

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG

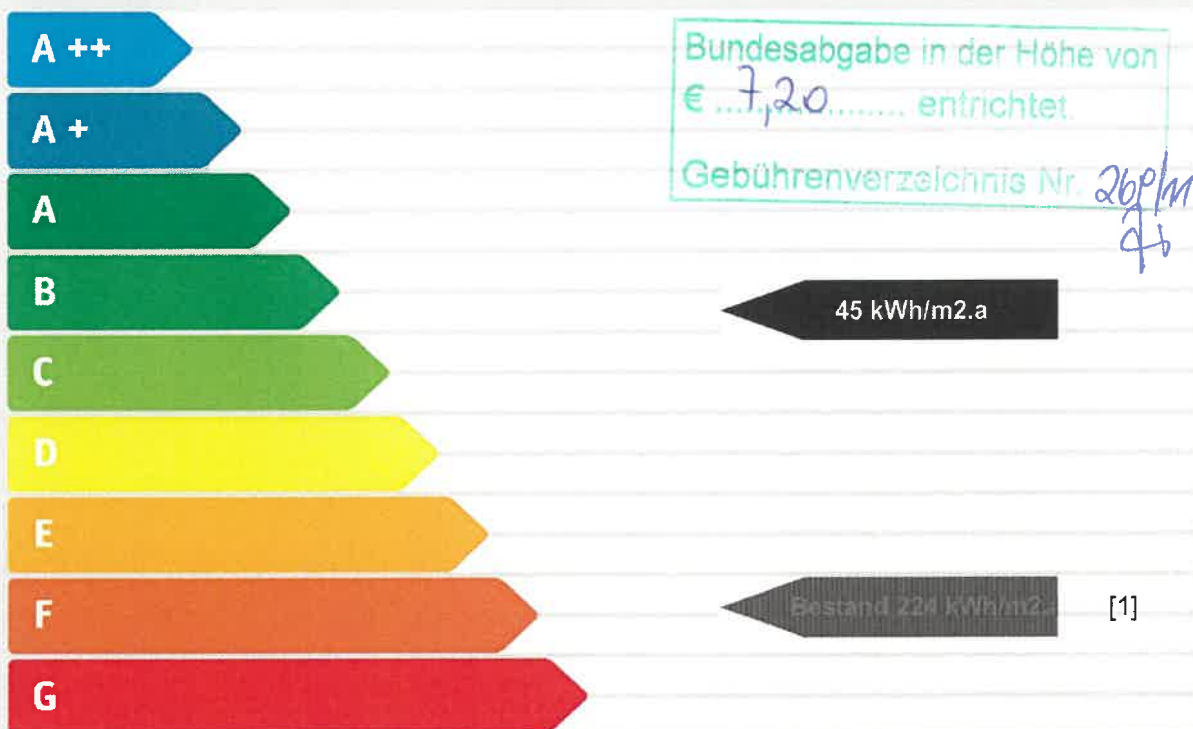
OIB
Österreichisches Institut für Bautechnik



GEBÄUDE VS Würmla Sanierung

Gebäudeart	Kindergarten und Pflichtschulen	Erbaut	1963
Gebäudezone	Energieausweis (Kindergarten und Pflichtschulen)	Katastralgemeinde	Würmla
Straße	Kirchenplatz 3	KG-Nummer	20198
PLZ/Ort	3042, Würmla	Einlagezahl	150
EigentümerIn	Marktgemeinde Würmla	Grundstücksnummer	1167

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



[1] 80 % Verbesserung zu 11-04-002B VS Würmla Bestand

ERSTELLT

ErstellerIn	Neulengbacher KommunalService GmbH.	Organisation	NEUKOM
ErstellerIn-Nr.	wGm	Ausstellungsdatum	12.04.2011
GWR-Zahl	116-11-04-001S	Gültigkeitsdatum	11.04.2021
Geschäftszahl	116	Unterschrift	

**NEULENGBACHER
KOMMUNALSERVICE GES.M.B.H.**
Haag 180, 3042 Neulengbach
FN 198456i / HG St. Pölten
UID: ATU60848818

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

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG

OIB
Österreichisches Institut für Bautechnik



GEBÄUDEDATEN

VS Wärmia Sanierung

Brutto-Grundfläche	1.052,74 m ²
konditioniertes Brutto-Volumen	4.137,71 m ³
charakteristische Länge (lc)	1,97 m
Kompaktheit (A/V)	0,51 1/m
mittlerer U-Wert (Um)	0,279 W/m ² K
LEK-Wert	21 -

KLIMADATEN

Klimaregion	Nord - außerhalb von Föhngebieten (N)
Seehöhe	230 m
Heizgradtage	3522 Kd
Heiztage	220 d
Norm-Außentemperatur	-14,4 °C
Soll-Innentemperatur	20 °C

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

Energieausweis (Kindergarten und Pflichtschulen)

	Referenzklima		Standortklima		Anforderungen	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB*	46.884 kWh/a	11,33 kWh/m ³ a			19,26 kWh/m ³ a	erfüllt
HWB	41.931 kWh/a	39,83 kWh/m ² a	44.811 kWh/a	42,57 kWh/m ² a		
WWWB			9.912 kWh/a	9,42 kWh/m ² a		
NERLT-h			0 kWh/a	0,00 kWh/m ² a		
KB*	441 kWh/a	0,11 kWh/m ³ a			2,00 kWh/m ³ a	erfüllt
KB			19.254 kWh/a	18,29 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			0 kWh/a	0,00 kWh/m ² a		
HTEB-RH			4.049 kWh/a	3,85 kWh/m ² a		
HTEB-WW			7.193 kWh/a	6,83 kWh/m ² a		
HTEB			11.429 kWh/a	10,86 kWh/m ² a		
KTEB			0 kWh/a	0,00 kWh/m ² a		
HEB			66.151 kWh/a	62,84 kWh/m ² a		
KEB			0 kWh/a	0,00 kWh/m ² a		
RLTEB			0 kWh/a	0,00 kWh/m ² a		
BeIEB			26.795 kWh/a	25,45 kWh/m ² a		
EEB			92.946 kWh/a	88,29 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.

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

Datenblatt - ArchiPHYSIK VS Würmla Sanierung

Gebäudedaten: Energieausweis (Kindergarten und Pflichtschulen)

Brutto-Grundfläche	1.052,74 m ²	charakteristische Länge (l _c)	1,97 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	4.137,71 m ³	Kompaktheit (A/V)	0,51 1/m
Gebäudehüllfläche	2.096,80 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometriedaten:

Bauphysikalische Daten:

Haustechnik Daten:

Ergebnisse am tatsächlichen Standort: Würmla

Leitwert L T	584,87 W/K
Mittlerer U-Wert U m	0,279 W/m ² K
Volumenbezogener Transmissions-Leitwert PT,V	0,14 W/m ³ K
Transmissionswärmeverluste Q _T	57.821 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	32.497 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv	14.203 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv	31.303 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h	44.811 kWh/a
Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB BGF	42,57 kWh/m²a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q _T	54.473 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	30.614 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv	13.518 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv	29.638 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h	41.931 kWh/a
Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB BGF Ref	39,83 kWh/m²a

Haustechniksystem

Raumheizung:	Fernwärme, Sekundärkreis
Warmwasser:	WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert
RLT Anlage:	Fensterlüftung

Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: ArchiPHYSIK von A-Null Bauphysik GmbH www.archiphysik.com
Bauteile nach EN ISO 6946:2003-10 / Fenster nach EN ISO 10077-1:2006-12 / Erdberührte Bauteile vereinfacht, ON B 8110-6:2007-08 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht, ON B 8110-6:2007-08-01 / Wärmebrücken pauschal, ON B 8110-6:2007-08, Formel (21) / Verschattung vereinfacht, ON B 8110-6:2007-08-01

Anmerkungen:

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Stand des Gebäudes. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte innere Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte können daher von den tatsächlichen Bedarfswerten 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.

Bericht

VS Würmla Sanierung

VS Würmla Sanierung

Kirchenplatz 3
3042 Würmla

Katastralgemeinde: 20198 Würmla
Einlagezahl: 150
Grundstücksnummer: 1167
GWR Nummer: 116-11-04-001S

Planunterlagen

Datum: 12.04.11
Nummer: VS Würmla_A_07

Verfasser der Unterlagen

Neulengbacher Kommunalservice GmbH.
Umseerstrasse 285
3040, Neulengbach
NEUKOM
ErstellerIn Nummer: wGm

Ing. Wolfgang Metze
T +43 (2772) 53170 16
F +43 (2772) 53170 24
M
E office@neukom.at

Planer

Neulengbacher Kommunalservice GmbH.
Umseerstrasse 285
3040 Neulengbach

T +43 (2772) 53170 16
F +43 (2772) 53170 24
M
E office@neukom.at

Auftraggeber

Marktgemeinde Würmla
Schlossweg 2
3042 Würmla

T +43 (2275) 8200
F +43 (2275) 8200 5
M
E gemeinde@wuermmla.gv.at

Angewandte Berechnungsverfahren

Bauteile
Fenster

Unkonditionierte Gebäudeteile
Erdberührte Gebäudeteile
Wärmebrücken
Verschattungsfaktoren

Heiztechnik
Raumluftechnik
Beleuchtung

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

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

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

Geschoßfläche und Volumen

VS Würmla Sanierung

Gesamt		1.052,74 m²	4.137,71 m³
Klassenräume	beheizt	1.052,74	4.137,71

Klassenräume

beheizt

		Höhe [m]	[m ²]	[m ³]
Keller				
Objekt 1+2	1x 108,90+140,15	2,87	249,05	714,77
Objekt 3	1x 103,30	7,10	103,30	733,43
Erdgeschoß				
Objekt 1+2	1x 210,01+140,15	3,65	350,16	1.278,08
1. Obergeschoß				
Objekt 1+2	1x 210,08+140,15	4,03	350,23	1.411,42

Bauteilflächen

VS Würmla Sanierung - Alle Gebäudeteile/Zonen

Flächen der thermischen Gebäudehülle			2.096,80 m²
	Opake Flächen	92,99 %	1.949,82
	Fensterflächen	7,01 %	146,98
	Wärmefluss nach oben		485,08
	Wärmefluss nach unten		454,19
Andere Flächen			0,00 m²
	Opake Flächen	0 %	0,00
	Fensterflächen	0 %	0,00

