

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude - Planung

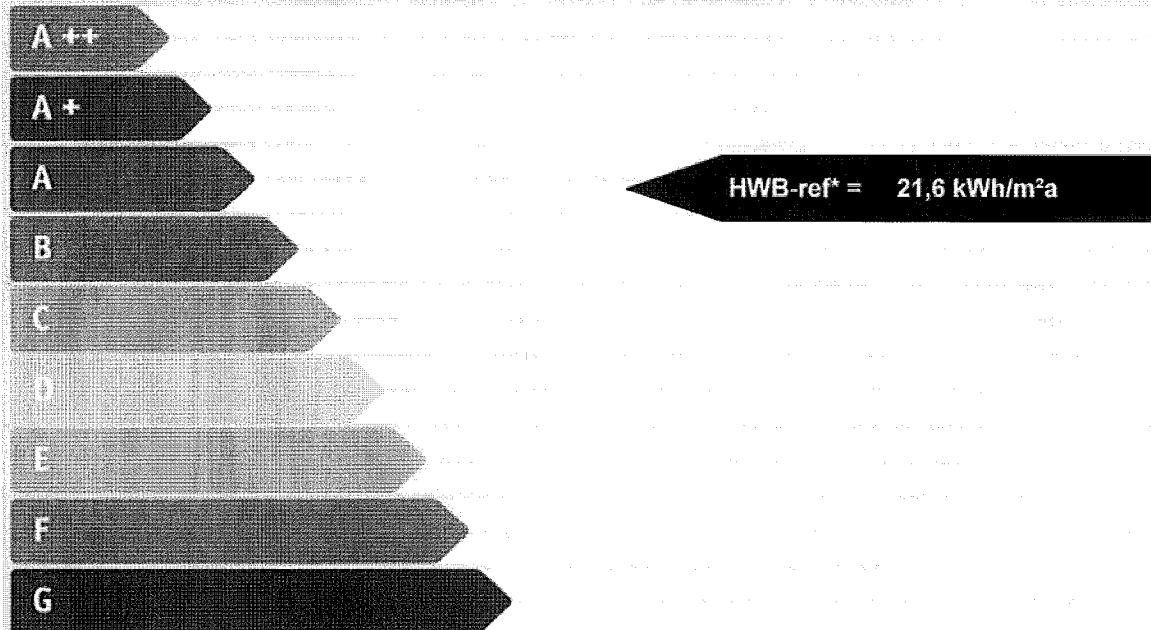
gemäß ÖNORM H5055
und Richtlinie 2002/91/EG



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 Häfner BSc

Organisation

Firma dipl. ing. bernhard weithas gmbh

ErstellerIn-Nr.

Ausstellungsdatum

15.06.2011

GWR-Zahl

Gültigkeitsdatum

Planung

Geschäftszahl 10024

Unterschrift

dipl. ing. bernhard weithas gmbh
ingenieurbüro für bauphysik
a-6973 hard, plattenweg 16
t 05574/86568-0, f 86151
fn 326897g lg feldkirch

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude - Planung

gemäß ÖNORM H5055
und Richtlinie 2002/91/EG



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 zonenbezogen	Standortklima zonenbezogen	Anforderungen ab 01.01.2010
HWB*	105.548 kWh/a	5,40 kWh/m ² a	15,0 kWh/m ² a erfüllt
HWB	110.966 kWh/a	22,74 kWh/m ² a	
WWWB		126.399 kWh/a	25,91 kWh/m ² a
		45.934 kWh/a	9,42 kWh/m ² a
NERLT-h			
KB*	4.002 kWh/a	0,20 kWh/m ² a	2,00 kWh/m ² 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 BGF	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 $\eta \times Q_s$	109.112 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_i$ schwere Bauweise	99.520 kWh/a
Heizwärmeverbrauch Q _h	126.399 kWh/a
Flächenbezogener Heizwärmeverbrauch 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 $\eta \times Q_s$	79.378 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_i$	85.875 kWh/a
Heizwärmeverbrauch Q _h	110.966 kWh/a
Flächenbezogener Heizwärmeverbrauch HWB_{BGF ref}	22,74 kWh/m²a

Haustechniksystem

Raumheizung: Feste Brennstoffe automatisch (sonstige Biomasse)

Warmwasser: Kombiniert mit Raumheizung

RLT Anlage: 128,86m² natürliche Konditionierung; hygienisch erforderlicher Luftwechsel = 0,4 ; 4750m² Luftrneuerung; energetisch wirksamer Luftwechsel: 0,26; Blower-Door: 0,60; Plattenwärmevertrager 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 Dören, 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			
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

