

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

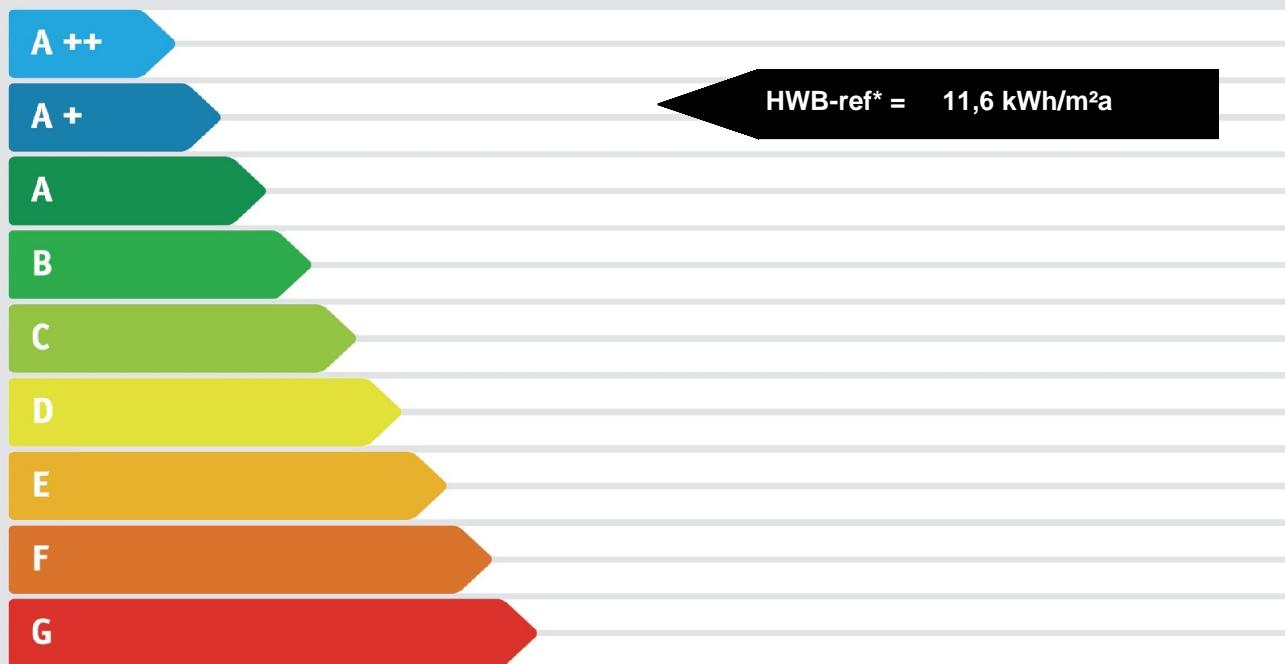
gemäß ÖNORM H5055
und Richtlinie 2002/91/EG



Österreichisches Institut für Bautechnik

Gebäude	Sanierung + Zubau Hauptschule / Rainbach i. M.		
Gebäudeart	Pflichtschule	Erbaut im Jahr	1973
Gebäudezone		Katastralgemeinde	Rainbach
Straße	Schulstraße 2/16	KG - Nummer	41019
PLZ/Ort	4261 Rainbach im Mühlkreis	Einlagerzahl	188
		Grundstücksnr.	.185, 1795/1, 1795/6
EigentümerIn	Verein z. Förderung der Infrastruktur der Marktgemeinde Rainbach i. M. & CoKG Prager Straße 5 4261 Rainbach im Mühlkreis		

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn Ing. Peter SCHEIBLHOFER

ErstellerIn-Nr.

GWR-Zahl

Geschäftszahl 2011.090

Organisation TB Ing. Peter SCHEIBLHOFER

Ausstellungsdatum 31.07.2012

Gültigkeitsdatum 30.07.2022

Unterschrift

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2002/91/EG über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG).

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

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß ÖNORM H5055
und Richtlinie 2002/91/EG



Österreichisches Institut für Bautechnik

GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	3.243 m ²
konditioniertes Brutto-Volumen	12.036 m ³
charakteristische Länge (lc)	2,76 m
Kompaktheit (A/V)	0,36 1/m
mittlerer U-Wert (Um)	0,26 W/m ² K
LEK - Wert	16

KLIMADATEN

Klimaregion	N
Seehöhe	716 m
Heizgradtage	4573 Kd
Heiztage	148 d
Norm - Außentemperatur	-15,7 °C
Soll - Innentemperatur	20 °C

	Referenzklima zonenbezogen	spezifisch	Standortklima zonenbezogen	spezifisch
HWB*	37.472 kWh/a	3,11 kWh/m ³ a		
HWB	30.063 kWh/a	9,27 kWh/m ² a	44.022 kWh/a	13,58 kWh/m ² a
WWWB			15.265 kWh/a	4,71 kWh/m ² a
NERLT-h				
KB*	95 kWh/a	0,01 kWh/m ³ a		
KB			28.120 kWh/a	8,67 kWh/m ² a
NERLT-k				
NERLT-d				
NE			6.394 kWh/a	1,97 kWh/m ² a
HTEB-RH			6.489 kWh/a	2,00 kWh/m ² a
HTEB-WW			31.464 kWh/a	9,70 kWh/m ² a
HTEB			47.498 kWh/a	14,65 kWh/m ² a
KTEB				
HEB			106.785 kWh/a	32,93 kWh/m ² a
KEB				
RLTEB				
BeiEB			45.339 kWh/a	14,0 kWh/m ² a
EEB			180.244 kWh/a	55,58 kWh/m ² a
PEB				
CO2				

ERLÄUTERUNGEN

Endenergiebedarf (EEB):

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

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

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

Datenblatt GEQ

Sanierung + Zubau Hauptschule / Rainbach i. M.

Gebäudedaten -

Brutto-Grundfläche BGF	3.243 m ²	charakteristische Länge l _C	2,76 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	12.036 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,36 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	4.356 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten: ARCH+MORE ZT GmbH, 15.06.2012, Plannr. Einreichplan

Bauphysikalische Daten: ARCH+MORE ZT GmbH, 15.06.2012

Haustechnik Daten: NEW ENERGY CONSULTING, 28.06.2012

Ergebnisse am tatsächlichen Standort: Rainbach im Mühlkreis

Leitwert L _T	1.114,4 W/K
Mittlerer U-Wert (Wärmedurchgangskoeffizient) U _m	0,26 W/m ² K
Heizlast P _{tot}	50,5 kW
Transmissionswärmeverluste Q _T	135.454 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	36.331 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_s$	52.318 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_i$	schwere Bauweise
Heizwärmebedarf Q _h	75.446 kWh/a
Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB_{BGF}	13,58 kWh/m²a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q _T	103.954 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	27.831 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_s$	38.292 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_i$	63.429 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h	30.063 kWh/a
Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB_{BGF ref}	9,27 kWh/m²a

Haustechniksystem

Raumheizung: Feste Brennstoffe automatisch (Pellets)

Warmwasser: Kombiniert mit Raumheizung

RLT Anlage: Lufterneuerung; energetisch wirksamer Luftwechsel: 0,13; Blower-Door: 0,60; freie Eingabe (Prüfzeugnis) 80%; 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 Gebäude Teile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6 / Verschattung detailliert 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.

Bauteil Anforderungen

Sanierung + Zubau Hauptschule / Rainbach i. M.

BAUTEILE		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
AD01	Decke zu Dachraum Ziegel			0,09	0,20	Ja
AD02	Decke zu Dachraum Beton			0,09	0,20	Ja
AW01	Außenwand KG			0,11	0,35	Ja
AW02	Außenwand EG+OG			0,10	0,35	Ja
AW03	Außenwand Holz neu			0,14	0,35	Ja
AW04	Außenwand Holz neu + Vorsatzschale			0,10	0,35	Ja
AW05	Außenwand Beton + Vorsatzschale (Überzug)			0,33	0,35	Ja
DD01	Decke über Außenluft EG-OG Zubau Nord			0,14	0,20	Ja
EC01	erdanliegender Fußboden KG Westtrakt	7,51	3,50	0,13	0,40	Ja
EC02	erdanliegender Fußboden KG Osttrakt	3,75	3,50	0,25	0,40	Ja
EC04	erdanliegender Fußboden KG Westtrakt (Handarbeitsraum)	3,58	3,50	0,26	0,40	Ja
EW01	erdanliegende Wand KG Westtrakt			0,09	0,40	Ja
EW04	erdanliegende Wand KG Osttrakt - Nordteil			0,09	0,40	Ja
EW05	erdanliegende Wand KG Osttrakt - Südteil			0,09	0,40	Ja
EW06	erdanliegende Wand KG Westtrakt (Handarbeitsraum)			0,09	0,40	Ja
EW07	erdanliegende Wand KG Westtrakt (Pausengang)			0,09	0,40	Ja
FD01	Flachdach OG Zubau			0,10	0,20	Ja
IW01	Stiegenhauswand zu Dachraum			0,18	0,35	Ja

FENSTER	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
2,60 x 2,25 Deckensektionaltor (unverglaste Tür gegen Außenluft)	1,00	1,70	Ja
14,20 x 1,80 Oberlicht (gegen Außenluft horizontal oder in Schrägen)	0,80	2,00	Ja
1,90 x 2,05 Fluchttür (unverglaste Tür gegen Außenluft)	1,00	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)	0,77	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 2 (T2) (gegen Außenluft vertikal)	0,97	1,70	Ja

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

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

Heizlast

Sanierung + Zubau Hauptschule / Rainbach i. M.

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

Berechnungsblatt

Bauherr

Verein z. Förderung der Infrastruktur der
Marktgemeinde Rainbach i. M. & CoKG
Prager Straße 5
4261 Rainbach im Mühlkreis
Tel.: 07949 - 62 55

Planer / Baumeister / Baufirma

ARCH+MORE ZT GmbH
Haseneck 7
4048 Puchenau/Linz
Tel.: 0732 - 60 45 08

Norm-Außentemperatur: -15,7 °C
Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C
Temperatur-Differenz: 35,7 K

Standort: Rainbach im Mühlkreis
Brutto-Rauminhalt der
beheizten Gebäudeteile: 12.036,41 m³
Gebäudehüllfläche: 4.356,33 m²

Bauteile	Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffiz. U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	A x U x f
					[W/K]
AD01 Decke zu Dachraum Ziegel	612,36	0,086	0,90		47,13
AD02 Decke zu Dachraum Beton	339,50	0,088	0,90		26,85
AW01 Außenwand KG	148,95	0,112	1,00		16,68
AW02 Außenwand EG+OG	643,43	0,105	1,00		67,48
AW03 Außenwand Holz neu	34,31	0,137	1,00		4,71
AW04 Außenwand Holz neu + Vorsatzschale	25,13	0,102	1,00		2,56
AW05 Außenwand Beton + Vorsatzschale (Überzug)	21,46	0,326	1,00		7,00
DD01 Decke über Außenluft EG-OG Zubau Nord	70,63	0,136	1,00		9,58
FD01 Flachdach OG Zubau	264,47	0,099	1,00		26,22
FE/TÜ Fenster u. Türen	534,30	0,807			430,99
EB01 erdanliegender Fußboden EG ungedämmt	314,36	1,730	0,09		48,44
EC01 erdanliegender Fußboden KG Westtrakt	241,03	0,129	0,61	1,32	25,25
EC02 erdanliegender Fußboden KG Osttrakt	209,33	0,252	0,55	1,32	38,07
EC03 erdanliegender Fußboden KG Osttrakt ungedämmt	179,87	1,844	0,15		50,15
EC04 erdanliegender Fußboden KG Westtrakt (Handarbeitsraum)	91,41	0,263	0,65	1,32	20,63
EC05 erdanliegender Fußboden KG Westtrakt ungedämmt	135,26	1,844	0,07		17,44
EW01 erdanliegende Wand KG Westtrakt	56,16	0,092	0,92		4,74
EW02 erdanliegende Wand KG 30cm ungedämmt	63,22	3,285	0,21		43,17
EW03 erdanliegende Wand KG 38cm ungedämmt	160,76	2,948	0,22		102,54
EW04 erdanliegende Wand KG Osttrakt - Nordteil	85,73	0,092	0,87		6,84
EW05 erdanliegende Wand KG Osttrakt - Südteil	48,41	0,092	0,80		3,55
EW06 erdanliegende Wand KG Westtrakt (Handarbeitsraum)	31,98	0,092	0,92		2,72
EW07 erdanliegende Wand KG Westtrakt (Pausengang)	3,81	0,092	0,91		0,32
IW01 Stiegenhauswand zu Dachraum	40,46	0,184	0,90		6,69
ZW01 warme Zwischenwand	12,92				
ZW02 warme Zwischenwand zu Turnsaal	75,36				
ZW03 warme Zwischenwand zu Halle neu	77,44				
Summe OBEN-Bauteile	1.241,89				
Summe UNTEN-Bauteile	1.241,89				
Summe Zwischendecken	0,01				
Summe Außenwandflächen	1.323,35				

Heizlast

Sanierung + Zubau Hauptschule / Rainbach i. M.