Flächen der thermischen Gebäudehülle

10	Dach Turnsaal			134,85 m²
	Fläche		1 x 15,50 * 8,70	134,85
1aEG	FB Erdgeschoss Bestand Hauptgeb.			101,84 m²
	Decke EG n. Unterkellert	x+y	1 x 11,07*9,20	101,84
1aKG	FB Kellergeschoss Bestand Hauptgeb.			352,35 m²
	FB KG Objekt 1+2+3	x+y	1 x 108,90+140,15+103,3	352,35
4a	FB Dachboden Bestand Hauptgeb.			210,08 m²
	Objekt 1	x+y	1 x 210,08	210,08
4b	FB Dachboden Eingang			140,15 m²
	Objekt 2	x+y	1 x 140,15	140,15
6a1/b	AW Keller Hauptgeb.			25,25 m²
	AW-KG Nord	x+y	1 x 8,8*2,87	25,25
6a1/b	AW Keller Hauptgeb.			31,77 m²
	Ost-Wand	x+y	1 x 11,07*2,87	31,77
6a1/b	AW Keller Hauptgeb.			61,33 m²
	AW-KG Nord	x+y	1 x 9,82*2,87	28,18
	AW-KG Nord	x+y	1 x 11,55*2,87	33,14
6a2/b	AW Keller Hauptgeb.			44,48 m²
	AW-KG West	x+y	1 x 15,5*2,87	44,48

Bauteilflächen

VS Würmla Sanierung - Alle Gebäudeteile/Zonen

6a2/b	AW Keller Hauptgeb.			19,51 m2
	AW-KG Ost	x+y	1 x 6,8*2,87	19,51
6a2/b	AW Keller Hauptgeb.			25,25 m2
	AW-KG Süd	x+y	1 x 8,8*2,87	25,25
6a2/b	AW Keller Hauptgeb.			56,71 m2
	AW-KG Süd	x+y	1 x 9,9*2,87	28,41
	AW-KG Süd	x+y	1 x (18,77-8,91)*2,87	28,29
7abDG	AW Dachgeschoß Hauptgeb.			75,64 m2
	AW-OG Süd	x+y	1 x 18,77*4,03	75,64
7abDG	AW Dachgeschoß Hauptgeb.			75,48 m2
	AW-OG Nord	x+y	1 x 18,73*4,03	75,48
7abEG	AW Erdgeschoß Hauptgeb.			34,62 m2
	AW-EG Nord	x+y	1 x 8,8*3,03	26,66
	AW-EG Nord		1 x (8,80 * 1,81)/2	7,96
7abEG	AW Erdgeschoß Hauptgeb.			42,15 m2
	AW-EG Nord	x+y	1 x 11,55*3,65	42,15
7abEG	AW Erdgeschoß Hauptgeb.			40,40 m2
	AW-EG West	x+y	1 x 11,07*3,65	40,40
7abEG	AW Erdgeschoß Hauptgeb.			34,62 m2
	AW-EG Süd	x+y	1 x 8,8*3,03	26,66
	AW-EG Süd		1 x (8,80 * 1,81)/2	7,96
7abEG	AW Erdgeschoß Hauptgeb.			36,13 m2
	AW-EG Süd	x+y	1 x 9,9*3,65	36,13
7abEG	AW Erdgeschoß Hauptgeb.			68,36 m2
	AW-EG Nord	x+y	1 x 18,73*3,65	68,36

Bauteilflächen

VS Würmla Sanierung - Alle Gebäudeteile/Zonen

7abEG	AW Erdgeschoß Hauptgeb.			46,96 m²
	AW-EG West	x+y	1 x 15,5*3,03	46,96
7abEG	AW Erdgeschoß Hauptgeb.			26,66 m²
	AW-EG Ost	x+y	1 x 3,03*8,8	26,66
7abEG	AW Erdgeschoß Hauptgeb.			68,51 m²
	AW-EG Süd	x+y	1 x 18,77*3,65	68,51
7West	AW -WEST - Strassenseitig			87,78 m²
	AW-WEST	x+y	1 x 11,43*7,68	87,78
8b	AW Obergeschoss Eingangstrakt			39,89 m²
	AW-OG Süd	x+y	1 x 9,9*4,03	39,89
8b	AW Obergeschoss Eingangstrakt			46,54 m²
	AW-OG Nord	x+y	1 x 11,55*4,03	46,54
9c	AW Obergeschoss üb. Turnsaal			22,42 m²
	West-Wand Turnsaal	x+y	1 x 9,5*2,36	22,42
F1	Kellerfenster 100/60		2 x 0,60	1,20 m²
F10	Fenster 150/160		1 x 2,40	2,40 m²
F11	Fenster 200/80		1 x 1,60	1,60 m²
F12	Fenster 250/200		3 x 5,00	15,00 m²
F2	Kellerfenster 80/80		4 x 0,64	2,56 m²
F3	Fenster 152/145		6 x 2,20	13,20 m²

Bauteilflächen

VS Würmla Sanierung - Alle Gebäudeteile/Zonen

F4	Fenster 222/170	6 x 3,77	22,62 m2
F4	Fenster 222/170	5 x 3,77	18,85 m2
F5	Fenster 160/100	1 x 1,60	1,60 m2
F5	Fenster 160/100	1 x 1,60	1,60 m2
F6	Fenster 260/380	4 x 9,88	39,52 m2
F7	Fenster 300/270	1 x 8,10	8,10 m2
F8	Fenster 370/240	1 x 8,88	8,88 m2
F9	Fenster 300/80	1 x 2,40	2,40 m2
T1	Tür 210/145	1 x 3,05	3,05 m2
T2	Tür 200/220	1 x 4,40	4,40 m2

Ergebnisdarstellung

VS Würmla Sanierung

Sachbearbeiter: Ing. Wolfgang Metze

Berechnungsgrundlagen

Wärmeschutz	U-Wert	ISO 6946: 2003
Dampfdiffusion	Bewertung	ON B 8110-2: 2003
Schallschutz	Rw	ON B 8115-4: 2003
	L nTw	ON B 8115-4: 2003
	D nTw	ON B 8115-4: 2003

Opake Bauteile

Erforderliche Werte werden in Klammer angeführt

Nummer	Bezeichnung	U-Wert W/m ² K	Diff	Rw dB	L' nTw dB	D nTw dB
10	Dach Turnsaal	0,145 (0,20)		(33)		
1aEG	FB Erdgeschoss Bestand Hauptgeb.	0,453 (0,40)		66	(48)	
1aKG	FB Kellergeschoss Bestand Hauptgeb.	0,453 (0,40)		66	(48)	
2a/b	FB Erdgeschoss Bestand Hauptgeb.	0,444 (0,40)	OK	65 (58)	(48)	(55)
4a	FB Dachboden Bestand Hauptgeb.	0,124 (0,20)		65 (33)	(48)	
4b	FB Dachboden Eingang	0,161 (0,20)		(33)	(48)	
6a1/b	AW Keller Hauptgeb.	0,374 (0,40)	OK	60		
6a2/b	AW Keller Hauptgeb.	0,368 (0,35)	OK	60 (33)		
7abDG	AW Dachgeschoß Hauptgeb.	0,210 (0,35)	OK	67 (33)		
7abEG	AW Erdgeschoß Hauptgeb.	0,210 (0,35)	OK	67 (33)		
7West	AW -WEST - Strassenseitig	0,283 (0,35)	OK	(33)		
8b	AW Obergeschoss Eingangstrakt	0,122 (0,35)		(33)		
9b	AW Obergeschoss Turnsaalanschluss	0,154 (0,90)	OK	70 (58)		(55)
9c	AW Obergeschoss üb. Turnsaal	0,171	OK	53 (52)		(60)

Transparente Bauteile

Erforderliche Werte werden in Klammer angeführt

Nummer	Bezeichnung	U-Wert W/m ² K		Rw dB		
--------	-------------	------------------------------	--	----------	--	--

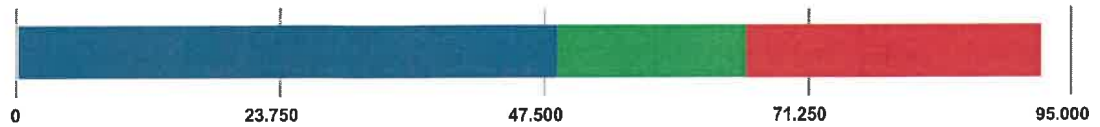
Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

VS Würmla Sanierung

Klassenräume

Nutzprofil: Kindergarten und Pflichtschulen

Heizenergiebedarf in der Zone			versorgt BGF m ²	Lstg. kW	HEB kWh/a
	RH	Raumheizung Anlage 1	1.052,74	177	48.859
	TW	Warmwasser Anlage 1	1.052,74		17.104
	Bel.	Beleuchtung	1.052,74		26.795



Raumheizung Anlage 1

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (177 kW), Fernwärme, Sekundärkreis

Referenzanlage: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (43 kW), Fernwärme, Sekundärkreis

Speicherung: kein Speicher,

Referenzanlage: kein Speicher,

Verteilleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Referenzanlage: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Referenzanlage: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Anbindeleitungen: Längen pauschal, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Referenzanlage: Längen pauschal, 2/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Abgabe: Heizkörper-Regulierventile von Hand betätigt, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Heizkörper (60 °C / 35 °C)

Referenzanlage: Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Flächenheizung (60 °C / 35 °C)

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Klassenräume	0,00 m	0,00 m	589,53 m
unkonditioniert	47,92 m	84,21 m	

Warmwasser Anlage 1

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

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

Speicherung: Kein Warmwasserspeicher

Referenzanlage: indirekt, gasbeheizter Warmwasserspeicher (1994 -), Anschlussteile gedämmt, mit E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 1.474 l)

Verteilleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Referenzanlage: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

VS Würmla Sanierung

Steigleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Referenzanlage: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

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

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

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Referenzanlage: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

Referenzanlage: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Klassenräume	0,00 m	0,00 m	50,53 m
unkonditioniert	17,94 m	42,10 m	

	Zirkulationsverteilleitungen	Zirkulationssteigleitungen
Klassenräume	0,00 m	0,00 m
unkonditioniert	14,42 m	42,10 m

Beleuchtung

Notbeleuchtung: Notbeleuchtung nicht vorhanden

Tageslicht Teilbetriebsfaktor: Handschaltung

Belegungs- Teilbetriebsfaktor: Handschaltung

Hauptbeleuchtung: Kompakt-Leuchtstofflampe mit EVG (89 %), Spiegelraster, Stehleuchten direktstrahlend

Nebenbeleuchtung: Standard-Glühlampe (11 %), Spiegelraster, Stehleuchten direktstrahlend

Leitwerte

VS Würmla Sanierung - Klassenräume

Gebäude

... gegen Außen	Le	393,40	
... über Unbeheizt	Lu	0,00	
... über das Erdreich	Lg	138,66	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		52,80	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	584,87	W/K
Lüftungsleitwert	LV	331,42	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,279	W/m2K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m2	W/m2K	f	fH	W/K
Nord						
7abEG	AW Erdgeschoß Hauptgeb.	34,62	0,210	1,0		7,27
6a1/b	AW Keller Hauptgeb.	25,25	0,374	0,6		5,67
		59,88				12,94
Nord-Nord-Ost						
F1	Kellerfenster 100/60	1,20	0,880	1,0		1,06
F3	Fenster 152/145	13,20	0,800	1,0		10,56
F7	Fenster 300/270	8,10	0,750	1,0		6,08
F8	Fenster 370/240	8,88	0,750	1,0		6,66
F9	Fenster 300/80	2,40	0,820	1,0		1,97
T2	Tür 200/220	4,40	1,270	1,0		5,59
7abDG	AW Dachgeschoß Hauptgeb.	75,48	0,210	1,0		15,85
7abEG	AW Erdgeschoß Hauptgeb.	42,15	0,210	1,0		8,85
7abEG	AW Erdgeschoß Hauptgeb.	68,36	0,210	1,0		14,36
8b	AW Obergeschoss Eingangstrakt	46,54	0,122	1,0		5,68
6a1/b	AW Keller Hauptgeb.	61,33	0,374	0,6		13,76
		332,06				90,42
Ost-Nord-Ost						
7West	AW -WEST - Strassenseitig	87,78	0,283	1,0		24,84
		87,78				24,84
Ost						
F11	Fenster 200/80	1,60	0,830	1,0		1,33
6a2/b	AW Keller Hauptgeb.	19,51	0,368	1,0		7,18
7abEG	AW Erdgeschoß Hauptgeb.	26,66	0,210	1,0		5,60
		47,78				14,11
Ost-Süd-Ost						
6a1/b	AW Keller Hauptgeb.	31,77	0,374	0,6		7,13
		31,77				7,13
Süd						
6a2/b	AW Keller Hauptgeb.	25,25	0,368	1,0		9,29
7abEG	AW Erdgeschoß Hauptgeb.	34,62	0,210	1,0		7,27
		59,88				16,56
Süd-Süd-West						
F10	Fenster 150/160	2,40	0,790	1,0		1,90

Leitwerte

VS Würmla Sanierung - Klassenräume

Süd-Süd-West

F12	Fenster 250/200	15,00	0,760	1,0	11,40
F2	Kellerfenster 80/80	2,56	0,870	1,0	2,23
F4	Fenster 222/170	22,62	0,770	1,0	17,42
F4	Fenster 222/170	18,85	0,770	1,0	14,51
T1	Tür 210/145	3,05	1,290	1,0	3,93
6a2/b	AW Keller Hauptgeb.	56,71	0,368	1,0	20,87
7abDG	AW Dachgeschoß Hauptgeb.	75,64	0,210	1,0	15,89
7abEG	AW Erdgeschoß Hauptgeb.	36,13	0,210	1,0	7,59
7abEG	AW Erdgeschoß Hauptgeb.	68,51	0,210	1,0	14,39
8b	AW Obergeschoss Eingangstrakt	39,89	0,122	1,0	4,87
341,37					115,00

West

F5	Fenster 160/100	1,60	0,820	1,0	1,31
F5	Fenster 160/100	1,60	0,820	1,0	1,31
F6	Fenster 260/380	39,52	0,750	1,0	29,64
6a2/b	AW Keller Hauptgeb.	44,48	0,368	1,0	16,37
7abEG	AW Erdgeschoß Hauptgeb.	46,96	0,210	1,0	9,86
134,17					58,49

West, 15° geneigt

10	Dach Turnsaal	134,85	0,145	1,0	19,55
134,85					19,55

West-Nord-West

7abEG	AW Erdgeschoß Hauptgeb.	40,40	0,210	1,0	8,49
9c	AW Obergeschoss üb. Turnsaal	22,42	0,171	1,0	3,83
62,82					12,32

Horizontal

4a	FB Dachboden Bestand Hauptgeb.	210,08	0,124	1,0	26,05
4b	FB Dachboden Eingang	140,15	0,161	1,0	22,56
1aKG	FB Kellergeschoss Bestand Hauptgeb.	352,35	0,453	0,5	79,81
1aEG	FB Erdgeschoss Bestand Hauptgeb.	101,84	0,453	0,7	32,29
804,42					160,71

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal

52,80 W/K

Leitwerte

VS Würmla Sanierung - Klassenräume

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung

331,42 W/K

keine Nachtlüftung

Lüftungsvolumen VL = 2.189,69 m³
 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	0,445	0,428	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445

Gewinne

VS Würmla Sanierung - Klassenräume

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit des Gebäudes

schwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

Wärmegewinne Kühlfall	$q_{i,c,n} =$	7,50 W/m ²
Wärmegewinne Heizfall	$q_{i,h,n} =$	3,75 W/m ²

Solare Wärmegewinne

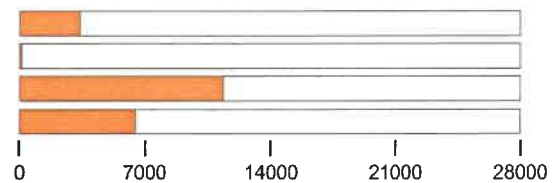
Transparente Bauteile		Anzahl	FS	Summe Ag m ²	g	A trans,c m ²	A trans,h m ²
			-		-		
Nord-Nord-Ost							
F1	Kellerfenster 100/60 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	2	0,75	0,84	0,500	0,37	0,27
F3	Fenster 152/145 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	6	0,75	9,24	0,500	4,07	3,05
F7	Fenster 300/270 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	5,67	0,500	2,50	1,87
F8	Fenster 370/240 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	6,21	0,500	2,74	2,05
F9	Fenster 300/80 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	1,68	0,500	0,74	0,55
T2	Tür 200/220 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	0,00	0,500	0,00	0,00
				23,64		10,42	7,82
Ost							
F11	Fenster 200/80 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	1,12	0,500	0,49	0,37
				1,12		0,49	0,37
Süd-Süd-West							
F10	Fenster 150/160 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	1,68	0,500	0,74	0,55
F12	Fenster 250/200 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	3	0,75	10,50	0,500	4,63	3,47
F2	Kellerfenster 80/80 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	4	0,75	1,79	0,500	0,79	0,59
F4	Fenster 222/170 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	6	0,75	15,83	0,500	6,98	5,23
F4	Fenster 222/170 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	5	0,75	13,19	0,500	5,81	4,36
T1	Tür 210/145 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	0,00	0,500	0,00	0,00
				43,00		18,96	14,22

Gewinne

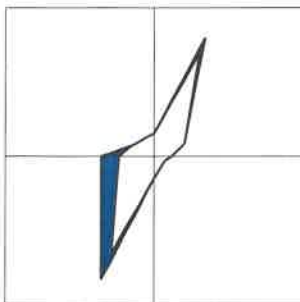
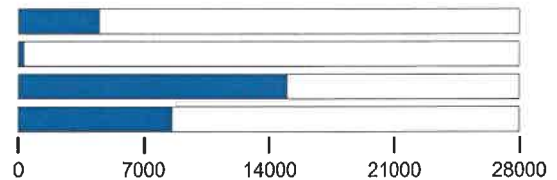
VS Würmla Sanierung - Klassenräume

Transparente Bauteile		Anzahl	FS -	Summe Ag m ²	g -	A trans,c m ²	A trans,h m ²
West							
F5	Fenster 160/100 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	1,12	0,500	0,49	0,37
F5	Fenster 160/100 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	1,12	0,500	0,49	0,37
F6	Fenster 260/380 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	4	0,75	27,66	0,500	12,19	9,14
				29,90		13,18	9,89

Heizen	Aw m ²	Qs, h kWh/a
Nord-Nord-Ost	38,18	3.387
Ost	1,60	242
Süd-Süd-West	64,48	11.373
West	42,72	6.483
	146,98	21.487



Kühlen	Aw m ²	Qs, c kWh/a
Nord-Nord-Ost	38,18	4.516
Ost	1,60	323
Süd-Süd-West	64,48	15.164
West	42,72	8.644
	146,98	28.649



Orientierungsdiagramm

Das Diagramm zeigt die Orientierungen und Flächen von opaken und transparenten Bauteilen

☐ opak
☒ transparent

Strahlungsintensitäten

Würmla, 230 m

	S kWh/m ²	SO/SW kWh/m ²	O/W kWh/m ²	NO/NW kWh/m ²	N kWh/m ²	H kWh/m ²
Jan.	34,84	28,03	17,29	12,05	11,52	26,19
Feb.	55,47	45,51	29,86	20,86	19,43	47,41
Mär.	75,84	66,97	50,83	33,88	27,43	80,68

Gewinne

VS Würmla Sanierung - Klassenräume

Apr.	80,60	79,45	69,09	51,81	40,30	115,15
Mai	89,55	94,27	91,12	72,27	56,56	157,11
Jun.	79,48	89,02	90,61	76,30	60,40	158,96
Jul.	81,71	91,33	92,93	75,30	59,28	160,23
Aug.	88,47	91,28	82,85	60,38	44,94	140,43
Sep.	81,32	74,47	59,77	43,11	35,27	97,98
Okt.	67,85	57,27	39,84	26,14	23,03	62,25
Nov.	38,39	30,59	18,47	12,70	12,12	28,86
Dez.	29,88	23,47	12,80	8,73	8,34	19,40

Bauteilliste

VS Würmla Sanierung

10 Dach Turnsaal		Neubau		
AD	O-U			
		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Faserzement-Wellplatten	0,0100	0,580	0,017
2	Lattung (50 x 80 mm)	0,0500	0,150	0,333
3	11,7% Holz (Fichte, Kiefer, Tanne) 88,2% Mineralfaser Steinw. (50)	0,3000	0,130	2,308
		0,3000	0,039	7,692
4	Lattung	0,0250	0,150	0,167
5	Gipskartonplatten	0,0250	0,210	0,119
	Wärmeübergangswiderstände			0,140
RT=7,025 m ² K/W; RTu=6,812 m ² K/W;		0,4100	RT =	6,918
			U =	0,145

1aEG FB Erdgeschoss Bestand Hauptgeb.		Neubau		
EBu	U-O			
		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Unterbeton	0,2500	1,300	0,192
2	bituminöse Abdichtungsbahn (3mm)	0,0030	0,170	0,018
3	EPS	0,0400	0,041	0,976
4	Trittschalldämmplatte Floorrock GP	0,0300	0,040	0,750
5	PAE-Folie	0,0010	0,230	0,004
6	Estrich (Anhydrit-)	0,0650	1,200	0,054
7	Belag (R = 1500)	0,0100	0,230	0,043
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,3990	RT =	2,207
			U =	0,453

1aKG FB Kellergeschoss Bestand Hauptgeb.		Neubau		
EB	U-O			
		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Unterbeton	0,2500	1,300	0,192
2	bituminöse Abdichtungsbahn (3mm)	0,0030	0,170	0,018
3	EPS	0,0400	0,041	0,976
4	Trittschalldämmplatte Floorrock GP	0,0300	0,040	0,750
5	PAE-Folie	0,0010	0,230	0,004
6	Estrich (Anhydrit-)	0,0650	1,200	0,054
7	Belag (R = 1500)	0,0100	0,230	0,043
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,3990	RT =	2,207
			U =	0,453

Bauteilliste

VS Würmla Sanierung

2a/b **FB Erdgeschoss Bestand Hauptgeb.**
 DGKd U-O

Neubau

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Stahlbeton-Decke	0,2000	2,300	0,087
2	EPS	0,0400	0,041	0,976
3	Trittschalldämmplatte Floorrock GP	0,0300	0,040	0,750
4	PAE-Folie	0,0010	0,230	0,004
5	Estrich (Anhydrit-)	0,0650	1,200	0,054
6	Belag (R = 1500)	0,0100	0,230	0,043
	Wärmeübergangswiderstände			0,340
		0,3460	RT =	2,254
			U =	0,444

4a **FB Dachboden Bestand Hauptgeb.**
 AD O-U

Neubau

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600	0,0050	0,700	0,007
2	Stahlbeton-Decke	0,2500	2,300	0,109
3	EPS	0,1600	0,041	3,902
4	EPS	0,1600	0,041	3,902
5	Faserzementplatte	0,0150	0,600	0,025
	Wärmeübergangswiderstände			0,140
		0,5900	RT =	8,085
			U =	0,124

4b **FB Dachboden Eingang**
 AD O-U, Saniert

Neubau

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	OSB-Platte	0,0250	0,130	0,192
2	16,6% Holz (R = 600)	0,3200	0,150	2,133
	83,3% Zellulose (60)	0,3200	0,041	7,805
3	OSB-Platte	0,0250	0,130	0,192
4	Gipskartonfeuerschutzplatten	0,0150	0,210	0,071
5	Gipskartonfeuerschutzplatten	0,0150	0,210	0,071
	Wärmeübergangswiderstände			0,140
		0,4000	RT =	6,204
			U =	0,161

RT_o=6,332 m²K/W; RT_u=6,076 m²K/W;

Bauteilliste

VS Wümla Sanierung

6a1/b**AW Keller Hauptgeb.**

Neubau

EW

A-I, Saniert

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Kleber - Kunstharzkleber	0,0050	0,900	0,006
2	XPS - G (glatte Oberfl.; Zellgas Luft; d > 70 mm)	0,0800	0,041	1,951
3	Kleber - Kunstharzkleber	0,0050	0,900	0,006
4	Außenputz	0,0200	1,400	0,014
5	Betonhohlstein aus Normalbeton	0,3000	0,550	0,545
6	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600	0,0150	0,700	0,021
	Wärmeübergangswiderstände			0,130
		0,4250	RT =	2,673
			U =	0,374

6a2/b**AW Keller Hauptgeb.**

Neubau

AW

A-I, Saniert

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Silikatputz	0,0020	0,800	0,003
2	Kleber - Kunstharzkleber	0,0050	0,900	0,006
3	XPS - G (glatte Oberfl.; Zellgas Luft; d > 70 mm)	0,0800	0,041	1,951
4	Kleber - Kunstharzkleber	0,0050	0,900	0,006
5	Außenputz	0,0200	1,400	0,014
6	Betonhohlstein aus Normalbeton	0,3000	0,550	0,545
7	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600	0,0150	0,700	0,021
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,4270	RT =	2,716
			U =	0,368

7abDG**AW Dachgeschoß Hauptgeb.**

Neubau

AW

A-I, Saniert

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Silikatputz	0,0020	0,800	0,003
2	Kleber - Kunstharzkleber	0,0050	0,900	0,006
3	EPS - F	0,1600	0,040	4,000
4	Kleber - Kunstharzkleber	0,0050	0,900	0,006
5	Außenputz	0,0200	1,400	0,014
6	Ziegel - Vollziegel	0,3800	0,700	0,543
7	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600	0,0150	0,700	0,021
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,5870	RT =	4,763
			U =	0,210

Bauteilliste

VS Würmla Sanierung

7abEG**AW Erdgeschoß Hauptgeb.**

Neubau

AW

A-I, Saniert

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Silikatputz	0,0020	0,800	0,003
2	Kleber - Kunstharzkleber	0,0050	0,900	0,006
3	EPS - F	0,1600	0,040	4,000
4	Kleber - Kunstharzkleber	0,0050	0,900	0,006
5	Außenputz	0,0200	1,400	0,014
6	Ziegel - Vollziegel	0,3800	0,700	0,543
7	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600	0,0150	0,700	0,021
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,5870	RT =	4,763
			U =	0,210

7West**AW -WEST - Strassenseitig**

Neubau

AW

A-I, Saniert

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Außenputz	0,0200	1,400	0,014
2	Ziegel - Vollziegel	0,3800	0,700	0,543
3	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600	0,0150	0,700	0,021
4	Mineralfaser Steinw. (50)	0,1000	0,039	2,564
5	Hygrodiode 100 - neu	0,0004	0,250	0,002
6	OSB-Platte	0,0200	0,130	0,154
7	Gipskartonfeuerschutzplatten	0,0150	0,210	0,071
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,5500	RT =	3,539
			U =	0,283

8b**AW Obergeschoss Eingangstrakt**

Neubau

AW

A-I, Saniert

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Silikatputz	0,0020	0,800	0,003
2	Kleber - Kunstharzkleber	0,0050	0,900	0,006
3	EPS - F	0,1600	0,040	4,000
4	Kleber - Kunstharzkleber	0,0050	0,900	0,006
5	OSB-Platte	0,0200	0,130	0,154
6	12,5% Holz (R = 600)	0,1600	0,150	1,067
	87,5% Zellulose (60)	0,1600	0,041	3,902
7	OSB-Platte	0,0200	0,130	0,154
8	Konterlattung (50 x 80 mm)	0,0500	0,150	0,333
9	OSB-Platte	0,0200	0,130	0,154
10	Gipskartonfeuerschutzplatten	0,0150	0,210	0,071
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,4570	RT =	8,221
			U =	0,122

RT_o=8,463 m²K/W; RT_u=7,979 m²K/W;

Bauteilliste

VS Würmla Sanierung

9b AW Obergeschoss Turnsaalanschluss

Neubau

WBW

A-I, Saniert

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600	0,0150	0,700	0,021
2	Ziegel - Vollziegel	0,3800	0,700	0,543
3	EPS - F	0,2000	0,040	5,000
4	Kleber - Kunstharzkleber	0,0050	0,900	0,006
5	HLZ 25 (R=900)	0,2500	0,390	0,641
6	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600	0,0150	0,700	0,021
	Wärmeübergangswiderstände			0,260
		0,8650	RT =	6,492
			U =	0,154

9c AW Obergeschoss üb. Turnsaal

Neubau

FM

A-I, Saniert

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	 Silikatputz	0,0020	0,800	0,003
2	Kleber - Kunstharzkleber	0,0050	0,900	0,006
3	EPS - F	0,2000	0,040	5,000
4	Kleber - Kunstharzkleber	0,0050	0,900	0,006
5	HLZ 25 (R=900)	0,2500	0,390	0,641
6	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600	0,0150	0,700	0,021
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,4770	RT =	5,847
			U =	0,171

F1 Kellerfenster 100/60

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m ²		W/m ² K
Internorm 3-Scheib.-Isoliergl. light (Ug 0,5; Kr)			0,500	0,42	70,00	0,48
Internorm K.-Fensterr. Passion Classic (Uf 1,2)				0,18	30,00	1,20
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	2,80	0,040				
			vorh.	0,60		0,88

Bauteilliste

VS Würmla Sanierung

F10 Fenster 150/160

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m2		W/m2K
Internorm 3-Scheib.-Isoliergl. light (Ug 0,5; Kr)			0,500	1,68	70,00	0,48
Internorm K.-Fensterr. Passion Classic (Uf 1,2)				0,72	30,00	1,20
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,80	0,040				
			vorh.	2,40		0,79

F11 Fenster 200/80

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m2		W/m2K
Internorm 3-Scheib.-Isoliergl. light (Ug 0,5; Kr)			0,500	1,12	70,00	0,48
Internorm K.-Fensterr. Passion Classic (Uf 1,2)				0,48	30,00	1,20
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,20	0,040				
			vorh.	1,60		0,83

F12 Fenster 250/200

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m2		W/m2K
Internorm 3-Scheib.-Isoliergl. light (Ug 0,5; Kr)			0,500	3,50	70,00	0,48
Internorm K.-Fensterr. Passion Classic (Uf 1,2)				1,50	30,00	1,20
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	8,60	0,040				
			vorh.	5,00		0,76

F2 Kellerfenster 80/80

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m2		W/m2K
Internorm 3-Scheib.-Isoliergl. light (Ug 0,5; Kr)			0,500	0,45	70,00	0,48
Internorm K.-Fensterr. Passion Classic (Uf 1,2)				0,19	30,00	1,20
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	2,80	0,040				
			vorh.	0,64		0,87

Bauteilliste

VS Würmla Sanierung

F3 Fenster 152/145

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m2		W/m2K
Internorm 3-Scheib.-Isoliergl. light (Ug 0,5; Kr)			0,500	1,54	70,00	0,48
Internorm K.-Fensterr. Passion Classic (Uf 1,2)				0,66	30,00	1,20
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	5,54	0,040				
			vorh.	2,20		0,80

F4 Fenster 222/170

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m2		W/m2K
Internorm 3-Scheib.-Isoliergl. light (Ug 0,5; Kr)			0,500	2,64	70,00	0,48
Internorm K.-Fensterr. Passion Classic (Uf 1,2)				1,13	30,00	1,20
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	7,44	0,040				
			vorh.	3,77		0,77