Planer / Baumeister / Baufirma

Architekt DI Markus Thurnher ZT GMBH

Bahnhofstrasse 7

6933 Doren

6900 Bregenz

Tel.: 05574/52250-2

Norm-Außentemperatur: -12,5 °C

Standort: Doren

Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C

Brutto-Rauminhalt der

Temperatur-Differenz: 32,5 K

beheizten Gebäudeteile: 19.550,58 m³

Gebäudehüllfläche: 8.163,37 m²

Bauteile**Fläche** **Wärmed.-** **Korr.-** **Korr.-** **A x U x f****A** **U** **koeffiz.** **f** **ffh** **[W/K]****[m²]** **[W/m² K]** **[1]** **[1]** **[W/K]**

✓ AD01	Decke gegen Dachraum, Klassen	0,42	1.116,18	0,128	0,90	128,34	+ 20cm EPS
✓ AD02	Decke gegen Dachraum, Klassen (1990)	0,23	220,00	0,120	0,90	23,85	+ 18cm EPS
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	0,39	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	0,49	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	ingen
✓ DS01	Dachschräge hinterlüftet	0,33	690,70	0,161	1,00	111,42	+ 20cm EPS
✓ FD01	Flachdach Aula	0,49	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	0,57	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 1.11	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 Erdreich) 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.

z nachw. Rohstoffe.

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 <i>Stahlfaser!</i>		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 ₀ 6,5921	RT _u 5,8065	RT 6,1993	Dicke gesamt 0,3370	U-Wert 0,16
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		
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 (Split)	*		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 ₀ 7,4761	RT _u 7,4761	RT 7,4761	Dicke gesamt 0,8718	U-Wert 0,13
Lattung:	Achsabstand	0,600	Breite 0,060	Rse+Rsi 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		
	Rse+Rsi = 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 Schutzbela		*	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
Luft steh., W-Fluss n. oben 161 < d <= 165 mm		*	90,0 %		1,030
Lattung dazw.		*	10,0 %	0,0500	0,120
Akustikfilz (Hanf o.ä.)		*	90,0 %		0,040
Spaltentäfer oder Gipskarton gelocht		*		0,0150	0,130
			Dicke 0,6150		
		RTo 7,8276	RTu 7,8276	RT 7,8276	Dicke gesamt 0,7950
Lattung:	Achsabstand	0,800	Breite	0,080	U-Wert 0,13
Lattung:	Achsabstand	0,800	Breite	0,080	Rse+Rsi 0,2

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
Luft steh., W-Fluss n. oben 161 < d <= 165 mm		*	90,0 %		1,030
Lattung dazw.		*	10,0 %	0,0500	0,120
Akustikfilz (Hanf o.ä.)		*	90,0 %		0,040
Spaltentäfer oder Gipskarton gelocht		*		0,0150	0,130
			Dicke 0,5890		
		RTo 8,3003	RTu 8,3003	RT 8,3003	Dicke gesamt 0,7690
Lattung:	Achsabstand	0,800	Breite	0,080	U-Wert 0,12
Lattung:	Achsabstand	0,800	Breite	0,080	Rse+Rsi 0,2

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
	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
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
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
	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	
	RTo 0,5907	RTu 0,5907	RT 0,5907		Dicke gesamt 0,5102	U-Wert 1,69
Lattung:	Achsabstand	0,600	Breite	0,060		
Lattung:	Achsabstand	0,600	Breite	0,060		
					Rse+Rsi 0,26	

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 geflämmmt				0,0050	0,230	0,022
Unterbeton	B			0,1500	2,300	0,065
Kies	B			0,4000	0,700	0,571
	RTo 2,5787	RTu 2,4915	RT 2,5351		Dicke gesamt 0,6573	U-Wert 0,39
Polsterhölzer:	Achsabstand	0,800	Breite	0,080		
					Rse+Rsi 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	
					Rse+Rsi = 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 geflämmmt				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	
	RTo 4,8889	RTu 4,7882	RT 4,8385		Dicke gesamt 0,8473	U-Wert 0,21
Polsterhölzer:	Achsabstand	0,800	Breite	0,080		
					Rse+Rsi 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 geflämmmt		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 geflämmmt		0,0050	0,230	0,022
Stahlbeton in WU-Qualität	B	0,2500	2,500	0,100
	RT ₀ 5,6444 RT _u 5,4994 RT 5,5719	Dicke gesamt 0,4774	U-Wert 0,18	
Polsterhölzer:	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 geflämmmt		0,0050	0,230	0,022
Unterbeton	B	0,1600	2,300	0,070
Kies	B *	0,4000	0,700	0,571
		Dicke 0,4254		
	Rse+Rsi = 0,17	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
		Dicke 0,2502		
	Rse+Rsi = 0,17	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 geflämmmt		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. Metallstehern				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		
RTo 5,1976	RTu 5,1976	RT 5,1976		Dicke gesamt 0,5214	U-Wert	0,19
Lattung:	Achsabstand	0,680	Breite	0,080	Rse+Rsi	0,13