Summe Innenwandflächen	40,46	
Summe Wandflächen zum Bestand	165,72	
Fensteranteil in Außenwänden 27,8 %	508,74	
Fenster in Deckenflächen	25,56	
Summe		1.010
Wärmebrücken (vereinfacht)	[W/K]	105
Transmissions - Leitwert L_T	[W/K]	1.114,38
Lüftungs - Leitwert L_V	[W/K]	299,07
Gebäude - Heizlast P_{tot}	[kW]	50,46
Flächenbez. Heizlast P_1 bei einer BGF von 3.243 m²	[W/m² BGF]	15,56
Gebäude - Heizlast P_{tot} (EN 12831 vereinfacht) Luftwechsel = 2,00 1/h	[kW]	301,68

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

Sanierung + Zubau Hauptschule / Rainbach i. M.

AD01 Decke zu Dachraum Ziegel		von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ
Mineralwolle MW-W vollflächig				0,3000	0,038	7,895
Gipsfaserplatte (Fermacell)	B			0,0100	0,320	0,031
expandiertes Polystyrol EPS-W20	B			0,1200	0,038	3,158
Hohlziegeldecke	B			0,3000	0,750	0,400
Kalk-Zement-Innenputz	B			0,0100	0,900	0,011
		Rse+Rsi = 0,2		Dicke gesamt 0,7400	U-Wert 0,09	
AD02 Decke zu Dachraum Beton		von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ
Mineralwolle MW-W vollflächig				0,3000	0,038	7,895
Gipsfaserplatte (Fermacell)	B			0,0100	0,320	0,031
expandiertes Polystyrol EPS-W20	B			0,1200	0,038	3,158
Stahlbeton	B			0,2000	2,300	0,087
Kalk-Zement-Innenputz	B			0,0100	0,900	0,011
		Rse+Rsi = 0,2		Dicke gesamt 0,6400	U-Wert 0,09	
AW01 Außenwand KG		von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Kalk-Zement-Innenputz	B			0,0200	0,900	0,022
Stahlbeton	B			0,3800	2,300	0,165
Kalk-Zement-Außenputz	B			0,0200	0,900	0,022
Ausgleichslattung dazw.		6,0 %		0,0600	0,130	0,028
Mineralwolle MW-W		94,0 %			0,038	1,484
OSB-Platte				0,0150	0,130	0,115
Holzriegel dazw.		9,6 %		0,2200	0,130	0,162
Mineralwolle MW-W		90,4 %			0,038	5,234
Querlattung dazw.		9,6 %		0,0800	0,130	0,059
Mineralwolle MW-W		90,4 %			0,038	1,903
Holzfaserplatte halbhart (MDF-Platte)				0,0150	0,100	0,150
Lattung (Hinterlüftung)	*			0,0300	0,000	0,000
Eternitplatte	*			0,0080	0,000	0,000
		Dicke 0,8100		Dicke gesamt 0,8480	U-Wert 0,11	
Ausgleichslattung:	RTo 9,3366	RTu 8,5196	RT 8,9281			
	Achsabstand	1,000	Breite	0,060	Rse+Rsi	0,26
Holzriegel:	Achsabstand	0,625	Breite	0,060		
Querlattung:	Achsabstand	0,625	Breite	0,060		
AW02 Außenwand EG+OG		von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Kalk-Zement-Innenputz	B			0,0200	0,900	0,022
Hohlziegel	B			0,3800	0,500	0,760
Kalk-Zement-Außenputz	B			0,0200	0,900	0,022
Ausgleichslattung dazw.		6,0 %		0,0600	0,130	0,028
Mineralwolle MW-W		94,0 %			0,038	1,484
OSB-Platte				0,0150	0,130	0,115
Holzriegel dazw.		9,6 %		0,2200	0,130	0,162
Mineralwolle MW-W		90,4 %			0,038	5,234
Querlattung dazw.		9,6 %		0,0800	0,130	0,059
Mineralwolle MW-W		90,4 %			0,038	1,903
Holzfaserplatte halbhart (MDF-Platte)				0,0150	0,100	0,150
Lattung (Hinterlüftung)	*			0,0300	0,000	0,000
Eternitplatte	*			0,0080	0,000	0,000
		Dicke 0,8100		Dicke gesamt 0,8480	U-Wert 0,10	
Ausgleichslattung:	RTo 9,9549	RTu 9,1144	RT 9,5347			
	Achsabstand	1,000	Breite	0,060	Rse+Rsi	0,26
Holzriegel:	Achsabstand	0,625	Breite	0,060		
Querlattung:	Achsabstand	0,625	Breite	0,060		

Bauteile

Sanierung + Zubau Hauptschule / Rainbach i. M.

AW03 Außenwand Holz neu				von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Gipskartonplatte F30					0,0125	0,200	0,063
OSB-Platte					0,0150	0,130	0,115
Holzriegel dazw.				9,6 %	0,2200	0,130	0,162
Mineralwolle MW-W					90,4 %	0,038	5,234
Querlattung dazw.				9,6 %	0,0800	0,130	0,059
Mineralwolle MW-W					90,4 %	0,038	1,903
Holzfaserplatte halbhart (MDF-Platte)					0,0150	0,100	0,150
Lattung (Hinterlüftung)				*	0,0300	0,000	0,000
Eternitplatte				*	0,0080	0,000	0,000
					Dicke 0,3425		
	RT ₀ 7,5917	RT _U 6,9938	RT 7,2927		Dicke gesamt 0,3805	U-Wert	0,14
Holzriegel:	Achsabstand	0,625	Breite	0,060		Rse+Rsi	0,26
Querlattung:	Achsabstand	0,625	Breite	0,060			

AW04 Außenwand Holz neu + Vorsatzschale				von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Gipskartonplatte F30					0,0125	0,200	0,063
OSB-Platte					0,0150	0,130	0,115
Holzriegel dazw.				9,6 %	0,2850	0,130	0,210
Mineralwolle MW-W					90,4 %	0,038	6,780
Holzfaserplatte halbhart (MDF-Platte)					0,0150	0,100	0,150
Querlattung dazw.				9,6 %	0,1200	0,130	0,089
Mineralwolle MW-W					90,4 %	0,038	2,855
Holzfaserplatte halbhart (MDF-Platte)					0,0150	0,100	0,150
Lattung (Hinterlüftung)				*	0,0300	0,000	0,000
Holzlamellen				*	0,1500	0,000	0,000
					Dicke 0,4625		
	RT ₀ 10,2216	RT _U 9,3858	RT 9,8037		Dicke gesamt 0,6425	U-Wert	0,10
Holzriegel:	Achsabstand	0,625	Breite	0,060		Rse+Rsi	0,26
Querlattung:	Achsabstand	0,625	Breite	0,060			

AW05 Außenwand Beton + Vorsatzschale (Überzug)				von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Stahlbeton				B	0,3000	2,300	0,130
Querlattung dazw.				9,6 %	0,130	0,089	
Mineralwolle MW-W					0,1200	0,038	2,855
Holzfaserplatte halbhart (MDF-Platte)					0,0150	0,100	0,150
Lattung (Hinterlüftung)				*	0,0300	0,000	0,000
Holzlamellen				*	0,1500	0,000	0,000
					Dicke 0,4350		
	RT ₀ 3,1209	RT _U 3,0128	RT 3,0668		Dicke gesamt 0,6150	U-Wert	0,33
Querlattung:	Achsabstand	0,625	Breite	0,060		Rse+Rsi	0,17

DD01 Decke über Außenluft EG-OG Zubau Nord				von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Bodenbelag					0,0050	0,000	0,000
Brettschichtholz					0,0800	0,120	0,667
Lüftungskanäle (Luftschicht)					0,4550	1,978	0,230
Trittschalldämmung TDPT 50 (Isover)					0,0500	0,033	1,515
Stahlbeton				B	0,2000	2,300	0,087
Klebespachtel					0,0050	0,800	0,006
Sto-Weichfaserplatte M 042					0,2000	0,043	4,651
Dünnputz					0,0050	0,800	0,006
				Rse+Rsi = 0,21	Dicke gesamt 1,0000	U-Wert	0,14

Bauteile

Sanierung + Zubau Hauptschule / Rainbach i. M.

EB01 erdanliegender Fußboden EG ungedämmt		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Bodenbelag		B	0,0300	0,000	0,000
Zementestrich		B	0,0600	1,400	0,043
Schlackenschüttung		B	0,1050	0,350	0,300
Bitumenpappe		B	0,0050	0,230	0,022
Unterbeton		B	0,1000	2,300	0,043
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,3000	U-Wert	1,73
EC01 erdanliegender Fußboden KG Westtrakt		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Bodenbelag			0,0200	0,000	0,000
Zementestrich		F	0,0700	1,400	0,050
Trittschalldämmung EPS-T 650 23/20			0,0200	0,042	0,476
Polystyrol-Granulat gebunden (thermotec®)			0,0850	0,050	1,700
Bitumenpappe			0,0050	0,230	0,022
Unterbeton			0,1200	2,300	0,052
extrudiertes Polystyrol XPS			0,2000	0,038	5,263
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,5200	U-Wert	0,13
EC02 erdanliegender Fußboden KG Osttrakt		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Bodenbelag			0,0200	0,000	0,000
Zementestrich		F	0,0700	1,400	0,050
Trittschalldämmung EPS-T 650 23/20			0,0200	0,042	0,476
expandiertes Polystyrol EPS-W20			0,0800	0,038	2,105
Polystyrol-Granulat gebunden (thermotec®)			0,0550	0,050	1,100
Bitumenpappe			0,0050	0,230	0,022
Unterbeton		B	0,1000	2,300	0,043
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,3500	U-Wert	0,25
EC03 erdanliegender Fußboden KG Osttrakt ungedämmt		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Zementestrich		B	0,0500	1,400	0,036
Schlackenschüttung		B	0,0950	0,350	0,271
Bitumenpappe		B	0,0050	0,230	0,022
Unterbeton		B	0,1000	2,300	0,043
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,2500	U-Wert	1,84
EC04 erdanliegender Fußboden KG Westtrakt (Handarbeitsraum)		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Bodenbelag			0,0200	0,000	0,000
Zementestrich		F	0,0700	1,400	0,050
PUR-Dämmplatte (steinothan 107)			0,0600	0,023	2,609
Polystyrol-Granulat gebunden (thermotec®)			0,0450	0,050	0,900
Bitumenpappe			0,0050	0,230	0,022
Unterbeton		B	0,1200	2,300	0,052
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,3200	U-Wert	0,26
EC05 erdanliegender Fußboden KG Westtrakt ungedämmt		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Zementestrich		B	0,0500	1,400	0,036
Schlackenschüttung		B	0,0950	0,350	0,271
Bitumenpappe		B	0,0050	0,230	0,022
Unterbeton		B	0,1000	2,300	0,043
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,2500	U-Wert	1,84

Bauteile

Sanierung + Zubau Hauptschule / Rainbach i. M.

EW01 erdanliegende Wand KG Westtrakt		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Kalk-Zement-Innenputz		B	0,0200	0,900	0,022
Stahlbeton		B	0,3800	2,300	0,165
Bitumenpappe		B	0,0050	0,230	0,022
extrudiertes Polystyrol XPS			0,4000	0,038	10,526
		Rse+Rsi = 0,13	Dicke gesamt	0,8050	U-Wert 0,09
EW02 erdanliegende Wand KG 30cm ungedämmt		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Kalk-Zement-Innenputz		B	0,0200	0,900	0,022
Stahlbeton		B	0,3000	2,300	0,130
Bitumenpappe		B	0,0050	0,230	0,022
		Rse+Rsi = 0,13	Dicke gesamt	0,3250	U-Wert 3,29
EW03 erdanliegende Wand KG 38cm ungedämmt		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Kalk-Zement-Innenputz		B	0,0200	0,900	0,022
Stahlbeton		B	0,3800	2,300	0,165
Bitumenpappe		B	0,0050	0,230	0,022
		Rse+Rsi = 0,13	Dicke gesamt	0,4050	U-Wert 2,95
EW04 erdanliegende Wand KG Osttrakt - Nordteil		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Kalk-Zement-Innenputz		B	0,0200	0,900	0,022
Stahlbeton		B	0,3800	2,300	0,165
Bitumenpappe		B	0,0050	0,230	0,022
extrudiertes Polystyrol XPS			0,4000	0,038	10,526
		Rse+Rsi = 0,13	Dicke gesamt	0,8050	U-Wert 0,09
EW05 erdanliegende Wand KG Osttrakt - Südteil		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Kalk-Zement-Innenputz		B	0,0200	0,900	0,022
Stahlbeton		B	0,3800	2,300	0,165
Bitumenpappe		B	0,0050	0,230	0,022
extrudiertes Polystyrol XPS			0,4000	0,038	10,526
		Rse+Rsi = 0,13	Dicke gesamt	0,8050	U-Wert 0,09
EW06 erdanliegende Wand KG Westtrakt (Handarbeitsraum)		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Kalk-Zement-Innenputz		B	0,0200	0,900	0,022
Stahlbeton		B	0,3800	2,300	0,165
Bitumenpappe		B	0,0050	0,230	0,022
extrudiertes Polystyrol XPS			0,4000	0,038	10,526
		Rse+Rsi = 0,13	Dicke gesamt	0,8050	U-Wert 0,09
EW07 erdanliegende Wand KG Westtrakt (Pausengang)		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Kalk-Zement-Innenputz		B	0,0200	0,900	0,022
Stahlbeton		B	0,3800	2,300	0,165
Bitumenpappe		B	0,0050	0,230	0,022
extrudiertes Polystyrol XPS			0,4000	0,038	10,526
		Rse+Rsi = 0,13	Dicke gesamt	0,8050	U-Wert 0,09

Bauteile

Sanierung + Zubau Hauptschule / Rainbach i. M.