F5 Fenster 160/100

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m2		W/m2K
Internorm 3-Scheib.-Isoliergl. light (Ug 0,5; Kr)			0,500	1,12	70,00	0,48
Internorm K.-Fensterr. Passion Classic (Uf 1,2)				0,48	30,00	1,20
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	4,80	0,040				
			vorh.	1,60		0,82

F6 Fenster 260/380

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m2		W/m2K
Internorm 3-Scheib.-Isoliergl. light (Ug 0,5; Kr)			0,500	6,92	70,00	0,48
Internorm K.-Fensterr. Passion Classic (Uf 1,2)				2,96	30,00	1,20
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	12,40	0,040				
			vorh.	9,88		0,75

Bauteilliste

VS Würmla Sanierung

F7 Fenster 300/270

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m ²		W/m ² K
Internorm 3-Scheib.-Isoliergl. light (Ug 0,5; Kr)			0,500	5,67	70,00	0,48
Internorm K.-Fensterr. Passion Classic (Uf 1,2)				2,43	30,00	1,20
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	11,00	0,040				
			vorh.	8,10		0,75

F8 Fenster 370/240

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m ²		W/m ² K
Internorm 3-Scheib.-Isoliergl. light (Ug 0,5; Kr)			0,500	6,22	70,00	0,48
Internorm K.-Fensterr. Passion Classic (Uf 1,2)				2,66	30,00	1,20
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	11,80	0,040				
			vorh.	8,88		0,75

F9 Fenster 300/80

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m ²		W/m ² K
Internorm 3-Scheib.-Isoliergl. light (Ug 0,5; Kr)			0,500	1,68	70,00	0,48
Internorm K.-Fensterr. Passion Classic (Uf 1,2)				0,72	30,00	1,20
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	7,20	0,040				
			vorh.	2,40		0,82

T1 Tür 210/145

Neubau

AT

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m ²		W/m ² K
Internorm 3-Scheib.-Isoliergl. light (Ug 0,5; Kr)			0,500	0,00	0,00	0,48
Internorm K.-Fensterr. Passion Classic (Uf 1,2)				3,05	100,00	1,20
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	6,70	0,040				
			vorh.	3,05		1,29

Bauteilliste

VS Würmla Sanierung

T2**Tür 200/220**

Neubau

AT

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m2		W/m2K
Internorm 3-Scheib.-Isoliergl. light (Ug 0,5; Kr)			0,500	0,00	0,00	0,48
Internorm K.-Fensterr. Passion Classic (Uf 1,2)				4,40	100,00	1,20
Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug <0,9; Uf <1,4)	8,00	0,040				
			vorh.	4,40		1,27

Projekt

28

Objektdaten

Code/Objekt

11-04-002S VS Würmla Sanierung

PLZ/Ort

A 3042 Würmla**Kirchenplatz 3**

erstellt am

06.04.11

geändert am

12.04.11

Gebäudeart

Schule - öffentliches Gebäude

Katastralgemeinde

Würmla

Grundstücksnummer

1167

Einlagezahl

150

Zum Projekt:

Zum Wärmeschutz:

Zum Schallschutz:

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

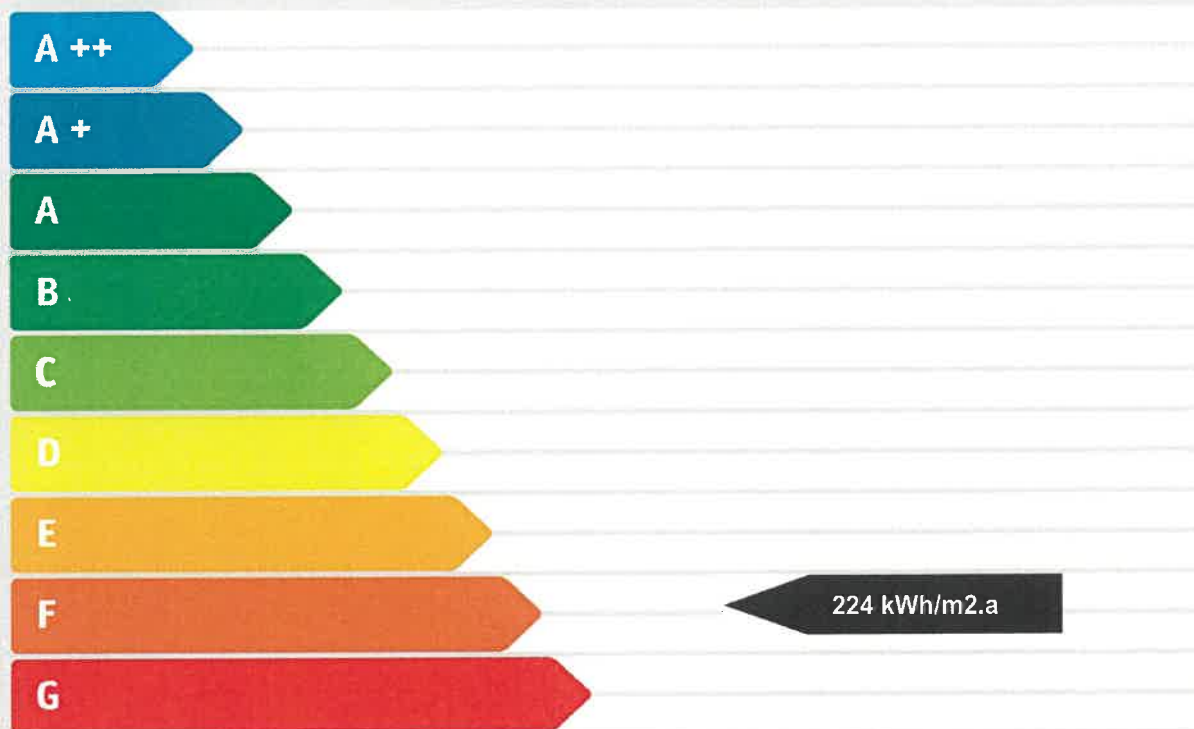
gemäß ONORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG

OIB
Österreichisches Institut für Bautechnik



GEBÄUDE	VS Würmla Bestand		
Gebäudeart	Kindergarten und Pflichtschulen	Erbaut	1963
Gebäudezone	Energieausweis (Kindergarten und Pflichtschulen)	Katastralgemeinde	Würmla
Straße	Kirchenplatz 3	KG-Nummer	20198
PLZ/Ort	3042, Würmla	Einlagezahl	150
EigentümerIn	Marktgemeinde Würmla	Grundstücksnummer	1167

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn	Neulengbacher KommunalService GmbH.	Organisation	NEUKOM
ErstellerIn-Nr.	wGm	Ausstellungsdatum	08.04.2011
GWR-Zahl		Gültigkeitsdatum	07.04.2021
Geschäftszahl		Unterschrift	

**NEULENGBACHER
KOMMUNALSERVICE GES.M.B.H.**
Haag 180, 3040 Neulengbach
FN 196436d / HG St. Pölten
UID: ATU60848818

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

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG

OIB
Österreichisches Institut für Bautechnik



GEBÄUDEDATEN

VS Wümla Bestand

Brutto-Grundfläche	912,59 m ²
konditioniertes Brutto-Volumen	3.572,90 m ³
charakteristische Länge (lc)	1,87 m
Kompaktheit (A/V)	0,53 1/m
mittlerer U-Wert (Um)	1,280 W/m ² K
LEK-Wert	99 -

KLIMADATEN

Klimaregion	Nord - außerhalb von Föhngebieten (N)
Seehöhe	230 m
Heizgradtage	3522 Kd
Heiztage	220 d
Norm-Außentemperatur	-14,4 °C
Soll-Innentemperatur	20 °C

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

Energieausweis (Kindergarten und Pflichtschulen)

	Referenzklima		Standortklima		Anforderungen	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB*	204.469 kWh/a	57,23 kWh/m ³ a				
HWB	198.675 kWh/a	217,70 kWh/m ² a	210.831 kWh/a	231,02 kWh/m ² a		
WWWB			8.592 kWh/a	9,42 kWh/m ² a		
NERLT-h			0 kWh/a	0,00 kWh/m ² a		
KB*	507 kWh/a	0,14 kWh/m ³ a				
KB			6.512 kWh/a	7,14 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			0 kWh/a	0,00 kWh/m ² a		
HTEB-RH			57.818 kWh/a	63,36 kWh/m ² a		
HTEB-WW			12.047 kWh/a	13,20 kWh/m ² a		
HTEB			77.980 kWh/a	85,45 kWh/m ² a		
KTEB			0 kWh/a	0,00 kWh/m ² a		
HEB			297.403 kWh/a	325,89 kWh/m ² a		
KEB			0 kWh/a	0,00 kWh/m ² a		
RLTEB			0 kWh/a	0,00 kWh/m ² a		
BeIEB			23.228 kWh/a	25,45 kWh/m ² a		
EEB			320.631 kWh/a	351,34 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.

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

Datenblatt - ArchiPHYSIK VS Würmla Bestand

Gebäudedaten: Energieausweis (Kindergarten und Pflichtschulen)

Brutto-Grundfläche	912,59 m ²	charakteristische Länge (l _c)	1,87 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	3.572,90 m ³	Kompaktheit (A/V)	0,53 1/m
Gebäudehüllfläche	1.910,54 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometriedaten:

Bauphysikalische Daten:

Haustechnik Daten:

Ergebnisse am tatsächlichen Standort: Würmla

Leitwert L T	2.446,19 W/K
Mittlerer U-Wert U m	1,280 W/m ² K
Volumenbezogener Transmissions-Leitwert PT,V	0,68 W/m ³ K
Transmissionswärmeverluste Q _T	241.830 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	28.171 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv	27.641 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv	31.529 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h	210.831 kWh/a
Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB BGF	231,02 kWh/m²a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q _T	227.829 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	26.538 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv	25.965 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv	29.728 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h	198.675 kWh/a
Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB BGF Ref	217,70 kWh/m²a

Haustechniksystem

Raumheizung:	flüssige Brennstoffe - Heizöl leicht, Zentralheizgerät (Standardkessel)
Warmwasser:	gasförmige Brennstoffe, Brennwertgerät
RLT Anlage:	Fensterlüftung

Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: ArchiPHYSIK von A-Null Bauphysik GmbH www.archiphysik.com
Bauteile nach EN ISO 6946:2003-10 / Fenster nach EN ISO 10077-1:2006-12 / Erdberührte Bauteile vereinfacht, ON B 8110-6:2007-08 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht, ON B 8110-6:2007-08-01 / Wärmebrücken pauschal, ON B 8110-6:2007-08, Formel (21) / Verschattung vereinfacht, ON B 8110-6:2007-08-01

Anmerkungen:

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Stand des Gebäudes. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte innere Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte können daher von den tatsächlichen Bedarfswerten 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.

Bericht

VS Würmla Bestand

VS Würmla Bestand

Kirchenplatz 3
3042 Würmla

Katastralgemeinde: 20198 Würmla
Einlagezahl: 150
Grundstücksnummer: 1167
GWR Nummer:

Planunterlagen

Datum: 00.00.00
Nummer:

Verfasser der Unterlagen

Neulengbacher Kommunalservice GmbH.
Umseerstrasse 285
3040, Neulengbach
NEUKOM
ErstellerIn Nummer: wGm

Ing. Wolfgang Metze
T +43 (2772) 53170 16
F +43 (2772) 53170 24
M
E office@neukom.at

Planer

Neulengbacher Kommunalservice GmbH.
Umseerstrasse 285
3040 Neulengbach

T +43 (2772) 53170 16
F +43 (2772) 53170 24
M
E office@neukom.at

Auftraggeber

Marktgemeinde Würmla
Schlossweg 2
3042 Würmla

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

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

VS Würmla Bestand

Klassenräume

Nutzprofil: Kindergarten und Pflichtschulen

Heizenergiebedarf in der Zone		versorgt BGF m ²	Lstg. kW	HEB kWh/a
RH	Raumheizung Anlage 1	912,59	95	268.648
TW	Warmwasser Anlage 1	912,59	154	20.639
Bel.	Beleuchtung	912,59		23.227



Raumheizung Anlage 1

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (95 kW), Kessel ohne Gebläseunterstützung, flüssige Brennstoffe - Heizöl leicht, Zentralheizgerät (Standardkessel), Defaultwert für Wirkungsgrad, Baujahr vor 1978, (eta 100 % : 0,82), (eta 30 % : 0,80), Aufstellungsort nicht konditioniert, modulierend, gleitende Betriebsweise

Speicherung: kein Speicher,

Verteilleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Anbindeleitungen: Längen pauschal, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

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

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Klassenräume	0,00 m	0,00 m	511,04 m
unkonditioniert	42,54 m	73,00 m	

Warmwasser Anlage 1

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung getrennt, WW-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung , (154 kW), Kessel ohne Gebläseunterstützung, gasförmige Brennstoffe, Brennwertgerät, Defaultwert für Wirkungsgrad, Baujahr nach 1994, (eta 100 % : 0,93), (eta 30 % : 0,99), Aufstellungsort nicht konditioniert, modulierend

Speicherung: Kein Warmwasserspeicher

Verteilleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

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

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Klassenräume	0,00 m	0,00 m	43,80 m
unkonditioniert	16,49 m	36,50 m	

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

VS Würmla Bestand

	Zirkulationsverteilungen	Zirkulationssteigleitungen
Klassenräume	0,00 m	0,00 m
unkonditioniert	13,30 m	36,50 m

Beleuchtung

Notbeleuchtung: Notbeleuchtung nicht vorhanden

Tageslicht Teilbetriebsfaktor: Handschaltung

Belegungs- Teilbetriebsfaktor: Handschaltung

Hauptbeleuchtung: Kompakt-Leuchtstofflampe mit EVG (89 %), Spiegelraster, Stehleuchten direktstrahlend

Nebenbeleuchtung: Standard-Glühlampe (11 %), Spiegelraster, Stehleuchten direktstrahlend

Bauteilflächen

VS Würmla Bestand - Alle Gebäudeteile/Zonen

Flächen der thermischen Gebäudehülle			1.910,54 m²
	Opake Flächen	92,67 %	1.770,56
	Fensterflächen	7,33 %	139,98
	Wärmefluss nach oben		454,37
	Wärmefluss nach unten		449,15
Andere Flächen			0,00 m²
	Opake Flächen	0 %	0,00
	Fensterflächen	0 %	0,00

Flächen der thermischen Gebäudehülle

10	Dach Turnsaal			141,00 m²
	Dach Turnsaal	x+y	1 x 141	141,00
1a/b	FB Erdgeschoss Bestand Hauptgeb.			96,80 m²
	Obj1 n. Unterkellert	x+y	1 x 8,8*11	96,80
1a/b	FB Kellergeschoss Bestand Hauptgeb.			352,35 m²
	Decke Keller	x+y	1 x 108,90+140,15+103,30	352,35
4a	FB Dachboden Bestand Hauptgeb.			210,10 m²
	Objekt 1Decke	x+y	1 x 210,1	210,10
4b-1	FB Dachboden Bestand Hauptgeb.			103,27 m²
	Objekt 2	x+y	1 x 103,27	103,27
6a1/b	AW Keller Bestand Hauptgeb. erdb.			25,25 m²
	Nord-Wand Turnsaal	x+y	1 x 8,80*2,87	25,25
6a1/b	AW Keller Bestand Hauptgeb. erdb.			33,86 m²
	Nord-Wand Eingangsbereich	x+y	1 x 11,8*2,87	33,86
6a1/b	AW Keller Bestand Hauptgeb. erdb.			32,80 m²
	Ost-Wand Hauptgeb.	x+y	1 x 11,43*2,87	32,80
6a1/b	AW Keller Bestand Hauptgeb. erdb.			53,81 m²
	Nord-Wand Hauptgeb.	x+y	1 x 18,75*2,87	53,81

Bauteilflächen

VS Würmla Bestand - Alle Gebäudeteile/Zonen

6a2/b	AW Keller Bestand Hauptgeb.			25,11 m2
	Süd-Wand Turnsaal	x+y	1 x 8,75*2,87	25,11
6a2/b	AW Keller Bestand Hauptgeb.			27,55 m2
	Süd-Wand Eingangsbereich	x+y	1 x 9,6*2,87	27,55
6a2/b	AW Keller Bestand Hauptgeb.			28,41 m2
	Süd-Wand Hauptgeb	x+y	1 x 9,9*2,87	28,41
6a2/b	AW Keller Bestand Hauptgeb.			44,65 m2
	West-Turnsaal	x+y	1 x 2,87*15,56	44,65
6a2/b	AW Keller Bestand Hauptgeb.			19,80 m2
	Ost-Wand Turnsaal	x+y	1 x 6,9*2,87	19,80
7a/b	AW Erdgeschoß Bestand Hauptgeb.			52,23 m2
	West-Wand	x+y	1 x 11,43*4,57	52,23
7a/b	AW Erdgeschoß Bestand Hauptgeb.			34,89 m2
	Nord-Wand Turnsaal	x+y	1 x 8,8*3,06	26,92
	Nord-Wand Turnsaal Dreieck		1 x (8,80 * 1,81)/2	7,96
7a/b	AW Erdgeschoß Bestand Hauptgeb.			47,43 m2
	West Wand Turnsaal EG	x+y	1 x 15,5*3,06	47,43
7a/b	AW Erdgeschoß Bestand Hauptgeb.			34,89 m2
	AW-Süd	x+y	1 x 3,06*8,8	26,92
	Fläche		1 x (8,80 * 1,81)/2	7,96
7a/b	AW Erdgeschoß Bestand Hauptgeb.			32,77 m2
	AW-EG Eingang	x+y	1 x 9,5*3,45	32,77
7a/b	AW Erdgeschoß Bestand Hauptgeb.			141,54 m2
	AW-EG+OG	x+y	1 x 19,05*7,43	141,54
7a/b	AW Erdgeschoß Bestand Hauptgeb.			18,86 m2
	AW-EG+OG	x+y	1 x 11,43+7,43	18,86

Bauteilflächen

VS Würmla Bestand - Alle Gebäudeteile/Zonen

7a/b	AW Erdgeschoß Bestand Hauptgeb.			40,71 m2
	AW-EG Eingang	x+y	1 x 11,8*3,45	40,71
7a/b	AW Erdgeschoß Bestand Hauptgeb.			139,31 m2
	AW-EG+OG	x+y	1 x 18,75*7,43	139,31
7a/b	AW Erdgeschoß Bestand Hauptgeb.			33,11 m2
	Ost-Wand Turnsaal	x+y	1 x 6,8*4,87	33,11
F1	Kellerfenster 100/60		2 x 0,60	1,20 m2
F10	Fenster 150/160		1 x 2,40	2,40 m2
F11	Fenster 200/80		2 x 1,60	3,20 m2
F2	Kellerfenster 80/80		7 x 0,64	4,48 m2
F2	Kellerfenster 80/80		4 x 0,64	2,56 m2
F3	Fenster 152/145		6 x 2,20	13,20 m2
F3	Fenster 152/145		6 x 2,20	13,20 m2
F4	Fenster 222/170		5 x 3,77	18,85 m2
F4	Fenster 222/170		6 x 3,77	22,62 m2
F5	Fenster 160/100		1 x 1,60	1,60 m2
F5	Fenster 160/100		1 x 1,60	1,60 m2
F6	Fenster 260/380		4 x 9,88	39,52 m2

Bauteilflächen

VS Würmla Bestand - Alle Gebäudeteile/Zonen

F7	Fenster 300/270	1 x 8,10	8,10 m2
----	-----------------	----------	---------

T1	Tür 210/145	1 x 3,05	3,05 m2
----	-------------	----------	---------

T2	Tür 200/220	1 x 4,40	4,40 m2
----	-------------	----------	---------

Geschoßfläche und Volumen

VS Würmla Bestand

Gesamt		912,59 m2	3.572,90 m3
Klassenräume	beheizt	912,59	3.572,90

Klassenräume

beheizt

		Höhe [m]	[m2]	[m3]
Keller				
Objekt 1+2	1x 108,90+140,15	2,87	249,05	714,77
Objekt 3	1x 103,30	7,10	103,30	733,43
Erdgeschoß				
Objekt 1+2	1x 210,01+140,15	3,65	350,16	1.278,08
1. Obergeschoß				
Objekt 1	1x 210,08	4,03	210,08	846,62

Ergebnisdarstellung

VS Würmla Bestand

Sachbearbeiter: Ing. Wolfgang Metze

Berechnungsgrundlagen

Wärmeschutz	U-Wert	ISO 6946: 2003
Dampfdiffusion	Bewertung	ON B 8110-2: 2003
Schallschutz	Rw	ON B 8115-4: 2003
	L nTw	ON B 8115-4: 2003
	D nTw	ON B 8115-4: 2003

Opake Bauteile

Erforderliche Werte werden in Klammer angeführt

Nummer	Bezeichnung	U-Wert W/m ² K	Diff	Rw dB	L'nTw dB	D nTw dB
10	Dach Turnsaal	0,204 (0,20)		(33)		
4a	FB Dachboden Bestand Hauptgeb.	0,123 (0,20)		65 (33)	(48)	
4b-1	FB Dachboden Bestand Hauptgeb.	3,165 (0,20)		64 (33)	(48)	
6a2/b	AW Keller Bestand Hauptgeb.	1,333 (0,35)	OK	59 (33)		
7a/b	AW Erdgeschoß Bestand Hauptgeb.	1,337 (0,35)	OK	66 (33)		
2a/b	FB Erdgeschoss Bestand Hauptgeb.	0,444 (0,40)	OK	65 (58)	(48)	(55)
1a/b	FB Kellergeschoss Bestand Hauptgeb.	0,453 (0,40)		66	(48)	
1a/b	FB Erdgeschoss Bestand Hauptgeb.	0,453 (0,40)		66	(48)	
6a1/b	AW Keller Bestand Hauptgeb. erdb.	1,408 (0,40)	OK	59		
3a	FB Obergeschoss Bestand Hauptgeb.	0,297 (0,90)	OK	67 (58)	(48)	(55)

Transparente Bauteile

Erforderliche Werte werden in Klammer angeführt

Nummer	Bezeichnung	U-Wert W/m ² K		Rw dB		
--------	-------------	------------------------------	--	----------	--	--

Leitwerte

VS Würmla Bestand - Klassenräume

Gebäude

... gegen Außen	Le	2.011,43	
... über Unbeheizt	Lu	0,00	
... über das Erdreich	Lg	233,62	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		201,14	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	2.446,19	W/K
Lüftungsleitwert	LV	287,29	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	1,280	W/m2K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m2	W/m2K	f	fH	W/K
Nord						
7a/b	AW Erdgeschoß Bestand Hauptgeb.	34,89	1,337	1,0		46,65
6a1/b	AW Keller Bestand Hauptgeb. erdb.	25,25	1,408	0,6		21,34
		60,14				67,99
Nord-Nord-Ost						
F1	Kellerfenster 100/60	1,20	5,050	1,0		6,06
F3	Fenster 152/145	13,20	4,920	1,0		64,94
F3	Fenster 152/145	13,20	4,920	1,0		64,94
F7	Fenster 300/270	8,10	4,850	1,0		39,29
T2	Tür 200/220	4,40	2,460	1,0		10,82
7a/b	AW Erdgeschoß Bestand Hauptgeb.	40,71	1,337	1,0		54,43
7a/b	AW Erdgeschoß Bestand Hauptgeb.	139,31	1,337	1,0		186,26
6a1/b	AW Keller Bestand Hauptgeb. erdb.	33,86	1,408	0,6		28,61
6a1/b	AW Keller Bestand Hauptgeb. erdb.	53,81	1,408	0,6		45,46
		307,80				500,81
Ost						
F11	Fenster 200/80	3,20	4,960	1,0		15,87
6a2/b	AW Keller Bestand Hauptgeb.	19,80	1,333	1,0		26,40
7a/b	AW Erdgeschoß Bestand Hauptgeb.	33,11	1,337	1,0		44,28
		56,11				86,55
Ost-Süd-Ost						
7a/b	AW Erdgeschoß Bestand Hauptgeb.	18,86	1,337	1,0		25,22
6a1/b	AW Keller Bestand Hauptgeb. erdb.	32,80	1,408	0,6		27,71
		51,66				52,93
Süd						
6a2/b	AW Keller Bestand Hauptgeb.	25,11	1,333	1,0		33,47
7a/b	AW Erdgeschoß Bestand Hauptgeb.	34,89	1,337	1,0		46,65
		60,00				80,12
Süd-Süd-West						
F10	Fenster 150/160	2,40	4,910	1,0		11,78
F2	Kellerfenster 80/80	4,48	5,030	1,0		22,53
F2	Kellerfenster 80/80	2,56	5,030	1,0		12,88
F4	Fenster 222/170	18,85	4,880	1,0		91,99
F4	Fenster 222/170	22,62	4,880	1,0		110,39
T1	Tür 210/145	3,05	2,480	1,0		7,56

Leitwerte

VS Würmla Bestand - Klassenräume

Süd-Süd-West

6a2/b	AW Keller Bestand Hauptgeb.	27,55	1,333	1,0	36,73
6a2/b	AW Keller Bestand Hauptgeb.	28,41	1,333	1,0	37,87
7a/b	AW Erdgeschoß Bestand Hauptgeb.	32,77	1,337	1,0	43,82
7a/b	AW Erdgeschoß Bestand Hauptgeb.	141,54	1,337	1,0	189,24
284,24					564,79

West

F5	Fenster 160/100	1,60	4,950	1,0	7,92
F5	Fenster 160/100	1,60	4,950	1,0	7,92
F6	Fenster 260/380	39,52	4,840	1,0	191,28
6a2/b	AW Keller Bestand Hauptgeb.	44,65	1,333	1,0	59,53
7a/b	AW Erdgeschoß Bestand Hauptgeb.	47,43	1,337	1,0	63,41
134,80					330,06

West, 15° geneigt

10	Dach Turnsaal	141,00	0,204	1,0	28,76
141,00					28,76

West-Nord-West

7a/b	AW Erdgeschoß Bestand Hauptgeb.	52,23	1,337	1,0	69,84
52,23					69,84

Horizontal

4a	FB Dachboden Bestand Hauptgeb.	210,10	0,123	1,0	25,84
4b-1	FB Dachboden Bestand Hauptgeb.	103,27	3,165	1,0	326,85
1a/b	FB Kellergeschoss Bestand Hauptgeb.	352,35	0,453	0,5	79,81
1a/b	FB Erdgeschoss Bestand Hauptgeb.	96,80	0,453	0,7	30,70
762,52					463,20

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal

201,14 W/K

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung

287,29 W/K

keine Nachtlüftung

Lüftungsvolumen	VL =	1.898,18 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	0,445	0,428	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445

Gewinne

VS Würmla Bestand - Klassenräume

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit des Gebäudes

schwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

Wärmegewinne Kühlfall	$q_{i,c,n} =$	7,50 W/m ²
Wärmegewinne Heizfall	$q_{i,h,n} =$	3,75 W/m ²

Solare Wärmegewinne

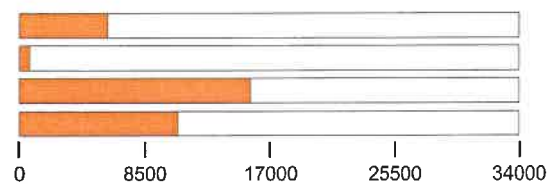
Transparente Bauteile		Anzahl	FS -	Summe A_g m ²	g -	A trans,c m ²	A trans,h m ²
Nord-Nord-Ost							
F1	Kellerfenster 100/60 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	2	0,75	0,84	0,830	0,61	0,46
F3	Fenster 152/145 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	6	0,75	9,24	0,830	6,76	5,07
F3	Fenster 152/145 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	6	0,75	9,24	0,830	6,76	5,07
F7	Fenster 300/270 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	5,67	0,830	4,15	3,11
T2	Tür 200/220 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	0,00	0,830	0,00	0,00
				24,99		18,29	13,72
Ost							
F11	Fenster 200/80 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	2	0,75	2,24	0,830	1,63	1,22
				2,24		1,63	1,22
Süd-Süd-West							
F10	Fenster 150/160 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	1,68	0,830	1,22	0,92
F2	Kellerfenster 80/80 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	7	0,75	3,13	0,830	2,29	1,72
F2	Kellerfenster 80/80 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	4	0,75	1,79	0,830	1,31	0,98
F4	Fenster 222/170 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	5	0,75	13,19	0,830	9,65	7,24
F4	Fenster 222/170 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	6	0,75	15,83	0,830	11,59	8,69
T1	Tür 210/145 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	0,00	0,830	0,00	0,00
				35,63		26,08	19,56

Gewinne

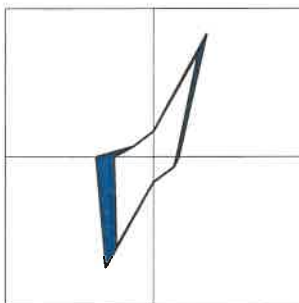
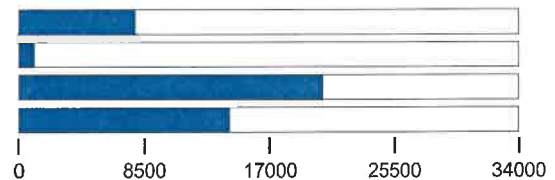
VS Würmla Bestand - Klassenräume

Transparente Bauteile	Anzahl	FS -	Summe Ag m ²	g -	A trans,c m ²	A trans,h m ²
West						
F5 Fenster 160/100 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	1,12	0,830	0,81	0,61
F5 Fenster 160/100 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	1	0,75	1,12	0,830	0,81	0,61
F6 Fenster 260/380 <i>keine Verschattungseinrichtung</i>	4	0,75	27,66	0,830	20,25	15,18
			29,90		21,89	16,41

Heizen	Aw m ²	Qs, h kWh/a
Nord-Nord-Ost	40,10	5.942
Ost	3,20	806
Süd-Süd-West	53,96	15.646
West	42,72	10.762
	139,98	33.158



Kühlen	Aw m ²	Qs, c kWh/a
Nord-Nord-Ost	40,10	7.923
Ost	3,20	1.074
Süd-Süd-West	53,96	20.861
West	42,72	14.350
	139,98	44.210



Orientierungsdiagramm

Das Diagramm zeigt die Orientierungen und Flächen von opaken und transparenten Bauteilen

☐ opak
☒ transparent

Strahlungsintensitäten

Würmla, 230 m

	S kWh/m ²	SO/SW kWh/m ²	O/W kWh/m ²	NO/NW kWh/m ²	N kWh/m ²	H kWh/m ²
Jan.	34,84	28,03	17,29	12,05	11,52	26,19
Feb.	55,47	45,51	29,86	20,86	19,43	47,41
Mär.	75,84	66,97	50,83	33,88	27,43	80,68

Gewinne

VS Würmla Bestand - Klassenräume

Apr.	80,60	79,45	69,09	51,81	40,30	115,15
Mai	89,55	94,27	91,12	72,27	56,56	157,11
Jun.	79,48	89,02	90,61	76,30	60,40	158,96
Jul.	81,71	91,33	92,93	75,30	59,28	160,23
Aug.	88,47	91,28	82,85	60,38	44,94	140,43
Sep.	81,32	74,47	59,77	43,11	35,27	97,98
Okt.	67,85	57,27	39,84	26,14	23,03	62,25
Nov.	38,39	30,59	18,47	12,70	12,12	28,86
Dez.	29,88	23,47	12,80	8,73	8,34	19,40

Bauteilliste

VS Würmla Bestand

10**Dach Turnsaal**

Neubau

AD

O-U

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Faserzement-Wellplatten	0,0100	0,580	0,017
2	Lattung (50 x 80 mm)	0,0500	0,150	0,333
3	11,7% Holz (Fichte, Kiefer, Tanne)	0,2000	0,130	1,538
	88,2% Mineralfaser Steinw. (50)	0,2000	0,039	5,128
4	Lattung	0,0250	0,150	0,167
5	Gipskartonplatten	0,0250	0,210	0,119
	Wärmeübergangswiderstände			0,140
		RT _o =4,993 m ² K/W; RT _u =4,800 m ² K/W;		
		0,3100	RT =	4,896
			U =	0,204

4a**FB Dachboden Bestand Hauptgeb.**

Neubau

ADh

O-U

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600	0,0050	0,700	0,007
2	Stahlbeton-Decke	0,2500	2,300	0,109
3	EPS	0,1600	0,041	3,902
4	EPS	0,1600	0,041	3,902
5	Faserzementplatte	0,0150	0,600	0,025
	Wärmeübergangswiderstände			0,200
		0,5900	RT =	8,145
			U =	0,123

4b-1**FB Dachboden Bestand Hauptgeb.**

Neubau

ADh

O-U

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600	0,0050	0,700	0,007
2	Stahlbeton-Decke	0,2500	2,300	0,109
	Wärmeübergangswiderstände			0,200
		0,2550	RT =	0,316
			U =	3,165

Bauteilliste

VS Würmla Bestand

F1 Kellerfenster 100/60

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m ²		W/m ² K
Einfach-Glas 6 mm			0,830	0,42	70,00	5,80
Holzrahmen (Hartholz) d = 50 mm				0,18	30,00	2,35
Holz-/Kunststoff (Doppel- und Dreifachgläser beschicht.)	2,80	0,060				
			vorh.	0,60		5,05

F10 Fenster 150/160

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m ²		W/m ² K
Einfach-Glas 6 mm			0,830	1,68	70,00	5,80
Holzrahmen (Hartholz) d = 50 mm				0,72	30,00	2,35
Holz-/Kunststoff (Doppel- und Dreifachgläser beschicht.)	5,80	0,060				
			vorh.	2,40		4,91

F11 Fenster 200/80

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m ²		W/m ² K
Einfach-Glas 6 mm			0,830	1,12	70,00	5,80
Holzrahmen (Hartholz) d = 50 mm				0,48	30,00	2,35
Holz-/Kunststoff (Doppel- und Dreifachgläser beschicht.)	5,20	0,060				
			vorh.	1,60		4,96

F12 Fenster 250/200

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m ²		W/m ² K
Einfach-Glas 6 mm			0,830	3,50	70,00	5,80
Holzrahmen (Hartholz) d = 50 mm				1,50	30,00	2,35
Holz-/Kunststoff (Doppel- und Dreifachgläser beschicht.)	8,60	0,060				
			vorh.	5,00		4,87

Bauteilliste

VS Würmla Bestand

F2**Kellerfenster 80/80**

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m ²		W/m ² K
Einfach-Glas 6 mm			0,830	0,45	70,00	5,80
Holzrahmen (Hartholz) d = 50 mm				0,19	30,00	2,35
Holz-/Kunststoff (Doppel- und Dreifachgläser beschicht.)	2,80	0,060				
			vorh.	0,64		5,03

F3**Fenster 152/145**

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m ²		W/m ² K
Einfach-Glas 6 mm			0,830	1,54	70,00	5,80
Holzrahmen (Hartholz) d = 50 mm				0,66	30,00	2,35
Holz-/Kunststoff (Doppel- und Dreifachgläser beschicht.)	5,54	0,060				
			vorh.	2,20		4,92

F4**Fenster 222/170**

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m ²		W/m ² K
Einfach-Glas 6 mm			0,830	2,64	70,00	5,80
Holzrahmen (Hartholz) d = 50 mm				1,13	30,00	2,35
Holz-/Kunststoff (Doppel- und Dreifachgläser beschicht.)	7,44	0,060				
			vorh.	3,77		4,88

F5**Fenster 160/100**

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m ²		W/m ² K
Einfach-Glas 6 mm			0,830	1,12	70,00	5,80
Holzrahmen (Hartholz) d = 50 mm				0,48	30,00	2,35
Holz-/Kunststoff (Doppel- und Dreifachgläser beschicht.)	4,80	0,060				
			vorh.	1,60		4,95

Bauteilliste

VS Würmla Bestand

F6 Fenster 260/380

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m ²		W/m ² K
Einfach-Glas 6 mm			0,830	6,92	70,00	5,80
Holzrahmen (Hartholz) d = 50 mm				2,96	30,00	2,35
Holz-/Kunststoff (Doppel- und Dreifachgläser beschicht.)	12,40	0,060				
			vorh.	9,88		4,84

F7 Fenster 300/270

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m ²		W/m ² K
Einfach-Glas 6 mm			0,830	5,67	70,00	5,80
Holzrahmen (Hartholz) d = 50 mm				2,43	30,00	2,35
Holz-/Kunststoff (Doppel- und Dreifachgläser beschicht.)	11,00	0,060				
			vorh.	8,10		4,85

F8 Fenster 370/240

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m ²		W/m ² K
Einfach-Glas 6 mm			0,830	6,22	70,00	5,80
Holzrahmen (Hartholz) d = 50 mm				2,66	30,00	2,35
Holz-/Kunststoff (Doppel- und Dreifachgläser beschicht.)	11,80	0,060				
			vorh.	8,88		4,84

F9 Fenster 300/80

Neubau

AF

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m ²		W/m ² K
Einfach-Glas 6 mm			0,830	1,68	70,00	5,80
Holzrahmen (Hartholz) d = 50 mm				0,72	30,00	2,35
Holz-/Kunststoff (Doppel- und Dreifachgläser beschicht.)	7,20	0,060				
			vorh.	2,40		4,95

Bauteilliste

VS Würmla Bestand

T1 Tür 210/145

Neubau

AT

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m ²		W/m ² K
Einfach-Glas 6 mm			0,830	0,00	0,00	5,80
Holzrahmen (Hartholz) d = 50 mm				3,05	100,00	2,35
Holz-/Kunststoff (Doppel- und Dreifachgläser beschicht.)	6,70	0,060				
			vorh.	3,05		2,48

T2 Tür 200/220

Neubau

AT

	Länge	psi	g	Fläche	%	U
	m	W/m	-	m ²		W/m ² K
Einfach-Glas 6 mm			0,830	0,00	0,00	5,80
Holzrahmen (Hartholz) d = 50 mm				4,40	100,00	2,35
Holz-/Kunststoff (Doppel- und Dreifachgläser beschicht.)	8,00	0,060				
			vorh.	4,40		2,46

6a2/b AW Keller Bestand Hauptgeb.

Neubau

AW

A-I

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Außenputz	0,0200	1,400	0,014
2	Betonhohlstein aus Normalbeton	0,3000	0,550	0,545
3	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600	0,0150	0,700	0,021
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,3350	RT =	0,75
			U =	1,333

7a/b AW Erdgeschoß Bestand Hauptgeb.

Neubau

AW

A-I

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Außenputz	0,0200	1,400	0,014
2	Ziegel - Vollziegel	0,3800	0,700	0,543
3	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600	0,0150	0,700	0,021
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,4150	RT =	0,748
			U =	1,337

Bauteilliste

VS Würmla Bestand

2a/b FB Erdgeschoss Bestand Hauptgeb.

Neubau

DGK

U-O

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Stahlbeton-Decke	0,2000	2,300	0,087
2	EPS	0,0400	0,041	0,976
3	Trittschalldämmplatte Floorrock GP	0,0300	0,040	0,750
4	PAE-Folie	0,0010	0,230	0,004
5	Estrich (Anhydrit-)	0,0650	1,200	0,054
6	Belag (R = 1500)	0,0100	0,230	0,043
	Wärmeübergangswiderstände			0,340
		0,3460	RT =	2,254
			U =	0,444

1a/b FB Kellergeschoss Bestand Hauptgeb.

Neubau

EB

U-O

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Unterbeton	0,2500	1,300	0,192
2	bituminöse Abdichtungsbahn (3mm)	0,0030	0,170	0,018
3	EPS	0,0400	0,041	0,976
4	Trittschalldämmplatte Floorrock GP	0,0300	0,040	0,750
5	PAE-Folie	0,0010	0,230	0,004
6	Estrich (Anhydrit-)	0,0650	1,200	0,054
7	Belag (R = 1500)	0,0100	0,230	0,043
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,3990	RT =	2,207
			U =	0,453

1a/b FB Erdgeschoss Bestand Hauptgeb.

Neubau

EBu

U-O

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Unterbeton	0,2500	1,300	0,192
2	bituminöse Abdichtungsbahn (3mm)	0,0030	0,170	0,018
3	EPS	0,0400	0,041	0,976
4	Trittschalldämmplatte Floorrock GP	0,0300	0,040	0,750
5	PAE-Folie	0,0010	0,230	0,004
6	Estrich (Anhydrit-)	0,0650	1,200	0,054
7	Belag (R = 1500)	0,0100	0,230	0,043
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,3990	RT =	2,207
			U =	0,453

Bauteilliste

VS Würmla Bestand

6a1/b**AW Keller Bestand Hauptgeb. erdb.**

Neubau

EW

A-I

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Außenputz	0,0200	1,400	0,014
2	Betonhohlstein aus Normalbeton	0,3000	0,550	0,545
3	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600	0,0150	0,700	0,021
	Wärmeübergangswiderstände			0,130
		0,3350	RT =	0,71
			U =	1,408

3a**FB Obergeschoss Bestand Hauptgeb.**

Neubau

WDo

U-O

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600	0,0050	0,700	0,007
2	Stahlbeton-Decke	0,2500	2,300	0,109
3	EPS	0,0900	0,041	2,195
4	Trittschalldämmplatte Floorrock GP	0,0300	0,040	0,750
5	PAE-Folie	0,0010	0,230	0,004
6	Estrich (Anhydrit-)	0,0650	1,200	0,054
7	Belag (R = 1500)	0,0100	0,230	0,043
	Wärmeübergangswiderstände			0,200
		0,4510	RT =	3,362
			U =	0,297