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
Korkschnet 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
Holzschild	*			0,0300	1,400	0,021
				Dicke 0,5806		
RTo 5,8236	RTu 5,5595	RT 5,6915		Dicke gesamt 0,6706	U-Wert	0,18
Lattung:	Achsabstand	0,600	Breite	0,060	Rse+Rsi	0,26
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
Korkschnet 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
Korkschrot 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
Holzschild	*			0,0300	1,400	0,021
				Dicke 0,6606		
	RTo 5,8735	RTu 5,6085	RT 5,7410	Dicke gesamt 0,7506	U-Wert	0,17
Lattung:	Achsabstand	0,600	Breite	0,060	Rse+Rsi	0,26
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
Holzschild	*			0,0300	1,400	0,021
				Dicke 0,6006		
	RTo 6,0713	RTu 5,8027	RT 5,9370	Dicke gesamt 0,6906	U-Wert	0,17
Lattung:	Achsabstand	0,600	Breite	0,060	Rse+Rsi	0,26
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
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
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
Holzschild	*			0,0300	1,400	0,021
				Dicke 0,3956		
	RT₀ 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	Rse+Rsi	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
Holzschild	*			0,0300	1,400	0,021
				Dicke 0,7006		
	RT₀ 7,0935	RT_U 6,8102	RT 6,9518	Dicke gesamt 0,7906	U-Wert	0,14
Lattung:	Achsabstand	0,600	Breite	0,060	Rse+Rsi	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
Holzschild	*			0,0300	1,400	0,021
				Dicke 0,6106		
	RT₀ 6,7440	RT_U 6,4651	RT 6,6045	Dicke gesamt 0,7006	U-Wert	0,15
Lattung:	Achsabstand	0,600	Breite	0,060	Rse+Rsi	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/m ³			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 %	0,120	0,100	
ISOVER FASSADENDÄMMPLATTE LEICHT				90,0 %	0,034	3,176	
Lattung dazw.				10,0 %	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
Holzschild			*		0,0300	1,400	0,021
				Dicke 0,6206			
RTo 8,3814	RTu 7,6455	RT 8,0135		Dicke gesamt 0,7106	U-Wert 0,12		
Lattung: Achsabstand 0,800	Breite 0,080			Rse+Rsi 0,26			
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/m ³			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 %	0,120	0,100	
Mineralwolle WLG 034				90,0 %	0,034	3,176	
Lattung dazw.				10,0 %	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
Holzschild			*		0,0300	1,400	0,021
				Dicke 0,6206			
RTo 8,3814	RTu 7,6455	RT 8,0135		Dicke gesamt 0,7106	U-Wert 0,12		
Lattung: Achsabstand 0,800	Breite 0,080			Rse+Rsi 0,26			
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	0,100	
ISOVER FASSADENDÄMMPLATTE		90,0 %	0,034	3,176	
Lattung dazw.		10,0 %	0,1200	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	
Holzschild	*	0,0300	1,400	0,021	
$RTo 7,8056$ $RTu 7,0887$ $RT 7,4471$		Dicke 0,6006	U-Wert 0,13		
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	
Holzfaser-Dämmplatte (100 < roh <= 160 kg/m ³)	B	90,0 %	0,048	1,875	
Lattung dazw.	B	10,0 %	0,1000	0,120	
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	
$RTo 4,4010$ $RTu 4,1909$ $RT 4,2960$		Dicke gesamt 0,2378	U-Wert 0,23		
Lattung:	Achsabstand	0,800 Breite	0,080	$Rse+Rsi 0,26$	
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. Metallstehner				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		
RTo 5,2376	RTu 5,2376	RT 5,2376		Dicke gesamt 0,5214	U-Wert	0,19
Lattung:	Achsabstand	0,680	Breite	0,080	Rse+Rsi	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
RTo 4,1238	RTu 4,1213	RT 4,1226		Dicke gesamt 0,4702	U-Wert	0,24
Lattung:	Achsabstand	0,680	Breite	0,080	Rse+Rsi	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

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

Fenster und Türen

HS Doren, Klassentrakt Sanierung - 110711

Typ	Bauteil Anz. Bezeichnung	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche [m ²]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	PSI [W/mK]	Ag [m ²]	Uw [W/m ² K]	AxUf [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]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	PSI [W/mK]	Ag [m ²]	Uw [W/m ² K]	AxUxf [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							

Ug... Uwert Glas Uf... 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/(m ³ /h)
------------------------------	------	-----------------------

Art der Lüftung	Lufterneuerung
-----------------	----------------

tägl. Betriebszeit der RLT-Anlage	9	h	<input checked="" type="checkbox"/> freie Eingabe
-----------------------------------	---	---	---

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

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 ... Raumlufttechnik Energiebedarf
- RLTEB = NERLT-h + NERLT-k + NERLT-d

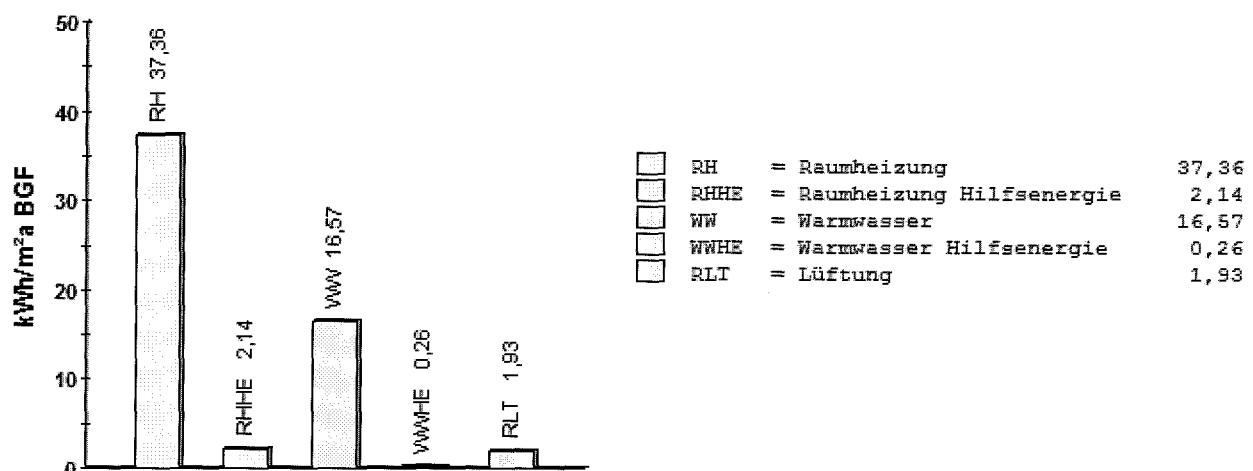
Energie Analyse
HS Doren, Klassentrakt Sanierung - 110711

Hackschnitzel 263.151 kWh 61.056 kg
Raumheizung, Warmwasser

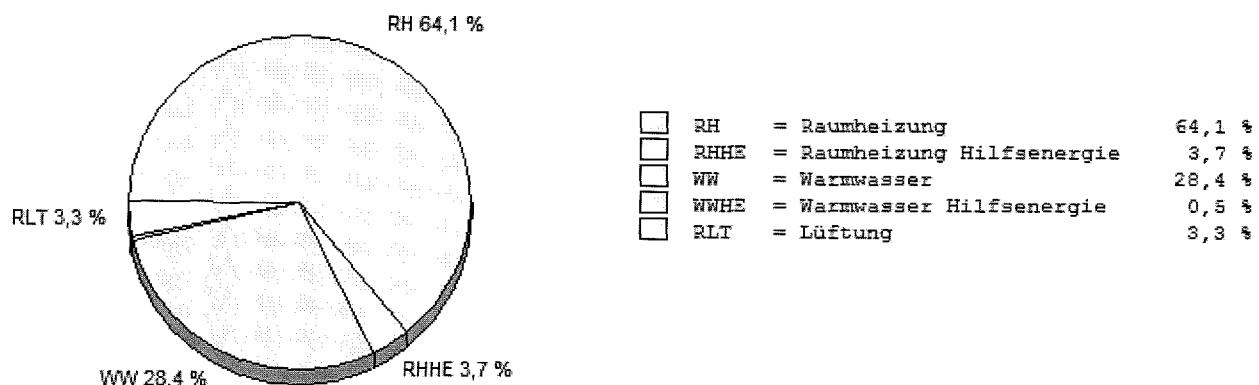
Elektrische Energie 21.101 kWh 21.101 kWh
Raumheizung Hilfsenergie, Warmwasser Hilfsenergie, Lüftung

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.