FD01 Flachdach OG Zubau		von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ
EPDM-Kautschukfolie				0,0015	0,170	0,009
OSB-Platte				0,0200	0,130	0,154
Holzbalken dazw.		12,8 %			0,130	0,295
Mineralwolle MW-W		87,2 %		0,3000	0,038	6,884
OSB-Platte				0,0200	0,130	0,154
Mineralwolle MW-W vollflächig zw. Abhängung				0,1200	0,038	3,158
Gipskartonplatte F30				0,0125	0,200	0,063
Gipskartonplatte F30				0,0125	0,200	0,063
	RTo 10,4038	RTu 9,7664	RT 10,0851	Dicke gesamt 0,4865	U-Wert	0,10
Holzbalken:	Achsabstand 0,625	Breite 0,080		Rse+Rsi 0,14		
IW01 Stiegenhauswand zu Dachraum		von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Stahlbeton		B		0,4000	2,300	0,174
Klebespachtel				0,0050	0,800	0,006
Sto-Mineralwolle-Lamellenplatte WLG 040				0,2000	0,040	5,000
Dünnputz				0,0050	0,800	0,006
	Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt 0,6100	U-Wert	0,18	
ZD01 warme Zwischendecke KG-EG Westtrakt		von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Bodenbelag		B		0,0600	0,000	0,000
Zementestrich		B		0,0600	1,400	0,043
Trittschalldämmung		B		0,0200	0,040	0,500
Schlackenschüttung		B		0,1000	0,350	0,286
Stahlbeton		B		0,2000	2,300	0,087
Kalk-Zement-Innenputz		B		0,0100	0,900	0,011
	Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt 0,4500	U-Wert	0,84	
ZD02 warme Zwischendecke EG-OG Westtrakt		von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Bodenbelag		B		0,0600	0,000	0,000
Zementestrich		B		0,0600	1,400	0,043
Trittschalldämmung		B		0,0200	0,040	0,500
Schlackenschüttung		B		0,1000	0,350	0,286
Stahlbeton		B		0,2000	2,300	0,087
Kalk-Zement-Innenputz		B		0,0100	0,900	0,011
	Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt 0,4500	U-Wert	0,84	
ZD03 warme Zwischendecke KG-EG Osttrakt		von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Bodenbelag		B		0,0050	0,000	0,000
Zementestrich		B		0,0600	1,400	0,043
Trittschalldämmung		B		0,0200	0,040	0,500
Schlackenschüttung		B		0,0550	0,350	0,157
Hohlziegeldecke		B		0,3000	0,750	0,400
Kalk-Zement-Innenputz		B		0,0100	0,900	0,011
	Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt 0,4500	U-Wert	0,73	
ZD04 warme Zwischendecke EG-OG Osttrakt		von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Bodenbelag		B		0,0050	0,000	0,000
Zementestrich		B		0,0600	1,400	0,043
Trittschalldämmung		B		0,0200	0,040	0,500
Schlackenschüttung		B		0,0550	0,350	0,157
Hohlziegeldecke		B		0,3000	0,750	0,400
Kalk-Zement-Innenputz		B		0,0100	0,900	0,011
	Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt 0,4500	U-Wert	0,73	

Bauteile

Sanierung + Zubau Hauptschule / Rainbach i. M.

ZD05 warme Zwischendecke EG-OG Zubau Nord		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Bodenbelag			0,0050	0,000	0,000
Brettschichtholz			0,0800	0,120	0,667
Polystyrol-Granulat gebunden (thermotec®)			0,5050	0,050	10,100
Stahlbeton	B		0,2000	2,300	0,087
Kalk-Zement-Innenputz	B		0,0100	0,900	0,011
	Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt 0,8000	U-Wert	0,09
ZW01 warme Zwischenwand			Dicke gesamt 0,0000	U-Wert	0,00
ZW02 warme Zwischenwand zu Turnsaal			Dicke gesamt 0,0000	U-Wert	0,00
ZW03 warme Zwischenwand zu Halle neu			Dicke gesamt 0,0000	U-Wert	0,00

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

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

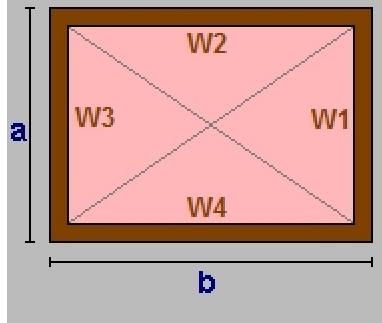
*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht **...Defaultwert lt. OIB
RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

Geometrieausdruck

Sanierung + Zubau Hauptschule / Rainbach i. M.

KG Westtrakt - Nordteil

Nr 2



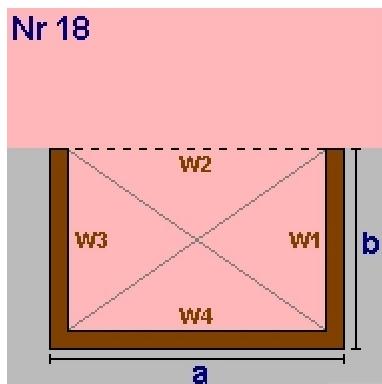
Von KG bis OG1

$a = 23,39$ $b = 10,57$
lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,45 => 3,45m
BGF 247,23m² BRI 852,95m³

Wand W1 50,99m² EW03 erdanliegende Wand KG 38cm ungedämmmt
Teilung 8,61 x 3,45 (Länge x Höhe)
29,70m² EW02 erdanliegende Wand KG 30cm ungedämmmt
Wand W2 18,29m² EW01 erdanliegende Wand KG Westtrakt
Teilung Eingabe Fläche
18,18m² AW02 = 10,57x1,72
Wand W3 29,87m² EW01
Teilung Eingabe Fläche
30,27m² AW01 = 11,51x2,63
Teilung Eingabe Fläche
1,56m² AW02 = 0,90x1,73
Teilung Eingabe Fläche
19,00m² ZW03 = 10,98x1,73
Wand W4 36,47m² EW01
Decke 247,23m² ZD01 warme Zwischendecke KG-EG Westtrakt
Boden 170,98m² EC01 erdanliegender Fußboden KG Westtrakt
Teilung 76,25m² EC05 = 3,26x23,39

KG Westtrakt - Südteil

Nr 18

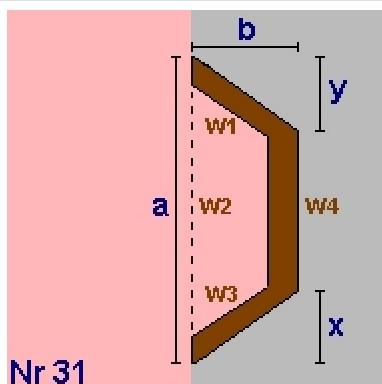


Von KG bis OG1

$a = 11,00$ $b = 15,00$
lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,45 => 3,45m
BGF 165,00m² BRI 569,25m³

Wand W1 0,33m² EW07 erdanliegende Wand KG Westtrakt (Paus
Teilung Eingabe Fläche
47,76m² AW01 = 1,70x3,70+8,00x3,21+5,30x2,98
Teilung 8,31 x 0,44 (Länge x Höhe)
3,66m² EW06 erdanliegende Wand KG Westtrakt (Hand
Wand W2 -37,95m² EW01 erdanliegende Wand KG Westtrakt
Wand W3 5,49m² EW01
Teilung Eingabe Fläche
39,45m² AW01 = 15,00x2,63
Teilung 8,31 x 0,82 (Länge x Höhe)
6,81m² EW06 erdanliegende Wand KG Westtrakt (Hand
Wand W4 7,15m² EW06 erdanliegende Wand KG Westtrakt (Hand
Teilung Eingabe Fläche
30,80m² AW01 = 11,00x2,80
Decke 165,00m² ZD01 warme Zwischendecke KG-EG Westtrakt
Boden 48,90m² EC01 erdanliegender Fußboden KG Westtrakt
Teilung 91,41m² EC04 = 11,00x8,31
Teilung 24,69m² EC05 = 3,69x6,69

KG Stiegenhaus



$a = 10,42$ $b = 4,10$

$x = 4,10$ $y = 0,00$

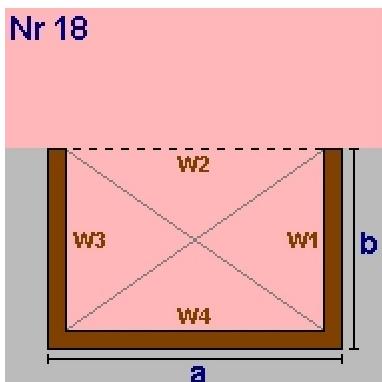
lichte Raumhöhe = 1,27 + obere Decke: 0,45 => 1,72m
BGF 34,32m² BRI 59,03m³

Wand W1 7,05m² EW02 erdanliegende Wand KG 30cm ungedämmmt
Wand W2 -17,92m² EW03 erdanliegende Wand KG 38cm ungedämmmt
Wand W3 9,97m² EW02 erdanliegende Wand KG 30cm ungedämmmt
Wand W4 -2,05m² EW02
Teilung Eingabe Fläche
12,92m² ZW01 = 6,32x2,045
Decke 34,32m² ZD01 warme Zwischendecke KG-EG Westtrakt
Boden 34,32m² EC05 erdanliegender Fußboden KG Westtrakt

Geometrieausdruck

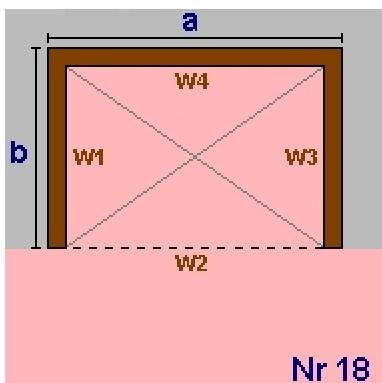
Sanierung + Zubau Hauptschule / Rainbach i. M.

KG Zugang Lift neu



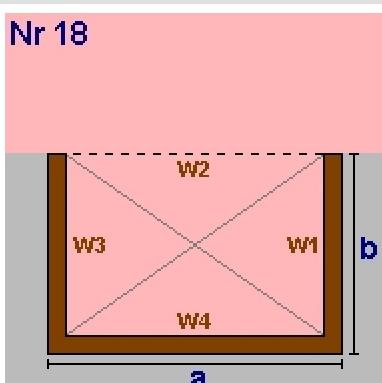
$a = 6,98$	$b = 3,03$
lichte Raumhöhe	= 2,60 + obere Decke: 0,45 => 3,05m
BGF	21,15m ² BRI 64,51m ³
Wand W1	-9,24m ² EW03 erdanliegende Wand KG 38cm ungedämmmt
Wand W2	21,29m ² EW02 erdanliegende Wand KG 30cm ungedämmmt
Wand W3	-9,24m ² EW01 erdanliegende Wand KG Westtrakt
Wand W4	10,49m ² EW01
	Teilung Eingabe Fläche
	10,80m ² AW01 = 6,98x1,25 + 1,80x1,15
Decke	21,15m ² ZD01 warme Zwischendecke KG-EG Westtrakt
Boden	21,15m ² EC01 erdanliegender Fußboden KG Westtrakt

KG Osttrakt - Nordteil



$a = 11,00$	$b = 19,03$
lichte Raumhöhe	= 2,80 + obere Decke: 0,45 => 3,25m
BGF	209,33m ² BRI 680,32m ³
Wand W1	21,27m ² EW04 erdanliegende Wand KG Osttrakt - Nord
	Teilung Eingabe Fläche
	3,63m ² AW01 = 2,50x1,45 (Lichtschacht)
	Teilung 11,37 x 3,25 (Länge x Höhe)
Wand W2	36,95m ² EW03 erdanliegende Wand KG 38cm ungedämmmt
Wand W3	35,75m ² EW03 erdanliegende Wand KG 38cm ungedämmmt
	21,30m ² EW04 erdanliegende Wand KG Osttrakt - Nord
	Teilung Eingabe Fläche
Wand W4	40,55m ² AW01 = 14,70x2,55+1,70x(2,55+1,05)/2
	29,97m ² EW04
	Teilung Eingabe Fläche
	5,78m ² AW01 = 11,00x1,05/2
Decke	209,33m ² ZD03 warme Zwischendecke KG-EG Osttrakt
Boden	209,33m ² EC02 erdanliegender Fußboden KG Osttrakt

KG Osttrakt - Südteil



$a = 7,69$	$b = 23,39$
lichte Raumhöhe	= 2,20 + obere Decke: 0,45 => 2,65m
BGF	179,87m ² BRI 476,65m ³
Wand W1	29,10m ² EW05 erdanliegende Wand KG Osttrakt - Süd
	Teilung Eingabe Fläche
	32,88m ² AW01 = 23,39x1,05 + 2x2,60x1,60
Wand W2	-20,38m ² EW03 erdanliegende Wand KG 38cm ungedämmmt
Wand W3	61,98m ² EW03
Wand W4	11,54m ² EW05 erdanliegende Wand KG Osttrakt - Süd
	Teilung Eingabe Fläche
	8,84m ² AW01 = 7,69x1,15
Decke	179,87m ² ZD03 warme Zwischendecke KG-EG Osttrakt
Boden	179,87m ² EC03 erdanliegender Fußboden KG Osttrakt u

KG Summe

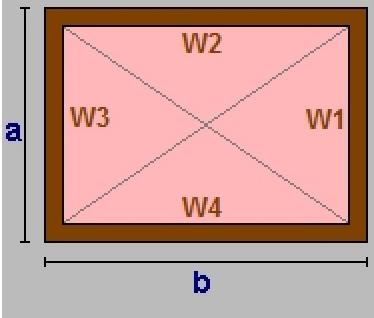
KG Bruttogrundfläche [m²]: 856,90
KG Bruttonrauminhalt [m³]: 2.702,71

Geometrieausdruck

Sanierung + Zubau Hauptschule / Rainbach i. M.

