Warmwasser Hilfsenergie, Lüftung

Gesamt 284.253 kWh

Energiebedarf in kWh/m²a BGF



Energiebedarf in %



Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte und Kosten können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen.

Energie Analyse - Details

HS Doren, Klassentrakt Sanierung - 110711

Energie Analyse Details

	Energiebedarf [kWh]	Heizmittelbedarf
Raumheizung Hackschnitzel	182.289	42.294 kg
Raumheizung Hilfsenergie Elektrische Energie	10.417	10.417 kWh
Warmwasser Hackschnitzel	80.862	18.762 kg
Warmwasser Hilfsenergie Elektrische Energie	1.283	1.283 kWh
Lüftung Elektrische Energie	9.401	9.401 kWh
	284.253	

Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte und Kosten können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen.