

Polytechnische Schule Mank EAW_neu

A 3240, Mank

Verfasser

KWI Engineers GmbH
3100 Sankt Pölten
Fuhrmannsgasse 3-7

T 02742/350
F 02742/350 - 66

E kwibox@kwi.at



28.05.2009

Bericht

Polytechnische Schule Mank EAW_neu

Polytechnische Schule Mank EAW_neu

3240 Mank
Schulstraße 7

Katastralgemeinde: 14038 Mank
Einlagezahl: EZ 230
Grundstücksnummer: 832/2
GWR Nummer:

Planunterlagen

Datum: 02.10.08
Nummer: 503-N

Verfasser der Unterlagen

KWI Engineers GmbH
3100, Sankt Pölten
Fuhrmannsgasse 3-7

T 02742/350
F 02742/350 - 66
M
E kwibox@kwi.at

ErstellerIn Nummer: (keine)

Planer

DI Dietmar
Haberl
Anzendorf 19
3382 Loosdorf

T
F
M
E

Auftraggeber

Schaupp Planungsgesellschaft mbH
Günzing 16
3325 Ferschnitz

T
F
M
E

Angewandte Berechnungsverfahren

Bauteile
Fenster

EN ISO 6946:2003-10
EN ISO 10077-1:2006-12

Unkonditionierte Gebäudeteile
Erdberührte Gebäudeteile
Wärmebrücken
Verschattungsfaktoren

vereinfacht, ON B 8110-6:2007-08-01
vereinfacht, ON B 8110-6:2007-08
pauschal, ON B 8110-6:2007-08, Formel (21)
vereinfacht, ON B 8110-6:2007-08-01

Heiztechnik
Raumluftechnik
Beleuchtung

ON H 5056:2007-08
ON H 5057:2007-08
ON H 5059:2007-08

Zum Projekt: Es wurde der Neubau, ohne den Verbindungsgang zum Altbau berechnet.
Dieser kann entweder als eigene Zone oder in Zusammenhang mit dem Altbestand
berechnet werden.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

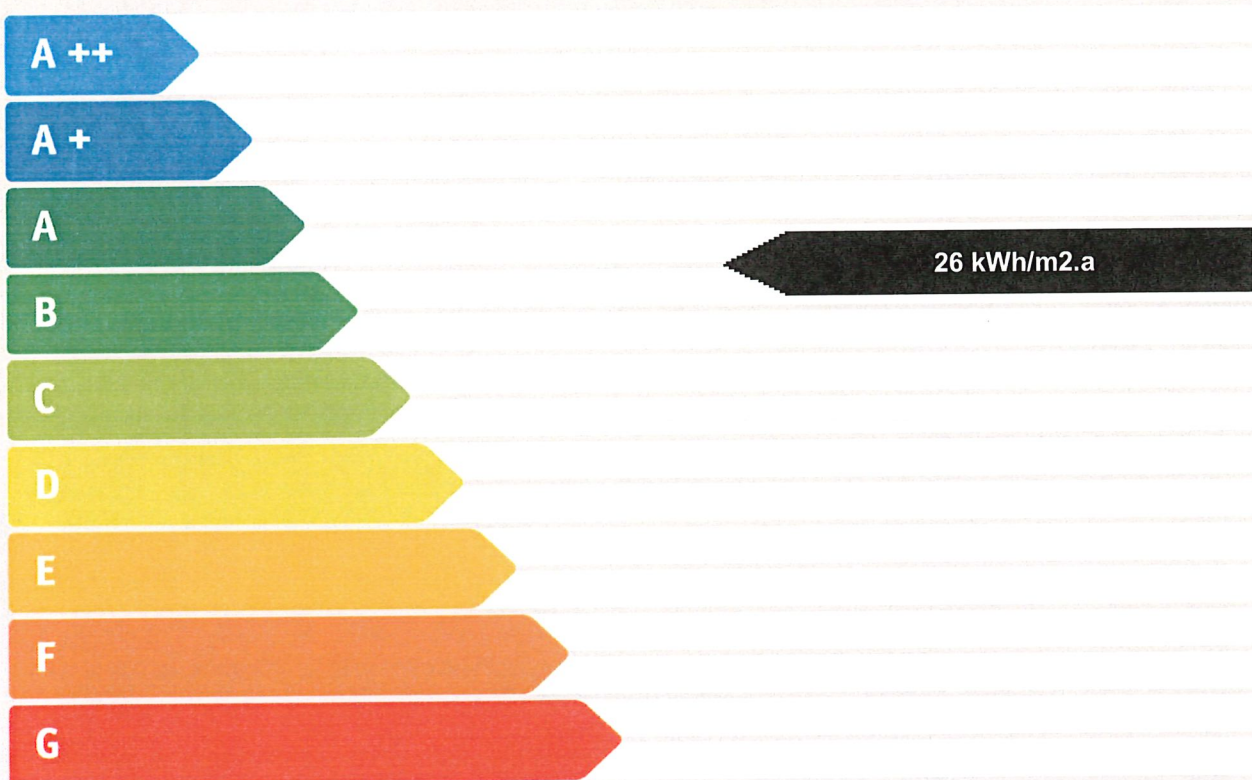
gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG

OIB
Österreichisches Institut für Bautechnik

GEBÄUDE Polytechnische Schule Mank EAW_neu

Gebäudeart	Kindergarten und Pflichtschulen	Erbaut	
Gebäudezone	Energieausweis (Kindergarten und Pflichtschulen)	Katastralgemeinde	Mank
Straße	Schulstraße 7	KG-Nummer	14038
PLZ/Ort	3240, Mank	Einlagezahl	EZ 230
EigentümerIn	Stadt- und Hauptschulgemeinde Mank	Grundstücksnummer	832/2

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn	KWI Engineers GmbH	Organisation	
ErstellerIn-Nr.	(keine)	Ausstellungsdatum	28.05.2009
GWR-Zahl		Gültigkeitsdatum	
Geschäftszahl		Unterschrift	KWI Engineers GmbH HG Wien, FN 205605k Burggasse 116, 1070 Wien T +43-1-525 20 100 F 525 20 266

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG



GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	2.294,10 m ²
konditioniertes Brutto-Volumen	8.550,32 m ³
charakteristische Länge (l _c)	2,96 m
Kompaktheit (A/V)	0,34 1/m
mittlerer U-Wert (U _m)	0,357 W/m ² K
LEK-Wert	22 -

KLIMADATEN

Klimaregion	Nord - außerhalb von Föhngebieten (N)
Seehöhe	290 m
Heizgradtage	3587 Kd
Heiztage	223 d
Norm-Außentemperatur	-15,6 °C
Soll-Innentemperatur	20 °C

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderungen	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB*	69.499 kWh/a	8,13 kWh/m ³ a			13,07 kWh/m ³ a	erfüllt
HWB	59.919 kWh/a	26,12 kWh/m ² a	71.331 kWh/a	31,09 kWh/m ² a		
WWWB			21.599 kWh/a	9,42 kWh/m ² a		
NERLT-h			6.291 kWh/a	2,74 kWh/m ² a		
KB*	6.466 kWh/m ³ a	0,76 kWh/m ³ a			1,00 kWh/m ³ a	erfüllt
KB			65.301 kWh/a	28,47 kWh/m ² a		
NERLT-k			0 kWh/a	0,00 kWh/m ² a		
NERLT-d			0 kWh/a	0,00 kWh/m ² a		
NE			1.821 kWh/a	0,00 kWh/m ² a		
HTEB-RH			3.193 kWh/a	1,39 kWh/m ² a		
HTEB-WW			14.443 kWh/a	6,30 kWh/m ² a		
HTEB			18.060 kWh/a	7,87 kWh/m ² a		
KTEB			0 kWh/a	0,00 kWh/m ² a		
HEB			110.990 kWh/a	48,38 kWh/m ² a		
KEB			0 kWh/a	0,00 kWh/m ² a		
RLTEB			6.291 kWh/a	2,74 kWh/m ² a		
BelEB			41.004 kWh/a	17,87 kWh/m ² a		
EEB			151.994 kWh/a	66,25 kWh/m ² a		
PEB						
C02						

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.