EG Westtrakt - Nordteil

Nr 2

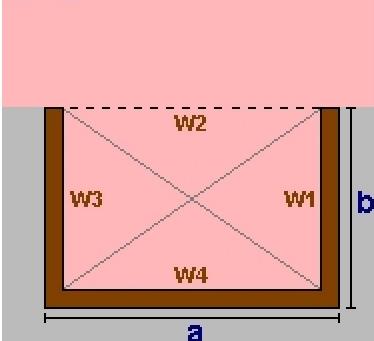


Von KG bis OG1
 $a = 23,39$ $b = 10,57$
 lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,45 => 3,45m
 BGF 247,23m² BRI 852,95m³

Wand W1 80,70m² AW02 Außenwand EG+OG
 Wand W2 36,47m² AW02
 Wand W3 42,81m² AW02
 Teilung 10,98 x 3,45 (Länge x Höhe)
 37,88m² ZW03 warme Zwischenwand zu Halle neu
 Wand W4 36,47m² AW02
 Decke 247,23m² ZD02 warme Zwischendecke EG-OG Westtrakt
 Boden -247,23m² ZD01 warme Zwischendecke KG-EG Westtrakt

EG Westtrakt - Südteil

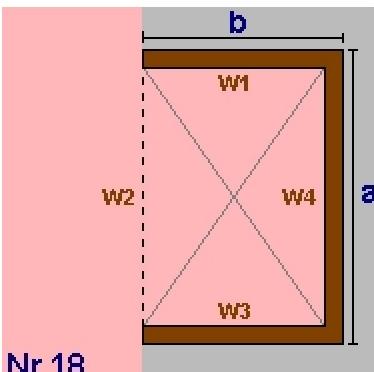
Nr 18



Von KG bis OG1
 $a = 11,00$ $b = 15,00$
 lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,45 => 3,45m
 BGF 165,00m² BRI 569,25m³

Wand W1 51,75m² AW02 Außenwand EG+OG
 Wand W2 -37,95m² AW02
 Wand W3 51,75m² AW02
 Wand W4 37,95m² AW02
 Decke 165,00m² ZD02 warme Zwischendecke EG-OG Westtrakt
 Boden -165,00m² ZD01 warme Zwischendecke KG-EG Westtrakt

EG Stiegenhaus



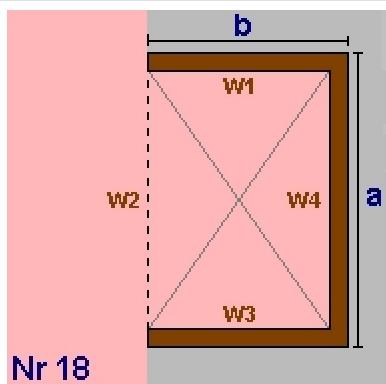
Von EG bis OG1
 $a = 23,39$ $b = 4,70$
 lichte Raumhöhe = 4,72 + obere Decke: 0,45 => 5,17m
 BGF 109,93m² BRI 568,35m³

Wand W1 24,30m² AW02 Außenwand EG+OG
 Wand W2 -85,81m² AW02
 Teilung Eingabe Fläche
 20,21m² EW01 = 11,75x1,72
 Teilung Eingabe Fläche
 14,91m² EW02 = 8,61x1,72
 Wand W3 24,30m² AW02
 Wand W4 120,93m² AW02
 Decke 109,93m² ZD02 warme Zwischendecke EG-OG Westtrakt
 Boden -46,74m² ZD01 warme Zwischendecke KG-EG Westtrakt
 Teilung 49,16m² EB01
 Teilung -14,03m² ZD03 = 23,39x0,60

Geometrieausdruck

Sanierung + Zubau Hauptschule / Rainbach i. M.

EG Osttrakt - Südteil

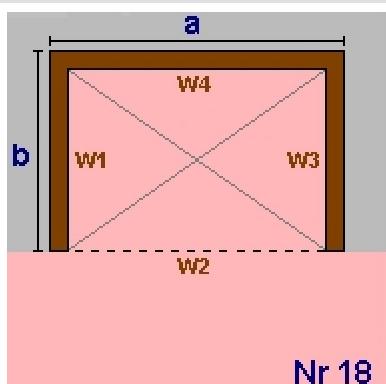


Nr 18

Von EG bis OG1
 $a = 23,39$ $b = 9,97$
 lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,45 => 3,45m
 BGF 233,20m² BRI 804,53m³

Wand W1 34,40m² AW02 Außenwand EG+OG
 Wand W2 80,70m² AW02
 Wand W3 34,40m² AW02
 Wand W4 80,70m² AW02
 Decke 233,20m² ZD04 warme Zwischendecke EG-OG Osttrakt
 Boden -165,84m² ZD03 warme Zwischendecke KG-EG Osttrakt
 Teilung 58,63m² EB01 = 20,36x2,88
 Teilung -8,73m² ZD01 = 2,88x3,03

EG Osttrakt - Nordteil

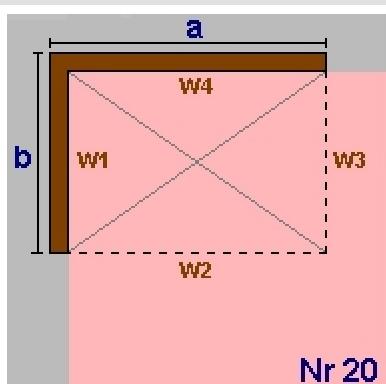


Nr 18

Von EG bis OG1
 $a = 11,00$ $b = 19,03$
 lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,45 => 3,45m
 BGF 209,33m² BRI 722,19m³

Wand W1 65,65m² AW02 Außenwand EG+OG
 Wand W2 37,95m² AW02
 Wand W3 65,65m² AW02
 Wand W4 37,95m² AW02
 Decke 209,33m² ZD04 warme Zwischendecke EG-OG Osttrakt
 Boden -209,33m² ZD03 warme Zwischendecke KG-EG Osttrakt

EG Zubau Nord



Nr 20

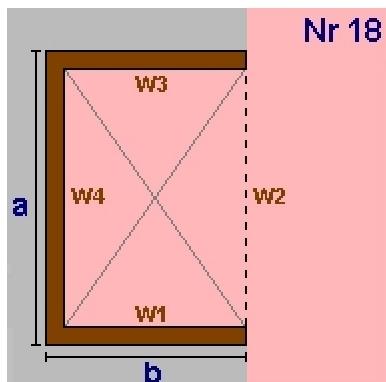
$a = 14,24$ $b = 15,32$
 lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,80 => 3,80m
 BGF 218,16m² BRI 829,00m³

Wand W1 58,22m² AW02 Außenwand EG+OG
 Wand W2 54,11m² AW02
 Wand W3 58,22m² AW02
 Wand W4 54,11m² AW03 Außenwand Holz neu
 Decke 218,16m² ZD05 warme Zwischendecke EG-OG Zubau Nord
 Boden 218,16m² EB01 erdanliegender Fußboden EG ungedämmmt

Geometrieausdruck

Sanierung + Zubau Hauptschule / Rainbach i. M.

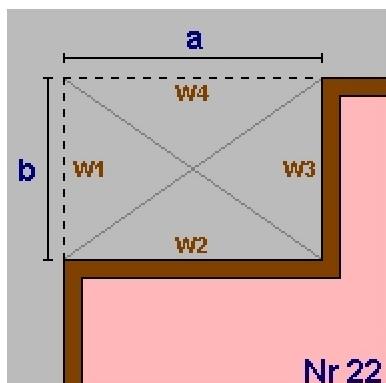
EG Zubau Nord - Bereich zu Turnsaal



Nr 18

$a = 16,22$	$b = 3,64$
lichte Raumhöhe	= 3,00 + obere Decke: 0,80 => 3,80m
BGF	59,04m ² BRI 224,36m ³
Wand W1	13,83m ² ZW03 warme Zwischenwand zu Halle neu
Wand W2	-61,64m ² AW02 Außenwand EG+OG
Wand W3	13,83m ² AW03 Außenwand Holz neu
Wand W4	56,77m ² ZW02 warme Zwischenwand zu Turnsaal Teilung 16,22 x 0,30 (Länge x Höhe) 4,87m ² EW03 erdanliegende Wand KG 38cm ungedämmmt
Decke	59,04m ² ZD05 warme Zwischendecke EG-OG Zubau Nord
Boden	59,04m ² EB01 erdanliegender Fußboden EG ungedämmmt

EG Rücksprung Zubau Nord



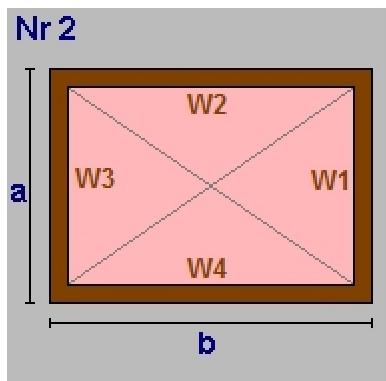
Nr 22

$a = 17,88$	$b = 3,95$
lichte Raumhöhe	= 2,85 + obere Decke: 1,00 => 3,85m
BGF	-70,63m ² BRI -271,91m ³
Wand W1	-10,27m ² ZW02 warme Zwischenwand zu Turnsaal Teilung Eingabe Fläche 3,75m ² ZW01 = 3,95x0,95 Teilung 3,95 x 0,30 (Länge x Höhe) 1,19m ² EW03 erdanliegende Wand KG 38cm ungedämmmt
Wand W2	51,85m ² AW03 Außenwand Holz neu Teilung Eingabe Fläche 16,99m ² AW05 = 17,88x0,95
Wand W3	11,46m ² AW02 Außenwand EG+OG Teilung Eingabe Fläche 3,75m ² ZW01 = 3,95x0,95
Wand W4	-68,84m ² AW03 Außenwand Holz neu
Decke	70,63m ² DD01 Decke über Außenluft EG-OG Zubau Nord
Boden	-70,63m ² EB01 erdanliegender Fußboden EG ungedämmmt

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: 1.171,27
EG Bruttorauminhalt [m³]: 4.298,72

OG1 Westtrakt - Nordteil



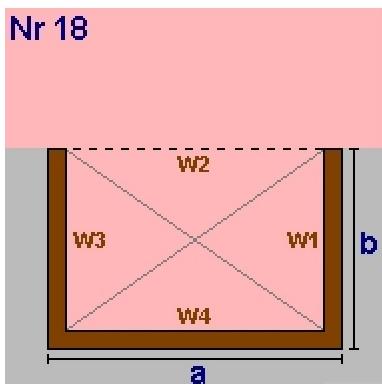
Nr 2

Von KG bis OG1	
$a = 23,39$	$b = 10,57$
lichte Raumhöhe	= 3,00 + obere Decke: 0,74 => 3,74m
BGF	247,23m ² BRI 924,65m ³
Wand W1	87,48m ² AW02 Außenwand EG+OG
Wand W2	39,53m ² AW02
Wand W3	86,27m ² AW02 Teilung 10,98 x 0,11 (Länge x Höhe) 1,21m ² ZW03 warme Zwischenwand zu Halle neu
Wand W4	39,53m ² AW02
Decke	170,98m ² AD01 Decke zu Dachraum Ziegel
Teilung	76,25m ² AD02 = 23,39x3,26
Boden	-247,23m ² ZD02 warme Zwischendecke EG-OG Westtrakt

Geometrieausdruck

Sanierung + Zubau Hauptschule / Rainbach i. M.

OG1 Westtrakt - Südteil

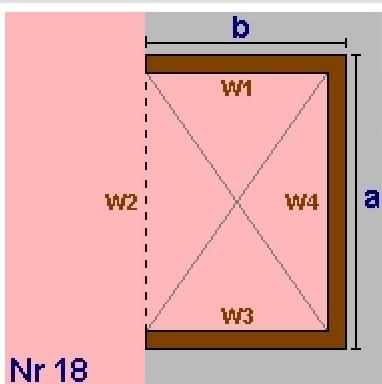


Von KG bis OG1
 $a = 11,00$ $b = 15,00$
 lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,74 => 3,74m
 BGF 165,00m² BRI 617,10m³

Wand W1 56,10m² AW02 Außenwand EG+OG
 Wand W2 -41,14m² AW02
 Wand W3 56,10m² AW02
 Wand W4 41,14m² AW02
 Decke 134,34m² AD01 Decke zu Dachraum Ziegel
 Teilung 30,66m² AD02 = 8,31x3,69

Boden -165,00m² ZD02 warme Zwischendecke EG-OG Westtrakt

OG1 Stiegenhaus



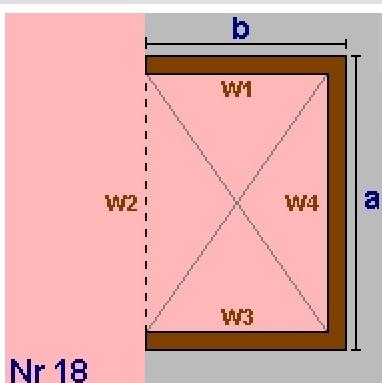
Von EG bis OG1
 $a = 23,39$ $b = 4,70$
 lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,64 => 3,64m
 BGF 109,93m² BRI 400,16m³

Wand W1 17,11m² AW02 Außenwand EG+OG
 Wand W2 -85,14m² AW02
 Wand W3 17,11m² AW02
 Wand W4 44,68m² AW02
 Teilung Eingabe Fläche
 $40,46m^2$ IW01 = 23,39x1,73

Decke 97,10m² AD02 Decke zu Dachraum Beton
 Teilung 12,83m² FD01 = 4,70x2,73

Boden -109,93m² ZD02 warme Zwischendecke EG-OG Westtrakt

OG1 Osttrakt - Südteil



Von EG bis OG1
 $a = 23,39$ $b = 9,97$
 lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,74 => 3,74m
 BGF 233,20m² BRI 872,16m³

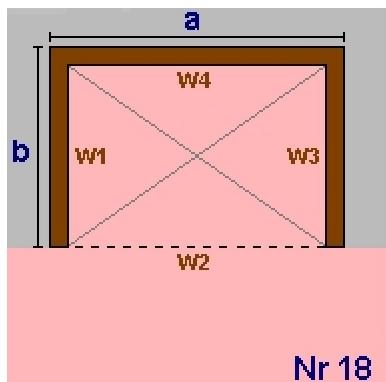
Wand W1 37,29m² AW02 Außenwand EG+OG
 Wand W2 -87,48m² AW02
 Wand W3 37,29m² AW02
 Wand W4 87,48m² AW02
 Decke 159,75m² AD01 Decke zu Dachraum Ziegel
 Teilung 73,45m² AD02 = 22,53x3,26

Boden -233,20m² ZD04 warme Zwischendecke EG-OG Osttrakt

Geometrieausdruck

Sanierung + Zubau Hauptschule / Rainbach i. M.

OG1 Osttrakt - Nordteil



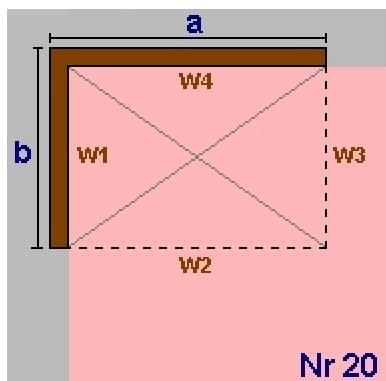
Von EG bis OG1
 $a = 11,00$ $b = 19,03$
 lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,74 => 3,74m
 BGF 209,33m² BRI 782,89m³

Wand W1 71,17m² AW02 Außenwand EG+OG
 Wand W2 -41,14m² AW02
 Wand W3 71,17m² AW02
 Wand W4 41,14m² AW02
 Decke 147,29m² AD01 Decke zu Dachraum Ziegel
 Teilung 62,04m² AD02 = 19,03x3,26

Boden -209,33m² ZD04 warme Zwischendecke EG-OG Osttrakt

Nr 18

OG1 Zubau Nord



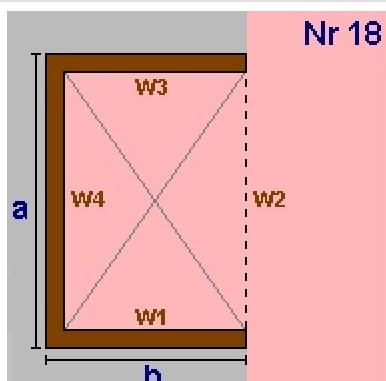
$a = 14,24$ $b = 15,32$
 lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,49 => 3,49m
 BGF 218,16m² BRI 760,60m³

Wand W1 53,41m² AW02 Außenwand EG+OG
 Wand W2 -49,65m² AW02
 Wand W3 -53,41m² AW02
 Wand W4 46,09m² AW04 Außenwand Holz neu + Vorsatzschale
 Teilung 14,24 x 0,25 (Länge x Höhe)
 3,56m² AW05 Außenwand Beton + Vorsatzschale (Übe)

Decke 218,16m² FD01 Flachdach OG Zubau
 Boden -218,16m² ZD05 warme Zwischendecke EG-OG Zubau Nord

Nr 20

OG1 Zubau Nord - Bereich zu Turnsaal



$a = 16,22$ $b = 3,64$
 lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,49 => 3,49m
 BGF 59,04m² BRI 205,85m³

Wand W1 5,52m² ZW03 warme Zwischenwand zu Halle neu
 Teilung Eingabe Fläche
 7,17m² AW03 = 3,64x1,97
 Wand W2 -56,55m² AW02 Außenwand EG+OG
 Wand W3 11,78m² AW04 Außenwand Holz neu + Vorsatzschale
 Teilung 3,64 x 0,25 (Länge x Höhe)
 0,91m² AW05 Außenwand Beton + Vorsatzschale (Übe)
 Wand W4 28,86m² ZW02 warme Zwischenwand zu Turnsaal
 Teilung Eingabe Fläche
 27,69m² AW03 = 11,85x0,98 + 4,37x3,68

Decke 59,04m² FD01 Flachdach OG Zubau
 Boden -59,04m² ZD05 warme Zwischendecke EG-OG Zubau Nord

OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m²]: 1.241,89
OG1 Bruttonrauminhalt [m³]: 4.563,41

OG1 Galerie

OG1 - 13,89 + 15,38 - 2,00 (Stiegenhaus) = -27,27 m²

Summe Reduzierung Bruttogrundfläche [m²]: -27,27

Deckenvolumen EC01

Fläche 241,03 m² x Dicke 0,52 m = 125,34 m³

Geometrieausdruck

Sanierung + Zubau Hauptschule / Rainbach i. M.

Deckenvolumen EB01

Fläche 314,36 m² x Dicke 0,30 m = 94,31 m³

Deckenvolumen EC03

Fläche 179,87 m² x Dicke 0,25 m = 44,97 m³

Deckenvolumen EC02

Fläche 209,33 m² x Dicke 0,35 m = 73,27 m³

Deckenvolumen DD01

Fläche 70,63 m² x Dicke 1,00 m = 70,63 m³

Deckenvolumen EC04

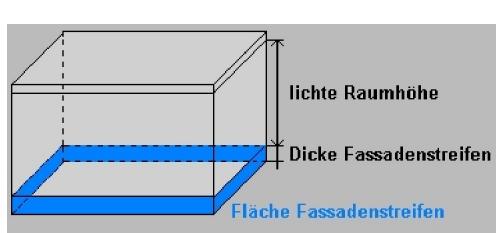
Fläche 91,41 m² x Dicke 0,32 m = 29,25 m³

Deckenvolumen EC05

Fläche 135,26 m² x Dicke 0,25 m = 33,82 m³

Bruttonrauminhalt [m³]: 471,57

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



	Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
	EW01	-	EC01	0,520m	44,17m
	EW02	-	EC01	0,520m	15,59m
	EW02	-	EC05	0,250m	16,22m
	AW03	-	EB01	0,300m	17,88m
	EW03	-	EC01	0,520m	11,75m
	EW03	-	EB01	0,300m	12,27m
	EW03	-	EC03	0,250m	15,70m
	EW03	-	EC02	0,350m	22,37m
	EW04	-	EC02	0,350m	37,69m
	EW05	-	EC03	0,250m	31,08m
	EW06	-	EC01	0,520m	27,62m
	EW07	-	EC01	0,520m	6,69m

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 3.242,78

Gesamtsumme Bruttonrauminhalt [m³]: 12.036,41

erdberührte Bauteile

Sanierung + Zubau Hauptschule / Rainbach i. M.

EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich) 314,36 m²

Perimeterlänge	17,88 m	Korrekturfaktor	0,09	Leitwert	48,44 W/K
Wand-Bauteil	AW03 Außenwand Holz neu				

EC01 erdanliegender Fußboden in konditioniertem Keller (>1,5m unter Erdreich) 241,03 m²

Lichte Höhe des Kellers	3,00 m	Höhe über Erdreich	2,02 m		
Perimeterlänge	25,18 m				
erdanliegende Kellerwand	EW01 erdanliegende Wand KG Westtrakt				
luftberührte Kellerwand	AW01 Außenwand KG				
		Korrekturfaktor EW	0,92	Leitwert EW	4,74 W/K
		EC	0,61	EC	25,25 W/K

EC02 erdanliegender Fußboden in konditioniertem Keller (>1,5m unter Erdreich) 209,33 m²

Lichte Höhe des Kellers	2,80 m	Höhe über Erdreich	1,03 m		
Perimeterlänge	37,69 m				
erdanliegende Kellerwand	EW04 erdanliegende Wand KG Osttrakt - Nordteil				
luftberührte Kellerwand	AW01 Außenwand KG				
		Korrekturfaktor EW	0,87	Leitwert EW	6,84 W/K
		EC	0,55	EC	38,07 W/K

EC03 erdanliegender Fußboden in konditioniertem Keller (>1,5m unter Erdreich) 179,87 m²

Lichte Höhe des Kellers	2,20 m	Höhe über Erdreich	0,83 m		
Perimeterlänge	31,08 m				
erdanliegende Kellerwand	EW05 erdanliegende Wand KG Osttrakt - Südteil				
luftberührte Kellerwand	AW01 Außenwand KG				
		Korrekturfaktor EW	0,80	Leitwert EW	3,55 W/K
		EC	0,15	EC	50,15 W/K

erdberührte Bauteile

Sanierung + Zubau Hauptschule / Rainbach i. M.

EC04 erdanliegender Fußboden in konditioniertem Keller (<=1,5m unter Erdreich) 91,41 m²

Lichte Höhe des Kellers	3,00 m	Höhe über Erdreich	2,45 m
Perimeterlänge	27,62 m		

erdanliegende Kellerwand	EW06 erdanliegende Wand KG Westtrakt (Handarbeitsraum)
luftberührte Kellerwand	AW01 Außenwand KG

Korrekturfaktor EW	0,92	Leitwert EW	2,72 W/K
EC	0,65	EC	20,63 W/K

EC05 erdanliegender Fußboden in konditioniertem Keller (>1,5m unter Erdreich) 135,26 m²

Lichte Höhe des Kellers	3,00 m	Höhe über Erdreich	2,76 m
Perimeterlänge	6,69 m		

erdanliegende Kellerwand	EW07 erdanliegende Wand KG Westtrakt (Pausengang)
luftberührte Kellerwand	AW01 Außenwand KG

Korrekturfaktor EW	0,91	Leitwert EW	0,32 W/K
EC	0,07	EC	17,44 W/K

Gesamt Leitwert 218,14 W/K

Korrekturfaktoren, Leitwerte lt. ÖNORM EN ISO 13370

Fenster und Türen

Sanierung + Zubau Hauptschule / Rainbach i. M.

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
			Prüfnormmaß Typ 1 (T1)	1,23	1,48	1,82	0,60	0,89	0,030	1,24	0,77		0,50			
			Prüfnormmaß Typ 2 (T2)	1,23	1,48	1,82	0,70	1,00	0,080	1,51	0,97		0,50			

N																	
T1	EG	AW02	1	1,20 x 1,65	1,20	1,65	1,98	0,60	0,89	0,030	1,37	0,76	1,51	0,50	0,90	1,00	0,00
T1	EG	AW02	1	2,00 x 1,65	2,00	1,65	3,30	0,60	0,89	0,030	2,30	0,77	2,53	0,50	0,90	1,00	0,00
T2	EG	AW03	1	17,39 x 2,80	17,39	2,80	48,69	0,70	1,00	0,080	43,44	0,95	46,26	0,50	0,90	1,00	0,00
T1	OG1	AW02	1	1,20 x 2,10	1,20	2,10	2,52	0,60	0,89	0,030	1,80	0,75	1,89	0,50	0,90	1,00	0,00
T1	OG1	AW04	1	3,33 x 2,10	3,33	2,10	6,99	0,60	0,89	0,030	5,22	0,75	5,27	0,50	0,90	1,00	0,00
T1	OG1	AW04	1	6,66 x 2,10	6,66	2,10	13,99	0,60	0,89	0,030	10,60	0,75	10,50	0,50	0,90	1,00	0,00
T1	OG1	AW04	1	5,60 x 2,10	5,60	2,10	11,76	0,60	0,89	0,030	8,98	0,75	8,78	0,50	0,90	1,00	0,00
	OG1	FD01	1	14,20 x 1,80 Oberlicht	14,20	1,80	25,56				17,89	0,80	20,45	0,50	0,90	1,00	0,00
					8		114,79						97,19				

O																	
T1	KG	AW01	1	1,70 x 3,00	1,70	3,00	5,10	0,60	0,89	0,030	3,54	0,78	3,98	0,50	0,70	1,00	0,39
T1	KG	AW01	1	4,40 x 1,10	4,40	1,10	4,84	0,60	0,89	0,030	3,24	0,78	3,79	0,50	0,70	1,00	0,39
T1	KG	AW01	1	2,92 x 1,65	2,92	1,65	4,82	0,60	0,89	0,030	3,16	0,81	3,89	0,50	0,78	0,15	0,39
T1	KG	AW01	1	2,80 x 0,60	2,80	0,60	1,68	0,60	0,89	0,030	0,89	0,85	1,42	0,50	0,90	1,00	0,39
T1	KG	AW01	6	1,85 x 2,10	1,85	2,10	23,31	0,60	0,89	0,030	17,11	0,75	17,55	0,50	0,86	1,00	0,39
T1	KG	AW01	1	1,40 x 0,60	1,40	0,60	0,84	0,60	0,89	0,030	0,43	0,85	0,71	0,50	0,90	1,00	0,39
T1	KG	AW01	3	4,00 x 0,60	4,00	0,60	7,20	0,60	0,89	0,030	3,67	0,86	6,19	0,50	0,90	1,00	0,39
	KG	AW01	2	2,60 x 2,25 Deckensektionaltor	2,60	2,25	11,70					1,00	11,70				
T1	EG	AW02	1	2,80 x 2,10	2,80	2,10	5,88	0,60	0,89	0,030	4,29	0,76	4,49	0,50	0,90	0,15	0,39
T1	EG	AW02	7	4,00 x 2,10	4,00	2,10	58,80	0,60	0,89	0,030	41,34	0,78	46,04	0,50	0,90	0,15	0,39
T1	EG	AW02	1	3,00 x 2,10	3,00	2,10	6,30	0,60	0,89	0,030	4,39	0,79	4,95	0,50	0,90	0,15	0,39
T1	EG	AW02	1	3,10 x 2,10	3,10	2,10	6,51	0,60	0,89	0,030	4,56	0,78	5,09	0,50	0,78	0,15	0,39
T1	EG	AW02	1	4,40 x 1,10	4,40	1,10	4,84	0,60	0,89	0,030	3,24	0,78	3,79	0,50	0,70	1,00	0,39
T1	OG1	AW02	8	4,00 x 2,10	4,00	2,10	67,20	0,60	0,89	0,030	47,25	0,78	52,62	0,50	0,90	0,15	0,39
T1	OG1	AW02	1	3,00 x 2,10	3,00	2,10	6,30	0,60	0,89	0,030	4,39	0,79	4,95	0,50	0,90	0,15	0,39
T1	OG1	AW02	1	4,40 x 1,10	4,40	1,10	4,84	0,60	0,89	0,030	3,24	0,78	3,79	0,50	0,70	1,00	0,39
T1	OG1	AW02	1	3,10 x 2,10	3,10	2,10	6,51	0,60	0,89	0,030	4,56	0,78	5,09	0,50	0,78	0,15	0,39
	OG1	AW02	1	3,10 x 2,10	3,10	2,10	6,51	0,60	0,89	0,030	4,56	0,78	5,09	0,50	0,78	0,15	0,39
					38		226,67						180,04				

S																	
T1	KG	AW01	1	4,25 x 1,65	4,25	1,65	7,01	0,60	0,89	0,030	4,73	0,80	5,61	0,50	0,90	0,15	0,67
T1	KG	AW01	1	4,00 x 1,65	4,00	1,65	6,60	0,60	0,89	0,030	4,40	0,80	5,31	0,50	0,90	0,15	0,67
T1	EG	AW02	1	2,62 x 2,74	2,62	2,74	7,18	0,60	0,89	0,030	5,64	0,72	5,18	0,50	0,70	1,00	0,67
T2	EG	AW02	1	3,62 x 8,52	3,62	8,52	30,84	0,70	1,00	0,080	28,28	0,88	27,20	0,50	0,70	1,00	0,67
T1	EG	AW02	1	4,00 x 2,10	4,00	2,10	8,40	0,60	0,89	0,030	5,91	0,78	6,58	0,50	0,90	0,15	0,67
T1	EG	AW02	1	4,40 x 2,10	4,40	2,10	9,24	0,60	0,89	0,030	6,61	0,78	7,17	0,50	0,90	0,15	0,67
T1	OG1	AW02	1	4,00 x 2,10	4,00	2,10	8,40	0,60	0,89	0,030	5,91	0,78	6,58	0,50	0,90	0,15	0,67
T1	OG1	AW02	1	2,62 x 2,10	2,62	2,10	5,50	0,60	0,89	0,030	3,96	0,77	4,22	0,50	0,70	1,00	0,67
T1	OG1	AW02	1	4,40 x 2,10	4,40	2,10	9,24	0,60	0,89	0,030	6,61	0,78	7,17	0,50	0,90	0,15	0,67
T1	OG1	AW03	1	3,17 x 1,35	3,17	1,35	4,28	0,60	0,89	0,030	2,96	0,77	3,30	0,50	0,51	1,00	0,67
					10		96,69						78,32				

W																	
T1	KG	AW01	2	4,60 x 1,65	4,60	1,65	15,18	0,60	0,89	0,030	10,38	0,79	12,05	0,50	0,57	0,15	0,39
T1	KG	AW01	1	3,02 x 1,65	3,02	1,65	4,98	0,60	0,89	0,030	3,30	0,81	4,01	0,50	0,57	0,15	0,39

Fenster und Türen

Sanierung + Zubau Hauptschule / Rainbach i. M.

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	1 2,65 x 1,65	2,65	1,65	4,37	0,60	0,89	0,030	2,99	0,79	3,45	0,50	0,57	0,15	0,39	
T1	KG	AW01	1 1,00 x 1,65	1,00	1,65	1,65	0,60	0,89	0,030	1,01	0,82	1,34	0,50	0,57	0,15	0,39	
T1	KG	AW01	1 2,50 x 1,00	2,50	1,00	2,50	0,60	0,89	0,030	1,63	0,79	1,97	0,50	0,44	1,00	0,39	
T1	EG	AW02	2 4,60 x 2,10	4,60	2,10	19,32	0,60	0,89	0,030	13,93	0,77	14,93	0,50	0,68	0,15	0,39	
T1	EG	AW02	1 3,02 x 1,00	3,02	1,00	3,02	0,60	0,89	0,030	2,03	0,78	2,35	0,50	0,70	1,00	0,39	
T1	EG	AW02	1 2,65 x 1,00	2,65	1,00	2,65	0,60	0,89	0,030	1,74	0,78	2,08	0,50	0,70	1,00	0,39	
T1	EG	AW02	1 1,00 x 1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,89	0,030	0,59	0,81	0,81	0,50	0,70	1,00	0,39	
T1	EG	AW02	1 1,10 x 2,79	1,10	2,79	3,07	0,60	0,89	0,030	2,13	0,77	2,36	0,50	0,70	1,00	0,39	
T1	OG1	AW02	2 3,02 x 1,00	3,02	1,00	6,04	0,60	0,89	0,030	4,05	0,78	4,69	0,50	0,83	0,15	0,39	
T1	OG1	AW02	1 3,02 x 2,10	3,02	2,10	6,34	0,60	0,89	0,030	4,67	0,76	4,81	0,50	0,83	0,15	0,39	
T1	OG1	AW02	2 2,65 x 1,00	2,65	1,00	5,30	0,60	0,89	0,030	3,49	0,78	4,16	0,50	0,85	1,00	0,39	
T1	OG1	AW02	2 4,00 x 2,10	4,00	2,10	16,80	0,60	0,89	0,030	11,81	0,78	13,15	0,50	0,83	0,15	0,39	
	OG1	AW03	1 1,90 x 2,05 Fluchttür	1,90	2,05	3,90					1,00	3,90					
			20			96,12						76,06					
Summe			76			534,27						431,61					

Ug... Wert Glas Uf... Wert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche
g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp
z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinricht.
Abminderungsfaktor 0,15 ... Außenjalousie
Abminderungsfaktor 1,00 ... keine Verschattung

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes
amsc... Param. zur Bewert. der Aktivierung von Sonnenschutzeinricht. Sommer

Rahmenbreiten - Rahmenanteil

Sanierung + Zubau Hauptschule / Rainbach i. M.

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
2,50 x 1,00	0,117	0,117	0,117	0,117	35	1	0,137						Josko Diamant 100Pro
2,80 x 0,60	0,117	0,117	0,117	0,117	47	1	0,137						Josko Diamant 100Pro
1,85 x 2,10	0,117	0,117	0,117	0,117	27					1		0,101	Josko Diamant 100Pro
4,00 x 0,60	0,117	0,117	0,117	0,117	49			3	0,140				Josko Diamant 100Pro
1,40 x 0,60	0,117	0,117	0,117	0,117	49								Josko Diamant 100Pro
1,70 x 3,00	0,117	0,117	0,117	0,117	31	1	0,137			1		0,101	Josko Diamant 100Pro
4,40 x 1,10	0,117	0,117	0,117	0,117	33			3	0,140				Josko Diamant 100Pro
2,92 x 1,65	0,117	0,117	0,117	0,117	34			2	0,140	1		0,101	Josko Diamant 100Pro
4,25 x 1,65	0,117	0,117	0,117	0,117	33			3	0,140	1		0,101	Josko Diamant 100Pro
4,00 x 1,65	0,117	0,117	0,117	0,117	33			3	0,140	1		0,101	Josko Diamant 100Pro
4,60 x 1,65	0,117	0,117	0,117	0,117	32			3	0,140	1		0,101	Josko Diamant 100Pro
3,02 x 1,65	0,117	0,117	0,117	0,117	34			2	0,140	1		0,101	Josko Diamant 100Pro
2,65 x 1,65	0,117	0,117	0,117	0,117	32			1	0,140	1		0,101	Josko Diamant 100Pro
1,00 x 1,65	0,117	0,117	0,117	0,117	39						1		Josko Diamant 100Pro
1,20 x 1,65	0,117	0,117	0,117	0,117	31								Josko Diamant 100Pro
2,00 x 1,65	0,117	0,117	0,117	0,117	30			1	0,140				Josko Diamant 100Pro
4,00 x 2,10	0,117	0,117	0,117	0,117	30			3	0,140	1		0,101	Josko Diamant 100Pro
3,00 x 2,10	0,117	0,117	0,117	0,117	30			2	0,140	1		0,101	Josko Diamant 100Pro
2,62 x 2,74	0,117	0,117	0,117	0,117	21	1	0,137						Josko Diamant 100Pro
3,10 x 2,10	0,117	0,117	0,117	0,117	30			2	0,140	1		0,101	Josko Diamant 100Pro
4,40 x 2,10	0,117	0,117	0,117	0,117	28			3	0,140	1		0,101	Josko Diamant 100Pro
4,60 x 2,10	0,117	0,117	0,117	0,117	28			3	0,140	1		0,101	Josko Diamant 100Pro
3,02 x 1,00	0,117	0,117	0,117	0,117	33			1	0,140				Josko Diamant 100Pro
2,65 x 1,00	0,117	0,117	0,117	0,117	34			1	0,140				Josko Diamant 100Pro
1,00 x 1,00	0,117	0,117	0,117	0,117	41								Josko Diamant 100Pro
1,20 x 2,10	0,117	0,117	0,117	0,117	28								Josko Diamant 100Pro
3,02 x 2,10	0,117	0,117	0,117	0,117	26			1	0,140	1		0,101	Josko Diamant 100Pro
3,33 x 2,10	0,117	0,117	0,117	0,117	25			1	0,140	1		0,101	Josko Diamant 100Pro
6,66 x 2,10	0,117	0,117	0,117	0,117	24			3	0,140	1		0,101	Josko Diamant 100Pro
5,60 x 2,10	0,117	0,117	0,117	0,117	24			2	0,140	1		0,101	Josko Diamant 100Pro
17,39 x 2,80	0,060	0,060	0,060	0,060	11					2	5	0,060	Pfosten-Riegel-Konstruktion
3,62 x 8,52	0,060	0,060	0,060	0,060	8					3	1	0,060	Pfosten-Riegel-Konstruktion
2,62 x 2,10	0,117	0,117	0,117	0,117	28			1	0,140	1		0,101	Josko Diamant 100Pro
3,17 x 1,35	0,117	0,117	0,117	0,117	31			2	0,140				Josko Diamant 100Pro
2,80 x 2,10	0,117	0,117	0,117	0,117	27	1	0,137			1		0,101	Josko Diamant 100Pro
1,10 x 2,79	0,117	0,117	0,117	0,117	31					1		0,101	Josko Diamant 100Pro
Typ 1 (T1)	0,117	0,117	0,117	0,117	32								Josko Diamant 100Pro
Typ 2 (T2)	0,060	0,060	0,060	0,060	17								Pfosten-Riegel-Konstruktion

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

Stb Stulpbreite [m]

Pfb Pfostenbreite [m]

Typ Prüfnormmaßtyp

Anteil [%] Rahmenanteil des gesamten Fensters

H-Spr. Anz Anzahl der horizontalen Sprossen

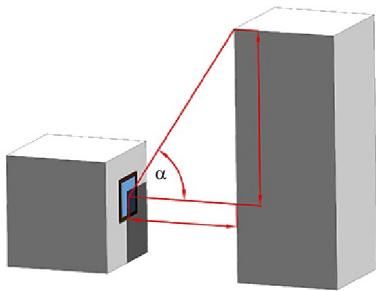
Spb. Sprossenbreite [m]

V-Spr. Anz Anzahl der vertikalen Sprossen

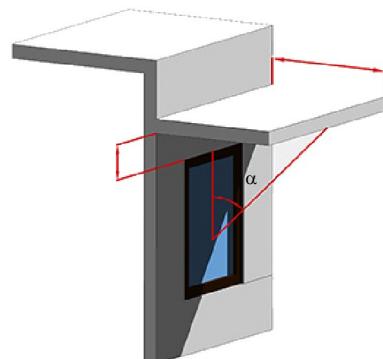
Verschattung detailliert

Sanierung + Zubau Hauptschule / Rainbach i. M.

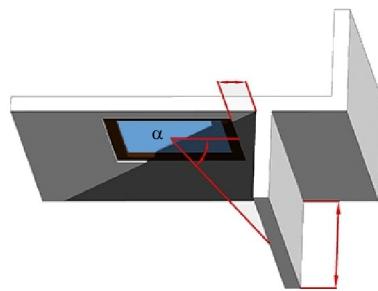
[1] Horizontüberhöhung



[2] horizontale Überstände



[3] vertikale (seitliche) Überstände



Bauteil	Bezeichnung	[1] α	F_{hw}	F_{hs}	[2] α	F_{ow}	F_{os}	[3] α	F_{fw}	F_{fs}	F_{sw}	F_{ss}
N												
EG	AW02	1,20 x 1,65	0,0	0,900	0,900	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,900 0,900
EG	AW02	2,00 x 1,65	0,0	0,900	0,900	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,900 0,900
EG	AW03	17,39 x 2,80	0,0	0,900	0,900	70,5	1,000	0,960	41,4	1,000	0,932	0,900 0,900
OG1	AW02	1,20 x 2,10	0,0	0,900	0,900	0,0	1,000	1,000	88,1	1,000	0,930	0,900 0,900
OG1	AW04	3,33 x 2,10	0,0	0,900	0,900	0,0	1,000	1,000	38,3	1,000	0,934	0,900 0,900
OG1	AW04	6,66 x 2,10	0,0	0,900	0,900	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,900 0,900
OG1	AW04	5,60 x 2,10	0,0	0,900	0,900	0,0	1,000	1,000	47,5	1,000	0,930	0,900 0,900
OG1	FD01	14,20 x 1,80 Oberlicht	0,0	0,900	0,900	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,900 0,900

O												
KG	AW01	1,70 x 3,00	0,0	0,900	0,900	0,0	1,000	1,000	86,6	0,700	0,840	0,700 0,840
KG	AW01	4,40 x 1,10	0,0	0,900	0,900	0,0	1,000	1,000	73,4	0,700	0,840	0,700 0,840
KG	AW01	2,92 x 1,65	0,0	0,900	0,900	0,0	1,000	1,000	47,4	0,775	0,890	0,775 0,890
KG	AW01	2,80 x 0,60	0,0	0,900	0,900	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,900 0,900
KG	AW01	1,85 x 2,10	8,0	0,864	0,928	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,864 0,928
KG	AW01	1,40 x 0,60	0,0	0,900	0,900	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,900 0,900
KG	AW01	4,00 x 0,60	0,0	0,900	0,900	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,900 0,900
EG	AW02	2,80 x 2,10	0,0	0,900	0,900	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,900 0,900
EG	AW02	4,00 x 2,10	0,0	0,900	0,900	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,900 0,900
EG	AW02	3,00 x 2,10	0,0	0,900	0,900	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,900 0,900
EG	AW02	3,10 x 2,10	0,0	0,900	0,900	0,0	1,000	1,000	47,2	0,777	0,891	0,777 0,891
EG	AW02	4,40 x 1,10	0,0	0,900	0,900	0,0	1,000	1,000	73,4	0,700	0,840	0,700 0,840
OG1	AW02	4,00 x 2,10	0,0	0,900	0,900	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,900 0,900
OG1	AW02	3,00 x 2,10	0,0	0,900	0,900	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,900 0,900
OG1	AW02	4,40 x 1,10	0,0	0,900	0,900	0,0	1,000	1,000	73,4	0,700	0,840	0,700 0,840
OG1	AW02	3,10 x 2,10	0,0	0,900	0,900	0,0	1,000	1,000	47,2	0,777	0,891	0,777 0,891

S												
KG	AW01	4,25 x 1,65	0,0	0,900	0,900	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,900 0,900
KG	AW01	4,00 x 1,65	0,0	0,900	0,900	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,900 0,900
EG	AW02	2,62 x 2,74	0,0	0,900	0,900	0,0	1,000	1,000	70,3	0,700	0,750	0,700 0,750
EG	AW02	3,62 x 8,52	0,0	0,900	0,900	0,0	1,000	1,000	83,1	0,700	0,750	0,700 0,750
EG	AW02	4,00 x 2,10	0,0	0,900	0,900	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,900 0,900
EG	AW02	4,40 x 2,10	0,0	0,900	0,900	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,900 0,900
OG1	AW02	4,00 x 2,10	0,0	0,900	0,900	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,900 0,900

Verschattung detailliert

Sanierung + Zubau Hauptschule / Rainbach i. M.

Bauteil	Bezeichnung	1	α	F_{hw}	F_{hs}	2	α	F_{ow}	F_{os}	3	α	F_{fw}	F_{fs}	F_{sw}	F_{ss}	
OG1	AW02	2,62 x 2,10		0,0	0,900	0,900		0,0	1,000	1,000		70,3	0,700	0,750	0,700	0,750
OG1	AW02	4,40 x 2,10		0,0	0,900	0,900		0,0	1,000	1,000		0,0	1,000	1,000	0,900	0,900
OG1	AW03	3,17 x 1,35		23,3	0,514	0,914		0,0	1,000	1,000		87,5	0,700	0,750	0,514	0,750
W																
KG	AW01	4,60 x 1,65		21,9	0,571	0,763		0,0	1,000	1,000		0,0	1,000	1,000	0,571	0,763
KG	AW01	3,02 x 1,65		21,9	0,571	0,763		0,0	1,000	1,000		0,0	1,000	1,000	0,571	0,763
KG	AW01	2,65 x 1,65		21,9	0,571	0,763		0,0	1,000	1,000		0,0	1,000	1,000	0,571	0,763
KG	AW01	1,00 x 1,65		21,9	0,571	0,763		0,0	1,000	1,000		0,0	1,000	1,000	0,571	0,763
KG	AW01	2,50 x 1,00		39,7	0,442	0,534		0,0	1,000	1,000		31,2	0,854	0,937	0,442	0,534
EG	AW02	4,60 x 2,10		16,3	0,679	0,834		0,0	1,000	1,000		0,0	1,000	1,000	0,679	0,834
EG	AW02	3,02 x 1,00		15,3	0,703	0,846		0,0	1,000	1,000		0,0	1,000	1,000	0,703	0,846
EG	AW02	2,65 x 1,00		15,3	0,703	0,846		0,0	1,000	1,000		0,0	1,000	1,000	0,703	0,846
EG	AW02	1,00 x 1,00		15,3	0,703	0,846		0,0	1,000	1,000		0,0	1,000	1,000	0,703	0,846
EG	AW02	1,10 x 2,79		4,6	0,922	0,959		0,0	1,000	1,000		82,6	0,700	0,840	0,700	0,840
OG1	AW02	3,02 x 1,00		10,0	0,830	0,910		0,0	1,000	1,000		0,0	1,000	1,000	0,830	0,910
OG1	AW02	3,02 x 2,10		10,0	0,830	0,910		0,0	1,000	1,000		0,0	1,000	1,000	0,830	0,910
OG1	AW02	2,65 x 1,00		9,0	0,847	0,919		0,0	1,000	1,000		0,0	1,000	1,000	0,847	0,919
OG1	AW02	4,00 x 2,10		10,0	0,830	0,910		0,0	1,000	1,000		0,0	1,000	1,000	0,830	0,910

F_h ... Verschattungsfaktor für den Horizont (Topographie)

$$F_{ss} = \min(F_{hs} \times F_{os} \times F_{fs}) \quad F_{sw} = \min(F_{hw} \times F_{ow} \times F_{fw})$$

F_o ... Verschattungsfaktor der Überhänge

s ... Sommer

F_f ... Verschattungsfaktor der seitlichen Überstände

w ... Winter

F_s ... Verschattungsfaktor

α ... Neigungswinkel [°]

Lüftung für Gebäude

Sanierung + Zubau Hauptschule / Rainbach i. M.

Lüftung für Gebäude

energetisch wirksamer Luftwechsel	0,130	1/h
Falschluftrate	0,04	1/h
Luftwechselrate Blower Door Test	0,60	1/h
Wärmebereitstellungsgrad Lüftung	80	% freie Eingabe (Prüfzeugnis)
Erdvorwärmung		kein Erdwärmetauscher

energetisch wirksamer Luftwechsel

Gesamtes Gebäude Vv 6.744,99 m³

Wärmebereitstellungsgrad Gesamt 80 %

Ventilator, freie Eingabe 0,45 W/(m³/h)

Art der Lüftung Lufterneuerung

Nachtlüftung vorhanden

tägl. Betriebszeit der Anlage 6 h freie Eingabe

tägl. Betriebszeit bei Nachtlüftung 0 h freie Eingabe

Luftwechselrate bei Nachtlüftung 0,0 1/h freie Eingabe

NERLT-h 0 kWh/a (nur Lufterneuerung)

NERLT-k 0 kWh/a (nur Lufterneuerung)

NERLT-d 0 kWh/a (nur Lufterneuerung)

NE 6.394 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

Monatsbilanz Standort HWB

Sanierung + Zubau Hauptschule / Rainbach i. M.

Standort: Rainbach im Mühlkreis

BGF [m²] = 3.242,78 L_T[W/K] = 1.114,38 Innen temp. [°C] = 20
 BRI [m³] = 12.036,41 L_V[W/K] = 299,07 qih [W/m²] = 3,75

Monate	Tag	Mittlere Außen-temperaturen [°C]	Transmissions-wärme-verluste [kWh/a]	Lüftungs-wärme-verluste [kWh/a]	Wärme-verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt-Gewinne [kWh/a]	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutzungsgrad	Wärmebedarf [kWh/a]
Jänner	31	-3,95	19.857	5.354	25.211	9.176	3.086	12.262	0,49	1,00	12.949
Februar	28	-2,17	16.599	4.363	20.961	8.223	4.688	12.911	0,62	1,00	8.051
März	31	1,46	15.373	4.145	19.518	9.176	7.132	16.309	0,84	0,99	3.342
April	30	5,83	11.368	3.041	14.409	8.858	9.741	18.599	1,29	0,77	43
Mai	31	10,57	7.818	2.108	9.926	9.176	11.977	21.153	2,13	0,47	0
Juni	30	13,64	5.102	1.365	6.467	8.858	11.428	20.286	3,14	0,32	0
Juli	31	15,40	3.817	1.029	4.846	9.176	11.880	21.056	4,35	0,23	0
August	31	14,89	4.240	1.143	5.383	9.176	11.494	20.670	3,84	0,26	0
September	30	11,81	6.570	1.758	8.327	8.858	8.845	17.704	2,13	0,47	0
Oktober	31	6,93	10.839	2.923	13.762	9.176	5.675	14.852	1,08	0,90	372
November	30	1,30	15.002	4.014	19.016	8.858	3.257	12.116	0,64	1,00	6.902
Dezember	31	-2,76	18.871	5.089	23.959	9.176	2.421	11.597	0,48	1,00	12.362
Gesamt	365		135.454	36.331	171.786	107.890	91.625	199.515	0,00	0,00	44.022
			nutzbare Gewinne:		75.446	52.318	127.764				

EKZ = 13,58 kWh/m²a

EKZ = 3,66 kWh/m³a

Ende Heizperiode: 22.03.

Beginn Heizperiode: 26.10.

Monatsbilanz Referenzklima HWB

Sanierung + Zubau Hauptschule / Rainbach i. M.