Leitwerte

Polytechnische Schule Mank EAW_neu - Neubau

Gebäude

... gegen Außen	Le	710,23	
... über Unbeheizt	Lu	0,00	
... über das Erdreich	Lg	238,42	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		79,88	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	1.028,54	W/K
Lüftungsleitwert	LV	602,14	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,357	W/m2K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m2	W/m2K	f	fH	W/K
D03	D03 Fussboden über Erdreich - EG	761,30	0,315	0,5		119,90
D13	D13-Decke über Außen -OG	12,01	0,192	1,0		2,31
D16	D16 Dach über OG - Flachdach Erker	56,14	0,137	1,0		7,69
D17	D17-Dach über OG -Blehdach	686,37	0,147	1,0		100,90
F01	F1 Fenster EG Nord in W3	9,06	1,460	1,0		13,23
F02	F2 Fenster EG Nord in W3	17,12	1,470	1,0		25,17
F03	F3 Fenster EG Nord in W3	6,09	1,440	1,0		8,78
F04	F4 Fenster EG Ost in W3	9,12	1,460	1,0		13,32
F05	F5 Fenster EG Süd in W3	32,61	1,450	1,0		47,28
F06	F6 Fenster EG West in W3	7,30	1,450	1,0		10,59
F07	F7 Fenster EG West in W3	3,50	1,460	1,0		5,11
F07b	F7 Fenster OG West in W1	3,50	1,460	1,0		5,11
F08	F8 Fenster EG Süd in W2	2,08	1,490	1,0		3,10
F09	F9 Fenster OG Nord in W3	4,70	1,430	1,0		6,72
F10	F10 Fenster OG Nord in W3	4,60	1,460	1,0		6,72
F11	F11 Fenster OG Nord in W3	28,60	1,450	1,0		41,47
F12	F12 Fenster OG Ost in W3	21,50	1,480	1,0		31,82
F13	F13 Fenster OG Süd in W1	42,90	1,490	1,0		63,92
F14	F14 Fenster OG Süd in W2	2,08	1,490	1,0		3,10
F15	F15 Fenster OG West in W1	9,52	1,450	1,0		13,80
F16n	F16 Fenster KG Nord in W5	6,30	1,520	1,0		9,58
F16s	F16 Fenster KG Süd in W5	0,70	1,520	1,0		1,06
F16w	F16 Fenster KG West in W5	1,40	1,520	1,0		2,13
F17	West Stiegenhaus Glassfassade	15,75	1,450	1,0		22,84
F18	SW Stiegenhaus Glassfassade	39,17	1,410	1,0		55,23
F19	Lichtkuppel 3-Schalig	1,50	1,900	1,0		2,85
F20	Glassdach 10° Süd	19,81	1,420	1,0		28,13
F21	Glassdach 10° Nord	19,81	1,420	1,0		28,13
F22	Lamellenlüfter	7,02	2,500	1,0		17,55
W1	W1 Hinterlüftete Außenwand-unter Dach	43,28	0,218	1,0		9,44
W1s	W1 Hinterlüftete Außenwand-Platten Süd	76,90	0,218	1,0		16,76
W1w	W1 Hinterlüftete Außenwand-Platten-West	56,26	0,218	1,0		12,26
W2nw	W2 Hinterlüftete Außenwand-Blech-NW	44,17	0,218	1,0		9,63
W2s	W2 Hinterlüftete Außenwand-Blech-Süd	12,32	0,218	1,0		2,69
W2sw	W2 Hinterlüftete Außenwand-Blech-SW	3,41	0,218	1,0		0,74
W2w	W2 Hinterlüftete Außenwand-Blech-West	3,41	0,218	1,0		0,74
W3n	W3 Aussenwand VWS Nord	142,49	0,235	1,0		33,49
W3o	W3 Aussenwand VWS Ost	150,45	0,235	1,0		35,36
W3s	W3 Aussenwand VWS Süd	12,76	0,235	1,0		3,00

Leitwerte

Polytechnische Schule Mank EAW_neu - Neubau

W3w	W3 Aussenwand VWS West	36,24	0,235	1,0	8,52
W4b	W4b Aussenwand erdberührend	173,81	0,286	0,8	39,77
W5	W5 Aussenwand erdberührend	296,94	0,442	0,6	78,75

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal **79,88 W/K**

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung (1.829,10 von 2.294,10 m²) **575,83 W/K**

keine Nachtlüftung

Lüftungsvolumen	VL =	3.804,52 m ³
Hygienisch erforderliche Luftwechselrate	nL =	1,20 1/h
Luftwechselrate Nachlüftung	nL,NL =	1,50 1/h

Monate	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
n L,m,h	0,445	0,428	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445
n L,m,c	0,945	0,928	0,945	0,940	0,945	0,940	0,945	0,945	0,940	0,945	0,940	0,945

Lüftungsanlage Klassenräume (465,00 von 2.294,10 m²) **26,30 W/K**

eigene Wärmerückgewinnungsanlage, keine Nachtlüftung, kein Bypasssystem vorhanden
ohne Erdwärmetauscher

Lüftungsvolumen	VL =	967,20 m ³
Luftwechselrate RLT	n L,RLT =	2,00 1/h
Luftwechsel bei Luftdichtigkeitsprüfung	n50 =	0,60 1/h
zusätzliche Luftwechselrate	nx =	0,04 1/h
Wärmebereitstellungsgrad (Heizen)	eta Vges,h =	96,00 %
Wärmebereitstellungsgrad (Kühlen)	eta Vges,c =	0,00 %

Monate	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
t Nutz[h]	276	240	276	264	276	264	276	276	264	276	264	276
n L LE,h	0,865	0,833	0,865	0,855	0,865	0,855	0,865	0,865	0,855	0,865	0,855	0,865
n L LE,c	1,365	1,333	1,365	1,355	1,365	1,355	1,365	1,365	1,355	1,365	1,355	1,365

Gewinne

Polytechnische Schule Mank EAW_neu - Neubau

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit des Gebäudes

mittelschwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

Wärmegewinne Kühlfall	qi,c,n =	7,50 W/m ²
Wärmegewinne Heizfall	qi,h,n =	3,75 W/m ²

Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile		Ag m ²	FS -	gw -	A trans,c m ²	A trans,h m ²	
F01	F1 Fenster EG Nord in W3 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	N	6,34	0,75	0,512	3,24	2,43
F02	F2 Fenster EG Nord in W3 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	N	11,98	0,75	0,512	6,13	4,59
F03	F3 Fenster EG Nord in W3 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	N	4,26	0,75	0,512	2,18	1,63
F04	F4 Fenster EG Ost in W3 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	O	6,38	0,75	0,512	3,26	2,44
F05	F5 Fenster EG Süd in W3 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit)</i>	S	22,82	0,75	0,512	5,02	8,75
F06	F6 Fenster EG West in W3 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit)</i>	W	5,11	0,75	0,512	1,74	1,96
F07	F7 Fenster EG West in W3 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit)</i>	W	2,45	0,75	0,512	0,83	0,93
F07b	F7 Fenster OG West in W1 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit)</i>	W	2,45	0,75	0,512	0,83	0,93
F08	F8 Fenster EG Süd in W2 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	S	1,45	0,75	0,512	0,74	0,55
F09	F9 Fenster OG Nord in W3 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	N	3,29	0,75	0,512	1,68	1,26
F10	F10 Fenster OG Nord in W3 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	N	3,22	0,75	0,512	1,64	1,23
F11	F11 Fenster OG Nord in W3 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit)</i>	N	20,02	0,75	0,512	10,24	7,68
F12	F12 Fenster OG Ost in W3 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit)</i>	O	15,05	0,75	0,512	5,14	5,77
F13	F13 Fenster OG Süd in W1 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	S	30,03	0,75	0,512	15,36	11,52
F14	F14 Fenster OG Süd in W2 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit)</i>	S	1,45	0,75	0,512	0,32	0,55
F15	F15 Fenster OG West in W1 <i>Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit)</i>	W	6,66	0,75	0,512	2,27	2,55
F16n	F16 Fenster KG Nord in W5 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	N	4,41	0,75	0,512	2,25	1,69
F16s	F16 Fenster KG Süd in W5 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	S	0,49	0,75	0,512	0,25	0,18

Gewinne

Polytechnische Schule Mank EAW_neu - Neubau

F16w	F16 Fenster KG West in W5 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	W	0,98	0,75	0,512	0,50	0,37
F17	West Stiegenhaus Glassfassade <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	W	11,02	0,75	0,512	5,63	4,22
F18	SW Stiegenhaus Glassfassade <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	SW	27,41	0,75	0,512	14,02	10,51
F19	Lichtkuppel 3-Schalig <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	H	1,05	0,75	0,520	0,54	0,40
F20	Glassdach 10° Süd <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	S	13,86	0,75	0,512	7,09	5,32
F21	Glassdach 10° Nord <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	N	13,86	0,75	0,512	7,09	5,32





Strahlungsintensitäten

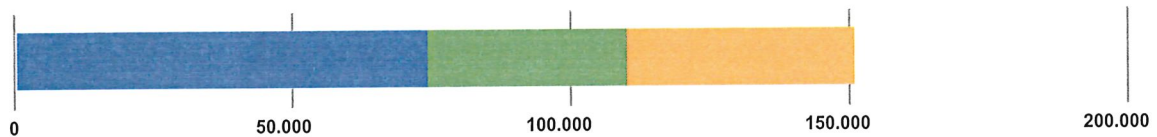
Mank, 290 m

	S	SO/SW	O/W	NO/NW	N	H
	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2
Jan.	35,10	28,24	17,41	12,14	11,61	26,39
Feb.	55,35	45,41	29,80	20,81	19,39	47,31
Mär.	75,49	66,66	50,60	33,73	27,30	80,31
Apr.	80,35	79,20	68,87	51,65	40,17	114,79
Mai	88,91	93,59	90,47	71,75	56,15	155,99
Jun.	78,52	87,94	89,51	75,37	59,67	157,04
Jul.	81,25	90,81	92,40	74,88	58,95	159,32
Aug.	88,51	91,32	82,89	60,41	44,96	140,50
Sep.	81,12	74,28	59,62	43,00	35,18	97,74
Okt.	67,24	56,75	39,48	25,91	22,82	61,69
Nov.	38,51	30,69	18,53	12,74	12,16	28,95
Dez.	30,09	23,64	12,89	8,79	8,40	19,54

Neubau

Kindergarten und Pflichtschulen

		m ²	kW	kWh/a	
	RH	Raumheizung Anlage 1	2.294,10	110,00	74.524
	TW	Warmwasser Anlage 1	2.294,10		36.041
	RLT	Lüftungsanlage Klassenräume	465,00		
	Bel.	Beleuchtung	2.294,10		41.003



Raumheizung Anlage 1

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral (110 kW), Fernwärme, Tertiärkreis, Armaturen nicht wärmegeklämt

Speicherung: kein Speicher,

Verteilleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Neubau, 2/3 geklämt, Armaturen ungeklämt

Steigleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Neubau, 3/3 geklämt, Armaturen ungeklämt

Anbindeleitungen: Längen pauschal, 1/3 geklämt, Armaturen ungeklämt

Abgabe: Einzelraumregelung mit Thermostatventilen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Heizkörper (60 °C / 35 °C)

	Verteilleitungen		Steigleitungen		Anbindeleitungen
	kond	unkond	kond	unkond	kond
Neubau	95,59	0,00	183,52	0,00	1.284,69

Warmwasser Anlage 1

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert, Raumheizung Anlage 1

Speicherung: Kein Warmwasserspeicher

Verteilleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 geklämt, Armaturen ungeklämt

Steigleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 geklämt, Armaturen ungeklämt

Zirkulationsleitung: mit Zirkulation, Längen und Lage wie Verteil- und Steigleitung

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

	Verteilleitungen		Steigleitungen		Stichleitungen
	kond	unkond	kond	unkond	kond
Neubau	0,00	30,85	0,00	91,76	110,11

	Zirkulationsverteilleitungen		Zirkulationssteigleitungen	
	kond	unkond	kond	unkond
Neubau	0,00	24,35	0,00	91,76

Beleuchtung

Notbeleuchtung: Notbeleuchtung vorhanden

Tageslicht Teilbetriebsfaktor: Handschaltung

Belegungs- Teilbetriebsfaktor: Handschaltung

Hauptbeleuchtung: Leuchtstofflampe T16 mit EVG (80 %), Rasterleuchten, Leuchten mit lichtlenkenden Prismen

Nebenbeleuchtung: Kompakt-Leuchtstofflampe mit EVG (20 %), Rasterleuchten, Leuchten mit lichtlenkenden Prismen

Lüftungsanlage Klassenräume

Wärmerückgewinnung: Raumlüftungstechnik mit konstantem Luftvolumenstrom ohne Kühlfunktion, Luftwechsel
Luftdichtigkeitsprüfung (n_{50}) = 0,6 1/h, Zusätzl. Luftwechsel (n_x) = 0,042 1/h, eigene
Wärmerückgewinnungsanlage, Wärmebereitstellungsgrad = 96 %, ohne Erdwärmetauscher, Nutzungsgrad
EWT = 0 %

Art der Lüftung: keine Nachtlüftung, kein Bypasssystem vorhanden, kein Befeuchter, Defaultwert des
maximalen Luftvolumenstroms, maximaler Luftvolumenstrom = 21568,62745098 m³/h, , Reduktion von Q
aus,

Monatsbilanz Heizwärmebedarf, Referenzklima

Polytechnische Schule Mank EAW_neu - Neubau

Volumen beheizt, BRI: 8550,32 m³

Geschoßfläche, BGF: 2294,1 m²

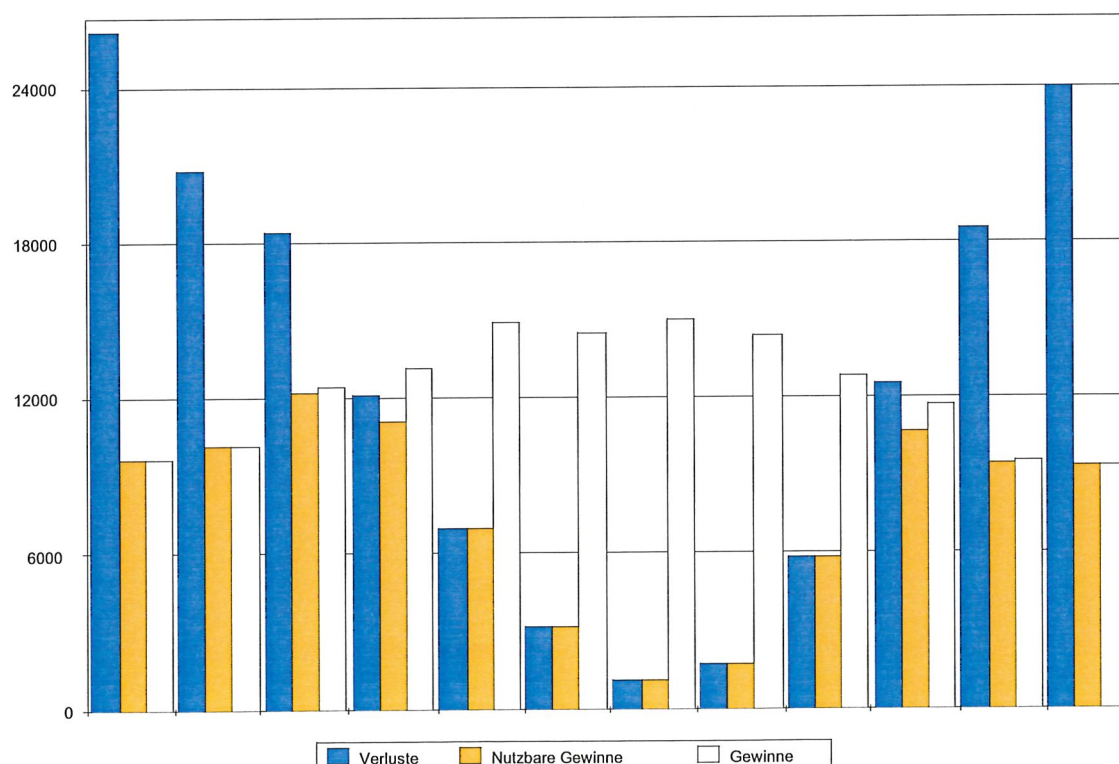
mittelschwere Bauweise

Keine Abluftleuchten

Mank, 290 m

Heizgradtage HGT (12/20): 3587 Kd

	Außen °C	QT kWh	QV kWh	eta -	eta Qs kWh	eta Qi kWh	Q h kWh
Jan.	-1,53	16.476	9.628	1,000	2.161	7.550	16.392
Feb.	0,73	13.319	7.500	0,998	3.423	6.725	10.671
Mär.	4,81	11.624	6.792	0,983	4.818	7.421	6.177
Apr.	9,62	7.687	4.441	0,845	4.947	6.156	1.025
Mai	14,20	4.438	2.594	0,472	3.458	3.561	13
Jun.	17,33	1.977	1.142	0,216	1.548	1.571	-
Jul.	19,12	673	394	0,071	531	536	-
Aug.	18,56	1.102	644	0,122	827	919	-
Sep.	15,03	3.681	2.126	0,453	2.502	3.297	8
Okt.	9,64	7.928	4.633	0,913	3.751	6.897	1.913
Nov.	4,16	11.730	6.777	0,997	2.248	7.259	9.001
Dez.	0,19	15.159	8.858	1,000	1.749	7.549	14.720
		95.794	55.528		31.963	59.439	59.919 kWh



Monatsbilanz Heizwärmebedarf, Standort

Polytechnische Schule Mank EAW_neu - Neubau

Volumen beheizt, BRI: 8550,32 m³

Geschoßfläche, BGF: 2294,1 m²

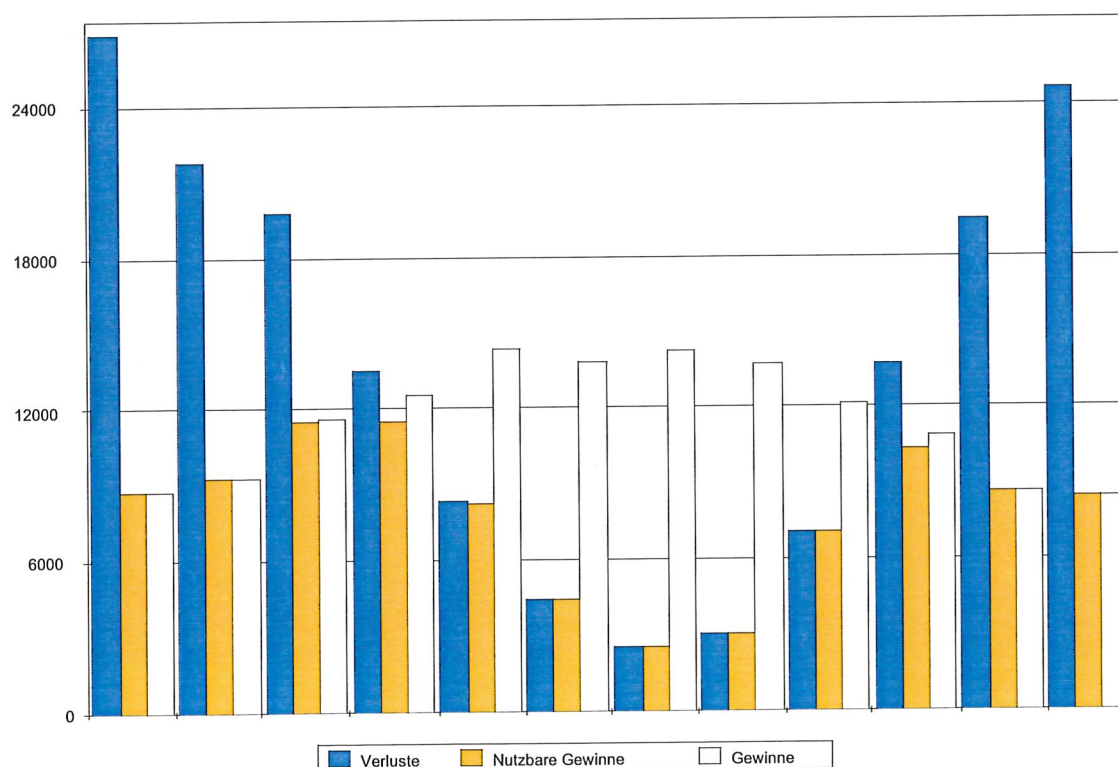
mittelschwere Bauweise

Keine Abluftleuchten

Mank, 290 m

Heizgradtage HGT (12/20): 3587 Kd

	Außen °C	HT d	QT kWh	QV kWh	eta -	eta Qs kWh	eta Qi kWh	Q h kWh
Jan.	-2,14	31	16.948	9.904	1,000	1.917	6.872	18.063
Feb.	-0,21	28	13.972	7.867	0,999	3.157	6.144	12.538
Mär.	3,67	31	12.490	7.299	0,993	4.700	6.822	8.266
Apr.	8,44	19	8.558	4.944	0,912	5.436	6.047	2.020
Mai	13,13		5.253	3.070	0,576	4.307	3.958	58
Jun.	16,24		2.784	1.609	0,316	2.297	2.096	-
Jul.	17,93		1.577	921	0,175	1.297	1.201	-
Aug.	17,47		1.935	1.131	0,222	1.536	1.529	-
Sep.	13,92		4.502	2.601	0,583	3.184	3.867	52
Okt.	8,68	27	8.658	5.059	0,960	3.785	6.595	3.336
Nov.	3,37	30	12.313	7.114	0,999	2.073	6.624	10.731
Dez.	-0,34	31	15.572	9.100	1,000	1.534	6.872	16.266
		197	104.563	60.617		35.222	58.627	71.331 kWh



Monatsbilanz Heizwärmebedarf, Referenzklima

Polytechnische Schule Mank EAW_neu - Neubau

Volumen beheizt, BRI: 8550,32 m³

Geschoßfläche, BGF: 2294,1 m²

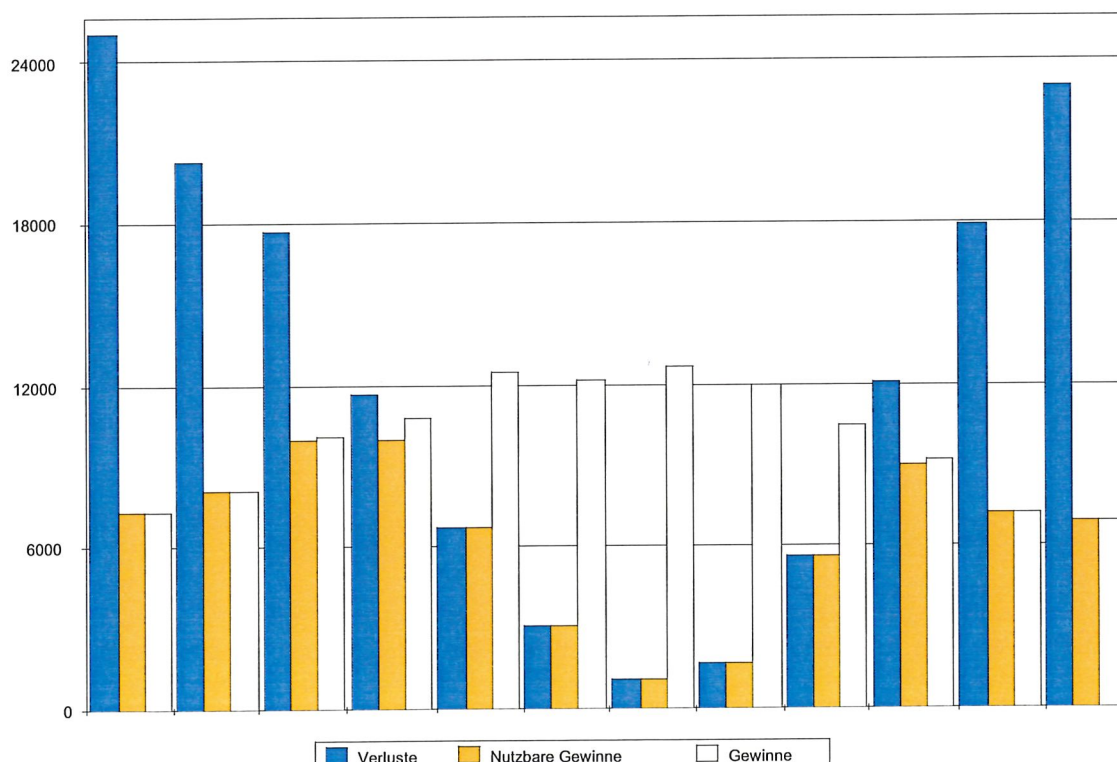
mittelschwere Bauweise

Keine Abluftleuchten

Mank, 290 m

Heizgradtage HGT (12/20): 3587 Kd

	Außen °C	HT d	QT kWh	QV kWh	eta -	eta Qs kWh	eta Qi kWh	Q h kWh
Jan.	-1,53		16.476	8.594	1,000	2.162	5.120	17.787
Feb.	0,73		13.319	6.947	1,000	3.429	4.623	12.215
Mär.	4,81		11.624	6.063	0,995	4.879	5.094	7.714
Apr.	9,62		7.687	4.010	0,919	5.375	4.552	1.770
Mai	14,20		4.438	2.315	0,540	3.962	2.766	26
Jun.	17,33		1.977	1.031	0,248	1.780	1.229	-
Jul.	19,12		673	351	0,081	608	416	-
Aug.	18,56		1.102	575	0,141	957	720	-
Sep.	15,03		3.681	1.920	0,532	2.943	2.638	19
Okt.	9,64		7.928	4.135	0,968	3.976	4.957	3.129
Nov.	4,16		11.730	6.119	1,000	2.254	4.953	10.642
Dez.	0,19		15.159	7.907	1,000	1.749	5.120	16.197
		-	95.794	49.966		34.073	42.188	69.498 kWh



Bauteilflächen

Polytechnische Schule Mank EAW_neu - Neubau

Flächen der thermischen Gebäudehülle			2.884,00 m ²
	Opake Flächen	89,3 %	2.575,28
	Fensterflächen	10,7 %	308,72
	Wärmefluss nach oben		742,51
	Wärmefluss nach unten		773,31
Andere Flächen			0,00 m ²
	Opake Flächen	0 %	0,00
	Fensterflächen	0 %	0,00

Flächen der thermischen Gebäudehülle

D03	D03 Fussboden über Erdreich - EG			761,30 m²
	KG	x+y	1 x 761,30	761,30
D13	D13-Decke über Außen -OG			12,01 m²
	Fläche	x+y	1 x 12,01	12,01
D16	D16 Dach über OG - Flachdach Erker			56,14 m²
	Flachdach	x+y	1 x 48,69	48,69
	Attika Glasdach	x+y	1 x 7,45	7,45
D17	D17-Dach über OG -Blechdach			686,37 m²
	Fläche	x+y	1 x 732,50-46,13	686,37
F01	F1 Fenster EG Nord in W3		1 x 9,06	9,06 m²
F02	F2 Fenster EG Nord in W3		4 x 4,28	17,12 m²
F03	F3 Fenster EG Nord in W3		1 x 6,09	6,09 m²
F04	F4 Fenster EG Ost in W3		2 x 4,56	9,12 m²
F05	F5 Fenster EG Süd in W3		3 x 10,87	32,61 m²
F06	F6 Fenster EG West in W3		1 x 7,30	7,30 m²

Bauteilflächen

Polytechnische Schule Mank EAW_neu - Neubau

F07	F7 Fenster EG West in W3	1 x 3,50	3,50 m ²
F07b	F7 Fenster OG West in W1	1 x 3,50	3,50 m ²
F08	F8 Fenster EG Süd in W2	1 x 2,08	2,08 m ²
F09	F9 Fenster OG Nord in W3	1 x 4,70	4,70 m ²
F10	F10 Fenster OG Nord in W3	2 x 2,30	4,60 m ²
F11	F11 Fenster OG Nord in W3	2 x 14,30	28,60 m ²
F12	F12 Fenster OG Ost in W3	1 x 21,50	21,50 m ²
F13	F13 Fenster OG Süd in W1	3 x 14,30	42,90 m ²
F14	F14 Fenster OG Süd in W2	1 x 2,08	2,08 m ²
F15	F15 Fenster OG West in W1	1 x 9,52	9,52 m ²
F16n	F16 Fenster KG Nord in W5	9 x 0,70	6,30 m ²
F16s	F16 Fenster KG Süd in W5	1 x 0,70	0,70 m ²
F16w	F16 Fenster KG West in W5	2 x 0,70	1,40 m ²
F17	West Stiegenhaus Glassfassade	1 x 15,75	15,75 m ²
F18	SW Stiegenhaus Glassfassade	1 x 39,17	39,17 m ²

Bauteilflächen

Polytechnische Schule Mank EAW_neu - Neubau

F19	Lichtkuppel 3-Schalig		1 x 1,50	1,50 m2
F20	Glassdach 10° Süd		1 x 19,81	19,81 m2
F21	Glassdach 10° Nord		1 x 19,81	19,81 m2
F22	Lamellenlüfter		3 x 2,34	7,02 m2
W1	W1 Hinterlüftete Außenwand-unter Dach			43,28 m2
	unter Dach	x+y	1 x 2*7,17+2*14,47	43,28
W1s	W1 Hinterlüftete Außenwand-Platten Süd			76,90 m2
	Süd	x+y	1 x 121,88	121,88
	<i>F8 Fenster EG Süd in W2</i>		- 1 x 2,08	- 2,08
	<i>F13 Fenster OG Süd in W1</i>		- 3 x 14,30	- 42,90
W1w	W1 Hinterlüftete Außenwand-Platten-West			56,26 m2
	AWh Platten	x+y	1 x 39,60+29,68	69,28
	<i>F7 Fenster OG West in W1</i>		- 1 x 3,50	- 3,50
	<i>F15 Fenster OG West in W1</i>		- 1 x 9,52	- 9,52
W2nw	W2 Hinterlüftete Außenwand-Blech-NW			44,17 m2
	Blech NW	x+y	1 x 44,17	44,17
W2s	W2 Hinterlüftete Außenwand-Blech-Süd			12,32 m2
	Blech Süd	x+y	1 x 14,40	14,40
	<i>F14 Fenster OG Süd in W2</i>		- 1 x 2,08	- 2,08
W2sw	W2 Hinterlüftete Außenwand-Blech-SW			3,41 m2
	Blech	x+y	1 x 3,41	3,41
W2w	W2 Hinterlüftete Außenwand-Blech-West			3,41 m2
	West Blech	x+y	1 x 3,41	3,41
W3n	W3 Aussenwand VWS Nord			142,49 m2
	AW VWS	x+y	1 x 218,76	218,76

Bauteilflächen

Polytechnische Schule Mank EAW_neu - Neubau

	<i>F1 Fenster EG Nord in W3</i>		- 1 x 9,06	- 9,06
	<i>F2 Fenster EG Nord in W3</i>		- 4 x 4,28	- 17,12
	<i>F3 Fenster EG Nord in W3</i>		- 2 x 6,09	- 12,19
	<i>F9 Fenster OG Nord in W3</i>		- 1 x 4,70	- 4,70
	<i>F10 Fenster OG Nord in W3</i>		- 2 x 2,30	- 4,60
	<i>F11 Fenster OG Nord in W3</i>		- 2 x 14,30	- 28,60
W3o	W3 Aussenwand VWS Ost			150,45 m2
	Ost	x+y	1 x 181,07	181,07
	<i>F4 Fenster EG Ost in W3</i>		- 2 x 4,56	- 9,12
	<i>F12 Fenster OG Ost in W3</i>		- 1 x 21,50	- 21,50
W3s	W3 Aussenwand VWS Süd			12,76 m2
	Süd	x+y	1 x 52,39	52,39
	<i>F5 Fenster EG Süd in W3</i>		- 3 x 10,87	- 32,61
	Lamellenlüfter		- 3 x 2,34	- 7,02
W3w	W3 Aussenwand VWS West			36,24 m2
	West	x+y	1 x 47,04	47,04
	<i>F6 Fenster EG West in W3</i>		- 1 x 7,30	- 7,30
	<i>F7 Fenster EG West in W3</i>		- 1 x 3,50	- 3,50
W4b	W4b Aussenwand erdberührend			173,81 m2
	AW KG < 1,5m	x+y	1 x 39,82+8,44+8,75+24,34+3,94+3,80+ 41,37+43,35	173,81
W5	W5 Aussenwand erdberührend			296,94 m2
	AWKG >1,5m	x+y	1 x 75,93+11,87+12,31+40,73+5,55+5,3 3+92,65+60,97	305,34
	<i>F16 Fenster KG Nord in W5</i>		- 9 x 0,70	- 6,30
	<i>F16 Fenster KG Süd in W5</i>		- 1 x 0,70	- 0,70
	<i>F16 Fenster KG West in W5</i>		- 2 x 0,70	- 1,40

Andere Flächen

Geschoßfläche und Volumen

Polytechnische Schule Mank EAW_neu

Gesamt			2.294,10 m²	8.550,32 m³
Neubau	beheizt		2.294,10	8.550,32

Neubau

beheizt

		Höhe [m]	[m ²]	[m ³]
KG				
KG	1x 761,30	3,61	761,30	2.748,29
EG				
EG	1x 769,90	3,84	769,90	2.956,41
1. Obergeschoss				
OG	1x 762,90	3,73	762,90	2.845,61

Bauteilliste

Polytechnische Schule Mank EAW_neu

D03		D03 Fussboden über Erdreich - EG			EB
U-O					
		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	
1	XPS mit Bodenkontakt (30)	0,0800	0,040	2,000	
2	Vlies	0,0020	0,220	0,009	
3	Stahlbeton in WU-Qualität	0,3000	2,500	0,120	
4	Polystyrol EPS-Granulat zementgebunden <350 kg/m ³	0,0650	0,080	0,813	
5	PAE-Folie	0,0020	0,230	0,009	
6	Zementestrich	0,0700	1,400	0,050	
Wärmeübergangswiderstände					0,170
		Dicke =	0,5190	RT =	3,171
				U =	0,315

D13		D13-Decke über Außen -OG			DDh
U-O					
		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	
1	Blechverkleidung	0,0010			
2	OSB-Platte	0,0150			
3	Luftsch. waagr. $\rho > u$ 4 cm	0,0350			
4	MW (Steinwolle)	0,1400	0,043	3,256	
5	Stahlbeton-Decke	0,2500	2,300	0,109	
6	Polystyrol EPS-Granulat zementgebunden <350 kg/m ³	0,0350	0,080	0,438	
7	ISOVER TDPT Trittschalldämmplatte TDPT 30/30	0,0300	0,033	0,909	
8	PAE-Folie	0,0020	0,230	0,009	
9	Estrich (Zement-)	0,0650	1,400	0,046	
10	Lamellenparkett, geklebt	0,0200	0,200	0,100	
Wärmeübergangswiderstände					0,340
		Dicke =	0,5930	RT =	5,207
				U =	0,192

D16		D16 Dach über OG - Flachdach Erker			AD
O-U, Foliendach					
		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	
1	Kunststoff-Dachbahn (mue=30000)	0,0060	0,160	0,038	
2	Vlies	0,0020	0,220	0,009	
3	XPS im Gefälle 22-30 cm	0,2600	0,041	6,341	
4	BISON sd = 40 m (Dampfbremse)	0,0003	0,250	0,001	
5	Stahlbetonplatte	0,2500	2,500	0,100	
6	Luftsch. waagr. $u > \rho$ 20 cm	0,1650	1,250	0,132	
7	MW (Steinwolle)	0,0200	0,043	0,465	
8	Gipskartonplatte (Akustikplatte)	0,0125	0,210	0,060	
Wärmeübergangswiderstände					0,140
		Dicke =	0,7160	RT =	7,286
				U =	0,137

Bauteilliste

Polytechnische Schule Mank EAW_neu

D17		D17-Dach über OG -Blechdach			ADh
O-U, Gleitbügeldach					
		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	
1	Tyvek® X3	0,0010	0,500	0,002	
2	Holzschalung	0,0250	0,130	0,192	
3	10,0% 90,0% Keilpfosten (Holzkonstruktion im Gef.) ISOVER UNIROLL-CLASSIC Klemmfilz	0,2800	0,150	1,867	
		0,2800	0,040	7,000	
4	pro clima DB+	0,0002	0,200	0,001	
5	Stahlbeton	0,2500	2,500	0,100	
6	Luftsch. waagr. u>o20 cm	0,1600	1,176	0,136	
7	MW (Steinwolle)	0,0200	0,043	0,465	
8	Gipskartonplatte	0,0125	0,210	0,060	
Wärmeübergangswiderstände				0,200	
		Dicke =	0,7490	RT_o =	6,972
				RT_u =	6,646
				RT =	6,809
				U =	0,147

F01		F1 Fenster EG Nord in W3					AF
		Länge	psi	g	Fläche	%	U
		m	W/m	-	m ²		W/m ² K
2fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)				0,580	6,34	70,00	1,10
mittel gedämmter Alurahmen					2,72	30,00	1,95
Kunststoff/Butyl (2-IV; Ug 1,4 - 1,9; Uf 1,4-2,1)		23,25	0,040				
				vorh.	9,06		1,46

F02		F2 Fenster EG Nord in W3					AF
		Länge	psi	g	Fläche	%	U
		m	W/m	-	m ²		W/m ² K
2fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)				0,580	3,00	70,00	1,10
mittel gedämmter Alurahmen					1,28	30,00	1,95
Kunststoff/Butyl (2-IV; Ug 1,4 - 1,9; Uf 1,4-2,1)		11,90	0,040				
				vorh.	4,28		1,47

F03		F3 Fenster EG Nord in W3					AF
		Länge	psi	g	Fläche	%	U
		m	W/m	-	m ²		W/m ² K
2fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)				0,580	4,27	70,00	1,10
mittel gedämmter Alurahmen					1,83	30,00	1,95
Kunststoff/Butyl (2-IV; Ug 1,4 - 1,9; Uf 1,4-2,1)		12,90	0,040				
				vorh.	6,10		1,44

Bauteilliste

Polytechnische Schule Mank EAW_neu

F04	F4 Fenster EG Ost in W3	Länge	psi	g	Fläche	%	U
							W/m2K
		m	W/m	-	m2		
2fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)				0,580	3,19	70,00	1,10
mittel gedämmter Alurahmen					1,37	30,00	1,95
Kunststoff/Butyl (2-IV; Ug 1,4 - 1,9; Uf 1,4-2,1)		12,30	0,040				
				vorh.	4,56		1,46

F05	F5 Fenster EG Süd in W3	Länge	psi	g	Fläche	%	U
							W/m2K
		m	W/m	-	m2		
2fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)				0,580	7,61	70,00	1,10
mittel gedämmter Alurahmen					3,26	30,00	1,95
Kunststoff/Butyl (2-IV; Ug 1,4 - 1,9; Uf 1,4-2,1)		25,00	0,040				
				vorh.	10,87		1,45

F06	F6 Fenster EG West in W3	Länge	psi	g	Fläche	%	U
							W/m2K
		m	W/m	-	m2		
2fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)				0,580	5,11	70,00	1,10
mittel gedämmter Alurahmen					2,19	30,00	1,95
Kunststoff/Butyl (2-IV; Ug 1,4 - 1,9; Uf 1,4-2,1)		17,30	0,040				
				vorh.	7,30		1,45

F07	F7 Fenster EG West in W3	Länge	psi	g	Fläche	%	U
							W/m2K
		m	W/m	-	m2		
2fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)				0,580	2,45	70,00	1,10
mittel gedämmter Alurahmen					1,05	30,00	1,95
Kunststoff/Butyl (2-IV; Ug 1,4 - 1,9; Uf 1,4-2,1)		9,50	0,040				
				vorh.	3,50		1,46

F07b	F7 Fenster OG West in W1	Länge	psi	g	Fläche	%	U
							W/m2K
		m	W/m	-	m2		
2fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)				0,580	2,45	70,00	1,10
mittel gedämmter Alurahmen					1,05	30,00	1,95
Kunststoff/Butyl (2-IV; Ug 1,4 - 1,9; Uf 1,4-2,1)		9,50	0,040				
				vorh.	3,50		1,46

Bauteilliste

Polytechnische Schule Mank EAW_neu

F08	F8 Fenster EG Süd in W2	Länge	psi	g	Fläche	%	U
							U
							W/m2K
		m	W/m	-	m2		
	2fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)			0,580	1,46	70,00	1,10
	mittel gedämmter Alurahmen				0,62	30,00	1,95
	Kunststoff/Butyl (2-IV; Ug 1,4 - 1,9; Uf 1,4-2,1)	6,80	0,040				
				vorh.	2,08		1,49
F09	F9 Fenster OG Nord in W3	Länge	psi	g	Fläche	%	U
							U
							W/m2K
		m	W/m	-	m2		
	2fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)			0,580	3,29	70,00	1,10
	mittel gedämmter Alurahmen				1,41	30,00	1,95
	Kunststoff/Butyl (2-IV; Ug 1,4 - 1,9; Uf 1,4-2,1)	8,70	0,040				
				vorh.	4,70		1,43
F10	F10 Fenster OG Nord in W3	Länge	psi	g	Fläche	%	U
							U
							W/m2K
		m	W/m	-	m2		
	2fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)			0,580	1,61	70,00	1,10
	mittel gedämmter Alurahmen				0,69	30,00	1,95
	Kunststoff/Butyl (2-IV; Ug 1,4 - 1,9; Uf 1,4-2,1)	6,30	0,040				
				vorh.	2,30		1,46
F11	F11 Fenster OG Nord in W3	Länge	psi	g	Fläche	%	U
							U
							W/m2K
		m	W/m	-	m2		
	2fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)			0,580	10,01	70,00	1,10
	mittel gedämmter Alurahmen				4,29	30,00	1,95
	Kunststoff/Butyl (2-IV; Ug 1,4 - 1,9; Uf 1,4-2,1)	32,30	0,040				
				vorh.	14,30		1,45
F12	F12 Fenster OG Ost in W3	Länge	psi	g	Fläche	%	U
							U
							W/m2K
		m	W/m	-	m2		
	2fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)			0,580	15,05	70,00	1,10
	mittel gedämmter Alurahmen				6,45	30,00	1,95
	Kunststoff/Butyl (2-IV; Ug 1,4 - 1,9; Uf 1,4-2,1)	69,50	0,040				
				vorh.	21,50		1,48

Bauteilliste

Polytechnische Schule Mank EAW_neu

F13	F13 Fenster OG Süd in W1	Länge m	psi W/m	g -	Fläche m ²	%	U
							W/m ² K
	2fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)			0,580	10,01	70,00	1,10
	mittel gedämmter Alurahmen				4,29	30,00	1,95
	Kunststoff/Butyl (2-IV; Ug 1,4 - 1,9; Uf 1,4-2,1)	47,50	0,040				
				vorh.	14,30		1,49
F14	F14 Fenster OG Süd in W2	Länge m	psi W/m	g -	Fläche m ²	%	U W/m ² K
	2fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)			0,580	1,46	70,00	1,10
	mittel gedämmter Alurahmen				0,62	30,00	1,95
	Kunststoff/Butyl (2-IV; Ug 1,4 - 1,9; Uf 1,4-2,1)	6,80	0,040				
				vorh.	2,08		1,49
F15	F15 Fenster OG West in W1	Länge m	psi W/m	g -	Fläche m ²	%	U W/m ² K
	2fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)			0,580	6,66	70,00	1,10
	mittel gedämmter Alurahmen				2,86	30,00	1,95
	Kunststoff/Butyl (2-IV; Ug 1,4 - 1,9; Uf 1,4-2,1)	21,52	0,040				
				vorh.	9,52		1,45
F16n	F16 Fenster KG Nord in W5	Länge m	psi W/m	g -	Fläche m ²	%	U W/m ² K
	2fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)			0,580	0,49	70,00	1,10
	mittel gedämmter Alurahmen				0,21	30,00	1,95
	Kunststoff/Butyl (2-IV; Ug 1,4 - 1,9; Uf 1,4-2,1)	2,80	0,040				
				vorh.	0,70		1,52
F16s	F16 Fenster KG Süd in W5	Länge m	psi W/m	g -	Fläche m ²	%	U W/m ² K
	2fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)			0,580	0,49	70,00	1,10
	mittel gedämmter Alurahmen				0,21	30,00	1,95
	Kunststoff/Butyl (2-IV; Ug 1,4 - 1,9; Uf 1,4-2,1)	2,80	0,040				
				vorh.	0,70		1,52

Bauteilliste

Polytechnische Schule Mank EAW_neu


F16w	F16 Fenster KG West in W5	Länge	psi	g	Fläche	%	U				
							m	W/m	-	m2	W/m2K
2fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)				0,580	0,49	70,00	1,10				
mittel gedämmter Alurahmen					0,21	30,00	1,95				
Kunststoff/Butyl (2-IV; Ug 1,4 - 1,9; Uf 1,4-2,1)		2,80	0,040								
				vorh.	0,70		1,52				
F17	West Stiegenhaus Glassfassade	Länge	psi	g	Fläche	%	U				
							m	W/m	-	m2	W/m2K
2fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)				0,580	11,03	70,00	1,10				
mittel gedämmter Alurahmen					4,73	30,00	1,95				
Kunststoff/Butyl (2-IV; Ug 1,4 - 1,9; Uf 1,4-2,1)		36,18	0,040								
				vorh.	15,75		1,45				
F18	SW Stiegenhaus Glassfassade	Länge	psi	g	Fläche	%	U				
							m	W/m	-	m2	W/m2K
2fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)				0,580	27,42	70,00	1,10				
mittel gedämmter Alurahmen					11,75	30,00	1,95				
Kunststoff/Butyl (2-IV; Ug 1,4 - 1,9; Uf 1,4-2,1)		50,98	0,040								
				vorh.	39,17		1,41				
F19	Lichtkuppel 3-Schalig	Länge	psi	g	Fläche	%	U				
							m	W/m	-	m2	W/m2K
Verglasung				0,590	1,05	70,00					
Rahmen					0,45	30,00					
Glasrandverbund											
				vorh.	1,50		1,90				
F20	Glassdach 10° Süd	Länge	psi	g	Fläche	%	U				
							m	W/m	-	m2	W/m2K
2fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)				0,580	13,87	70,00	1,10				
mittel gedämmter Alurahmen					5,94	30,00	1,95				
Kunststoff/Butyl (2-IV; Ug 1,4 - 1,9; Uf 1,4-2,1)		33,34	0,040								
				vorh.	19,81		1,42				


Bauteilliste


Polytechnische Schule Mank EAW_neu

F21	Glassdach 10° Nord	Länge m	psi W/m	g -	Fläche m ²	%	U
							W/m ² K
	2fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)			0,580	13,87	70,00	1,10
	mittel gedämmter Alurahmen				5,94	30,00	1,95
	Kunststoff/Butyl (2-IV; Ug 1,4 - 1,9; Uf 1,4-2,1)	33,34	0,040				
				vorh.	19,81		1,42

F22	Lamellenlüfter	Länge m	psi W/m	g -	Fläche m ²	%	U
							W/m ² K
	Verglasung				1,64	70,00	
	Rahmen				0,70	30,00	
	Glasrandverbund						
				vorh.	2,34		2,50

W1	W1 Hinterlüftete Außenwand-unter Dach	A-I	d [m]	λ[W/mK]	R [m ² K/W]		
						Dicke =	U =
1	 Fassadenplatte		0,0080				
2	Luftsch. senkr. 3 cm		0,0350				
3	Fassadendämmplatte (Mineralwolle)		0,1400	0,033	4,242		
4	Stahlbeton		0,2000	2,500	0,080		
5	Spachtelung		0,0020	1,400	0,001		
	Wärmeübergangswiderstände				0,260		
			Dicke =	0,3850	RT =	4,583	
					U =	0,218	

W1s	W1 Hinterlüftete Außenwand-Platten Süd	A-I	d [m]	λ[W/mK]	R [m ² K/W]		
						Dicke =	U =
1	 Fassadenplatte		0,0080				
2	Luftsch. senkr. 3 cm		0,0350				
3	Fassadendämmplatte (Mineralwolle)		0,1400	0,033	4,242		
4	Stahlbeton		0,2000	2,500	0,080		
5	Spachtelung		0,0020	1,400	0,001		
	Wärmeübergangswiderstände				0,260		
			Dicke =	0,3850	RT =	4,583	
					U =	0,218	

W1w	W1 Hinterlüftete Außenwand-Platten-West	A-I	d [m]	λ[W/mK]	R [m ² K/W]		
						Dicke =	U =
1	 Fassadenplatte		0,0080				
2	Luftsch. senkr. 3 cm		0,0350				
3	Fassadendämmplatte (Mineralwolle)		0,1400	0,033	4,242		
4	Stahlbeton		0,2000	2,500	0,080		
5	Spachtelung		0,0020	1,400	0,001		
	Wärmeübergangswiderstände				0,260		
			Dicke =	0,3850	RT =	4,583	
					U =	0,218	

Bauteilliste

Polytechnische Schule Mank EAW_neu

AWh

W2nw W2 Hinterlüftete Außenwand-Blech-NW

	A-I	d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
		0,0010		
		0,0200		
		0,0350		
1	Blech			
2	OSB-Platte			
3	Luftsch. senkr. 3 cm	0,1400	0,033	4,242
4	Fassadendämmplatte (Mineralwolle)	0,2000	2,500	0,080
5	Stahlbeton	0,0020	1,400	0,001
6	Spachtelung			0,260
	Wärmeübergangswiderstände			
		Dicke =	0,3980	RT = 4,583
				U = 0,218

AWh

W2s W2 Hinterlüftete Außenwand-Blech-Süd

	A-I	d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
		0,0010		
		0,0200		
		0,0350		
1	Blech			
2	OSB-Platte			
3	Luftsch. senkr. 3 cm	0,1400	0,033	4,242
4	Fassadendämmplatte (Mineralwolle)	0,2000	2,500	0,080
5	Stahlbeton	0,0020	1,400	0,001
6	Spachtelung			0,260
	Wärmeübergangswiderstände			
		Dicke =	0,3980	RT = 4,583
				U = 0,218

AWh

W2sw W2 Hinterlüftete Außenwand-Blech-SW

	A-I	d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
		0,0010		
		0,0200		
		0,0350		
1	Blech			
2	OSB-Platte			
3	Luftsch. senkr. 3 cm	0,1400	0,033	4,242
4	Fassadendämmplatte (Mineralwolle)	0,2000	2,500	0,080
5	Stahlbeton	0,0020	1,400	0,001
6	Spachtelung			0,260
	Wärmeübergangswiderstände			
		Dicke =	0,3980	RT = 4,583
				U = 0,218

AWh

W2w W2 Hinterlüftete Außenwand-Blech-West

	A-I	d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
		0,0010		
		0,0200		
		0,0350		
1	Blech			
2	OSB-Platte			
3	Luftsch. senkr. 3 cm	0,1400	0,033	4,242
4	Fassadendämmplatte (Mineralwolle)	0,2000	2,500	0,080
5	Stahlbeton	0,0020	1,400	0,001
6	Spachtelung			0,260
	Wärmeübergangswiderstände			
		Dicke =	0,3980	RT = 4,583
				U = 0,218

cl

28.05.2009

Bauteilliste

Polytechnische Schule Mank EAW_neu

W3n		W3 Aussenwand VWS Nord			AW
A-I					
		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	
1	Kunstharzputz	0,0050	0,900	0,006	
2	EPS - F	0,1600	0,040	4,000	
3	Stahlbeton	0,2000	2,500	0,080	
4	Spachtelung	0,0020	1,400	0,001	
Wärmeübergangswiderstände					0,170
		Dicke =	0,3670	RT =	4,257
				U =	0,235

W3o		W3 Aussenwand VWS Ost			AW
A-I					
		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	
1	Kunstharzputz	0,0050	0,900	0,006	
2	EPS - F	0,1600	0,040	4,000	
3	Stahlbeton	0,2000	2,500	0,080	
4	Spachtelung	0,0020	1,400	0,001	
Wärmeübergangswiderstände					0,170
		Dicke =	0,3670	RT =	4,257
				U =	0,235

W3s		W3 Aussenwand VWS Süd			AW
A-I					
		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	
1	Kunstharzputz	0,0050	0,900	0,006	
2	EPS - F	0,1600	0,040	4,000	
3	Stahlbeton	0,2000	2,500	0,080	
4	Spachtelung	0,0020	1,400	0,001	
Wärmeübergangswiderstände					0,170
		Dicke =	0,3670	RT =	4,257
				U =	0,235

W3w		W3 Aussenwand VWS West			AW
A-I					
		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	
1	Kunstharzputz	0,0050	0,900	0,006	
2	EPS - F	0,1600	0,040	4,000	
3	Stahlbeton	0,2000	2,500	0,080	
4	Spachtelung	0,0020	1,400	0,001	
Wärmeübergangswiderstände					0,170
		Dicke =	0,3670	RT =	4,257
				U =	0,235

W4b		W4b Aussenwand erdberührend			EWu
A-I					
		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	
1	Austrotherm TOP® P d = 12 cm	0,1200	0,037	3,243	
2	Stahlbeton in WU-Qualität	0,3000	2,500	0,120	
3	Spachtelung	0,0020	1,400	0,001	
Wärmeübergangswiderstände					0,130
		Dicke =	0,4220	RT =	3,494
				U =	0,286

Bauteilliste

Polytechnische Schule Mank EAW_neu

W5		W5 Aussenwand erdberührend			EW
A-I					
		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	
1	XPS mit Bodenkontakt (30)	0,0800	0,040	2,000	
2	Abdichtung	0,0020	0,230	0,009	
3	Stahlbeton in WU-Qualität	0,3000	2,500	0,120	
4	Spachtelung	0,0020	1,400	0,001	
				Wärmeübergangswiderstände	0,130
		Dicke =	0,3840	RT =	2,26
				U =	0,442