Standort: Referenzklima

BGF [m²] = 3.242,78 L_T[W/K] = 1.116,15 Innen temp. [°C] = 20
 BRI [m³] = 12.036,41 L_V[W/K] = 299,07 qih [W/m²] = 3,75

Monate	Tag	Mittlere Außen-temperaturen [°C]	Transmissions-wärme-verluste [kWh/a]	Lüftungs-wärme-verluste [kWh/a]	Wärme-verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt-Gewinne [kWh/a]	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutzungsgrad	Wärmebedarf [kWh/a]
Jänner	31	-1,53	17.879	4.813	22.692	9.176	3.005	12.181	0,54	1,00	10.512
Februar	28	0,73	14.454	3.793	18.246	8.223	4.798	13.021	0,71	1,00	5.237
März	31	4,81	12.614	3.396	16.010	9.176	7.072	16.248	1,01	0,94	786
April	30	9,62	8.342	2.228	10.570	8.858	9.163	18.022	1,71	0,59	1
Mai	31	14,20	4.816	1.297	6.113	9.176	11.657	20.833	3,41	0,29	0
Juni	30	17,33	2.146	573	2.719	8.858	11.554	20.412	7,51	0,13	0
Juli	31	19,12	731	197	928	9.176	12.070	21.247	22,91	0,04	0
August	31	18,56	1.196	322	1.518	9.176	10.722	19.899	13,11	0,08	0
September	30	15,03	3.994	1.067	5.061	8.858	8.505	17.364	3,43	0,29	0
Oktober	31	9,64	8.603	2.316	10.919	9.176	5.827	15.003	1,37	0,73	14
November	30	4,16	12.729	3.400	16.130	8.858	3.114	11.973	0,74	1,00	4.177
Dezember	31	0,19	16.451	4.429	20.879	9.176	2.366	11.542	0,55	1,00	9.338
Gesamt	365		103.954	27.831	131.785	107.890	89.854	197.744	0,00	0,00	30.063
			nutzbare Gewinne:		63.429	38.292	101.721				

EKZ = 9,27 kWh/m²a

EKZ = 2,50 kWh/m³a

Kühlbedarf Standort

Sanierung + Zubau Hauptschule / Rainbach i. M.

Standort: Rainbach im Mühlkreis

BGF [m²] = 3.242,78 L_T[W/K] = 1.114,38 Innen temp.[°C] = 26

BRI [m³] = 12.036,41 qic [W/m²] = 7,50 fcorr = 1,00

Monate	Tag	Mittlere Außen-temperaturen [°C]	Transmissions-wärme-verluste [kWh/a]	Lüftungs-wärme-verluste [kWh/a]	Wärme-verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt-Gewinne [kWh/a]	Verhältnis Gewinn/ Verlust	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf [kWh/a]
Jänner	31	-3,95	41.408	10.487	51.895	18.352	2.389	20.742	0,40	1,00	0
Februar	28	-2,17	35.173	8.644	43.816	16.446	3.656	20.101	0,46	1,00	0
März	31	1,46	33.931	8.593	42.524	18.352	5.614	23.967	0,56	1,00	2
April	30	5,83	26.985	6.771	33.756	17.717	7.653	25.370	0,75	1,00	81
Mai	31	10,57	21.332	5.403	26.735	18.352	9.481	27.833	1,04	0,92	2.288
Juni	30	13,64	16.536	4.149	20.685	17.717	9.094	26.811	1,30	0,77	6.217
Juli	31	15,40	14.660	3.713	18.373	18.352	9.384	27.736	1,51	0,66	9.375
August	31	14,89	15.366	3.892	19.258	18.352	9.036	27.389	1,42	0,70	8.157
September	30	11,81	18.984	4.764	23.747	17.717	6.920	24.636	1,04	0,92	1.975
Oktober	31	6,93	26.370	6.679	33.049	18.352	4.435	22.787	0,69	1,00	25
November	30	1,30	33.045	8.292	41.337	17.717	2.526	20.243	0,49	1,00	0
Dezember	31	-2,76	39.764	10.071	49.835	18.352	1.867	20.219	0,41	1,00	0
Gesamt	365		323.554	81.457	405.011	215.780	72.054	287.834	0,00		28.120

KB = 8,67 kWh/m²a

KB = 8.671 Wh/m²a

Außen induzierter Kühlbedarf

Sanierung + Zubau Hauptschule / Rainbach i. M.

Standort: Referenzklima

BGF [m²] = 3.242,78 L_T[W/K] = 1.116,15 Innentemp.[°C] = 26

BRI [m³] = 12.036,41 qic [W/m²] = 7,50 fcorr = 1,00

Monate	Tag	Mittlere Außen-temperaturen [°C]	Transmissions-wärme-verluste [kWh/a]	Lüftungs-wärme-verluste [kWh/a]	Wärme-verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt-Gewinne [kWh/a]	Verhältnis Gewinn/ Verlust	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf [kWh/a]
Jänner	31	-1,53	38.094	7.046	45.140	0	2.338	2.338	0,05	1,00	0
Februar	28	0,73	31.583	5.842	37.425	0	3.742	3.742	0,10	1,00	0
März	31	4,81	29.321	5.423	34.744	0	5.516	5.516	0,16	1,00	0
April	30	9,62	21.934	4.057	25.991	0	7.107	7.107	0,27	1,00	0
Mai	31	14,20	16.328	3.020	19.348	0	9.097	9.097	0,47	1,00	0
Juni	30	17,33	11.610	2.147	13.757	0	9.063	9.063	0,66	1,00	3
Juli	31	19,12	9.520	1.761	11.281	0	9.447	9.447	0,84	0,99	87
August	31	18,56	10.295	1.904	12.199	0	8.302	8.302	0,68	1,00	5
September	30	15,03	14.690	2.717	17.407	0	6.581	6.581	0,38	1,00	0
Oktober	31	9,64	22.638	4.187	26.825	0	4.536	4.536	0,17	1,00	0
November	30	4,16	29.246	5.409	34.655	0	2.419	2.419	0,07	1,00	0
Dezember	31	0,19	35.714	6.606	42.320	0	1.828	1.828	0,04	1,00	0
Gesamt	365		270.973	50.119	321.092	0	69.975	69.975	0,00		95

$$\mathbf{KB^* = 0,01 \text{ kWh/m}^3\text{a}}$$

$$\mathbf{KB^* = 7,87 \text{ Wh/m}^3\text{a}}$$

RH-Eingabe

Sanierung + Zubau Hauptschule / Rainbach i. M.

Raumheizung - Eingabedaten

Allgemeine Daten

Art der Raumheizung gebäudezentral

Wärmeabgabe

Wärmeabgabetyp Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer

Systemtemperatur Heizung 55°/45° - Kleinflächige Abgabe

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit Thermostatventilen

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung

gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
---------	--	---------	-------------------	-------------------

Verteilleitungen Ja 2/3 Nein 130,49 75

Steigleitungen Ja 2/3 Nein 256,24 100

Anbindeleitungen Ja 2/3 Nein 1.793,66

Wärmespeicher kein Wärmespeicher vorhanden

Wärmebereitstellung

Bereitstellungssystem Feste Brennstoffe automatisch

Standort nicht konditionierter Bereich

Energieträger Pellets

Beschickung durch Förderschnecke

Modulierung mit Modulierungsfähigkeit

Heizkessel mit Gebläseunterstützung

Baujahr Kessel nach 1994

Nennwärmeleistung 56,83 kW Defaultwert

Korrekturwert des Wärmebereitstellungssystems k_r = 2,25% Fixwert
Kessel bei Vollast 100%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht $\eta_{100\%}$ = 85,5% Defaultwert
Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen $\eta_{be,100\%}$ = 83,2%

Kessel bei Teillast 30%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht $\eta_{30\%}$ = 84,1% Defaultwert
Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen $\eta_{be,30\%}$ = 81,8%

Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung $q_{bb,Pb}$ = 1,8% Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Kesselpumpe 163,43 W Defaultwert Umwälzpumpe 326,86 W Defaultwert

Förderschnecke 1.955,60 W Defaultwert Gebläse für Brenner 146,67 W Defaultwert

WWB-Eingabe

Sanierung + Zubau Hauptschule / Rainbach i. M.

Warmwasserbereitung - Eingabedaten

Allgemeine Daten

Art der Warmwasserb.
gebäudezentral
Warmwasserbereitung
kombiniert mit Raumheizung

Wärmeabgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung mit Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]	Leitungslängen lt. Defaultwerten
Verteilleitungen	Ja	2/3	Nein	27,41	100	
Steigleitungen	Ja	2/3	Nein	78,49	100	
Stichleitungen	Ja	2/3		94,19	Material Stahl	2,42 W/m

Zirkulationsleitung Rücklauflänge

				konditioniert [%]
Verteilleitung	Ja	2/3	Nein	21,70
Steigleitung	Ja	2/3	Nein	78,49

Wärmespeicher

Art des Speichers indirekt beheizter Speicher mit Elektropatrone
Standort konditionierter Bereich
Baujahr 1986-1994
Nennvolumen 300 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 2,46 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe 44,27 W Defaultwert
Speicherladepumpe 163,31 W Defaultwert

Heizenergiebedarf

Sanierung + Zubau Hauptschule / Rainbach i. M.

Heizenergiebedarf - HEB - GESAMT

Heizenergiebedarf (HEB) Q_{HEB} = **106.785 kWh/a**

Heiztechnikenergiebedarf (HTEB) Q_{HTEB} = **47.498 kWh/a**

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste Q_T = **135.454 kWh/a**

Lüftungwärmeverluste Q_V = **36.331 kWh/a**

Wärmeverluste Q_I = **171.786 kWh/a**

Solare Wärmegewinne Q_s = **52.318 kWh/a**

Innere Wärmegewinne Q_i = **75.446 kWh/a**

Wärmegewinne Q_g = **127.764 kWh/a**

Heizwärmebedarf Q_h = **44.022 kWh/a**

Warmwasserbereitung - WWB

Wärmeenergie

Warmwasserwärmeverluste (WWWB) Q_{tw} = **15.265 kWh/a**

Verluste der Wärmeabgabe $Q_{TW,WA}$ = **811 kWh/a**

Verluste der Wärmeverteilung $Q_{TW,WV}$ = **17.751 kWh/a**

Verluste des Wärmespeichers $Q_{TW,WS}$ = **1.219 kWh/a**

Verluste der Wärmebereitstellung $Q_{kom,WB}$ = **11.683 kWh/a**

Verluste Warmwasserbereitung Q_{TW} = **31.464 kWh/a**

Hilfsenergie

Energiebedarf Wärmeverteilung $Q_{TW,WV,HE}$ = **209 kWh/a**

Energiebedarf Wärmespeicherung $Q_{TW,WS,HE}$ = **908 kWh/a**

Energiebedarf Wärmebereitstellung $Q_{TW,WB,HE}$ = **0 kWh/a**

Summe Hilfsenergiebedarf $Q_{TW,HE}$ = **1.117 kWh/a**

HEB-WW (Warmwasser) $Q_{HEB,TW}$ = **46.730 kWh/a**

HTEB-WW (Warmwasser) $Q_{HTEB,TW}$ = **31.464 kWh/a**

Heizenergiebedarf

Sanierung + Zubau Hauptschule / Rainbach i. M.

Raumheizung - RH

Wärmeenergie

Heizwärmebedarf (HWB) $Q_h = 44.022 \text{ kWh/a}$

Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{H,WA} = 8.063 \text{ kWh/a}$
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{H,WV} = 21.383 \text{ kWh/a}$
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{H,WS} = 0 \text{ kWh/a}$
Verluste der Wärmebereitstellung	$Q_{kom,WB} = 10.187 \text{ kWh/a}$

Verluste Raumheizung $Q_H = 39.632 \text{ kWh/a}$

Hilfsenergie

Energiebedarf Wärmeabgabe	$Q_{H,WA,HE} = 0 \text{ kWh/a}$
Energiebedarf Wärmeverteilung	$Q_{H,WV,HE} = 438 \text{ kWh/a}$
Energiebedarf Wärmespeicherung	$Q_{H,WS,HE} = 0 \text{ kWh/a}$
Energiebedarf Wärmebereitstellung	$Q_{H,WB,HE} = 3.677 \text{ kWh/a}$

Summe Hilfsenergiebedarf $Q_{H,HE} = 4.115 \text{ kWh/a}$

HEB-RH (Raumheizung) $Q_{HEB,H} = 50.511 \text{ kWh/a}$

HTEB-RH (Raumheizung) $Q_{HTEB,H} = 6.489 \text{ kWh/a}$

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung $Q_{H,beh} = -27.921 \text{ kWh/a}$

Warmwasserbereitung $Q_{TW,beh} = -13.037 \text{ kWh/a}$

Beleuchtungsenergiebedarf

Sanierung + Zubau Hauptschule / Rainbach i. M.

Berechnung des Beleuchtungsenergiebedarfs

Eingabewerte

Gebäudetyp	Pflichtschule
Zeit Tageslichtnutzung	2860 h
Zeit Kunstlichtnutzung	368 h
Notbeleuchtung vorhanden	<input type="checkbox"/>
Tageslicht-Teilbetriebsfaktor	0,7 (Dimmen mit Photozellen - konst. Beleuchtungsstärke mit Tageslichterfassung)
Beleuchtungs-Teilbetriebsfaktor	0,9 (Regelung <= 60 % der Anschlussleistung)
Konstantlichtfaktor	0,83
Leerlaufverlust-Leistungen:	
Leuchten für Notbeleuchtung	0 kWh/(m ² a)
Beleuchtungskontrollgeräte im Standby	5 kWh/(m ² a)

Raumaufteilung	Leuchtmittel	Art der Leuchte	Anteil [%]
Klassen und Gänge	Leuchtstofflampe T16 mit EVG	Rasterleuchten, Leuchten mit lichtlenkenden Prismen	80
Nebenräume	Leuchtstofflampe T16 mit EVG	geschlossene Wannenleuchten mit opalem Kunststoff	20

Ergebnisse

Bruttogeschoßfläche	3242,8 m ²
benötigte Bewertungsleistung für elektrische Beleuchtung	20983 W
jährliche Beleuchtungsenergie	45339 kWh/a
effektive jährliche Betriebsstunden	2133 h
LENI Benchmark	24,8 kWh/m ²

LENI

14,0 kWh/m²a