



BEZEICHNUNG	Volksschule Wolkersdorf (Förderung korrigiert)		
Gebäude(-teil)	Sanierung	Baujahr	1977
Nutzungsprofil	Kindergarten und Pflichtschulen	Letzte Veränderung	
Straße	Kirschenallee 2	Katastralgemeinde	Obersdorf
PLZ/Ort	2120 Wolkersdorf im Weinviertel	KG-Nr.	15211
Grundstücksnr.	83/8	Seehöhe	205 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR

	HWB Ref,SK	PEB SK	CO2 SK	f GEE
A ++				A+
A +				
A				
B	B	B	B	
C				
D				
E				
F				
G				

HWB_{ref}: Der **Referenz-Heizwärmebedarf** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

WWWB: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

HEB: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

KB: Der **Kühlbedarf** ist jene Wärmemenge, welche aus den Räumen abgeführt werden muss, um unter der Solltemperatur zu bleiben. Er errechnet sich aus den nicht nutzbaren inneren und solaren Gewinnen.

BeEB: Beim **Befeuchtungsenergiebedarf** wird der allfällige Energiebedarf zur Befeuchtung dargestellt.

KEB: Beim **Kühlenergiebedarf** werden zusätzlich zum Kühlbedarf die Verluste des Kühlsystems und der Kältebereitstellung berücksichtigt.

BeEB: Der **Befeuchtungsenergiebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht dem Energiebedarf zur nutzungsgerechten Beleuchtung.

BSB: Der **Betriebsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht der Hälfte der mittleren inneren Lasten.

EEB: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrombedarf, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

PEB: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{ern}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n,ern}) Anteil auf.

CO₂: Gesamte den Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Vorketten.

Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und nach Maßgabe der NÖ BTV 2014. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	8.895,00 m ²	charakteristische Länge	2,74 m	mittlerer U-Wert	0,233 W/m ² K
Bezugsfläche	7.116,00 m ²	Klimaregion	N	LEK _T -Wert	14,70
Brutto-Volumen	43.585,50 m ³	Heiztage	218 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	15.878,48 m ²	Heizgradtage	3496 Kd	Bauweise	mittelschwere
Kompaktheit (A/V)	0,36 1/m	Norm-Außentemperatur	-13,3 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima) Sanierung

Referenz-Heizwärmebedarf	erfüllt	78,02 kWh/m ² a	≥ HWB _{Ref,RK}	32,90 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	erfüllt	2,00 kWh/m ² a	≥ KB* _{RK}	0,00 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	ohne Anforderungen		E/LEB _{RK}	88,77 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	erfüllt (alternativ zu EEB _{max,RK})	1,050	≥ f _{GEE}	0,551
Erneuerbarer Anteil	erfüllt			

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	311.349 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	35,00 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	267.684 kWh/a	HWB _{SK}	30,09 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	41.873 kWh/a	WWWB	4,71 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	367.164 kWh/a	HEB _{SK}	41,28 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,19
Kühlbedarf	146.567 kWh/a	KB _{SK}	16,48 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	0 kWh/a	KEB _{SK}	0,00 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ,K}	0,00
Befeuchtungsenergiebedarf	0 kWh/a	BefEB _{SK}	0,00 kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	220.596 kWh/a	BelEB	24,80 kWh/m ² a
Betriebsstrombedarf	219.151 kWh/a	BSB	24,64 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	806.911 kWh/a	EEB _{SK}	90,72 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	1.398.280 kWh/a	PEB _{SK}	157,20 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	1.087.109 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK}	122,22 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	311.171 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	34,98 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	228.204 kg/a	CO ₂ _{SK}	25,66 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,551
Photovoltaik-Export	0 kWh/a	PV _{Export,SK}	0,00 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl

ErstellerIn

VASKO+PARTNER INGENIEURE

Ausstellungsdatum 04.10.2018

Unterschrift



VASKO+PARTNER INGENIEURE
Ziviltechniker für Bauwesen und Verfahrenstechnik GesmbH
A 1190 Wien, Lainzer Allee 3
Tel +43 1 32 999-0, Fax +43 1 32 999-333
office@vasko-partner.at <http://www.vasko-partner.at>

Gültigkeitsdatum 03.10.2028



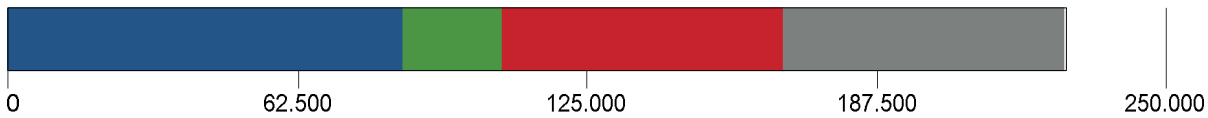
Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich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

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Volksschule Wolkersdorf (Förderung korrigiert)

Sanierung

Nutzprofil: Kindergarten und Pflichtschulen



Primärenergie, CO2 in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
■ RH	Raumheizung Anlage 1 Fernwärme (unbekannt)	100,0	445.023	85.198
■ TW	Warmwasser Anlage 1 Fernwärme (unbekannt)	100,0	111.993	21.440
■ Bel.	Beleuchtung Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	421.338	60.884
■ SB	Betriebsstrombedarf Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	418.577	60.485

Hilfsenergie in der Zone		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
■ RH	Raumheizung Anlage 1 Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	1.347	194
■ TW	Warmwasser Anlage 1 Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	0	0

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m ²	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung Anlage 1	8.895,00	747	292.778
TW	Warmwasser Anlage 1	8.895,00		73.679
Bel.	Beleuchtung	8.895,00		220.596
SB	Betriebsstrombedarf	8.895,00		219.150

Raumheizung Anlage 1

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (747,18 kW), Nah-/Fernwärme oder sonstige Wärmetauscher, Sekundärkreis

Referenzanlage: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (359,58 kW), Nah-/Fernwärme oder sonstige Wärmetauscher, Sekundärkreis

Speicherung: kein Speicher

Referenzanlage: kein Speicher

Verteilleitungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

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

Steigleitungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Referenzanlage: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

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

Referenzanlage: Längen pauschal, 1/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Volksschule Wolkersdorf (Förderung korrigiert)

Abgabe: Einzelraumregelung mit Thermostatventilen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Flächenheizung (40 °C / 30 °C)

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

	Verteilungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Sanierung	0,00 m	0,00 m	2.490,60 m
unkonditioniert	349,06 m	711,60 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, ohne E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 12.453 l)

Verteilungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

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

Steigleitungen: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Referenzanlage: Längen pauschal proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

Zirkulationsleitung: Ohne Zirkulation

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

	Verteilungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Sanierung	0,00 m	0,00 m	426,96 m
unkonditioniert	99,50 m	355,80 m	

Beleuchtung

Berechnung mit Benchmark-Werten

	Fläche	Benchmark
Sanierung	8.895,00 m ²	24,80 kWh/m ² a

Leitwerte

Volksschule Wolkersdorf (Förderung korrigiert) - Sanierung

Sanierung

... gegen Außen	Le	2.351,51	
... über Unbeheizt	Lu	334,85	
... über das Erdreich	Lg	653,22	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		360,46	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	3.700,05	W/K
Lüftungsleitwert	LV	2.800,30	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,233	W/m2K

... gegen Außen und über Unbeheizt

Bauteile gegen Außenluft

		m2	W/m2K	f	f FH	W/K
Nord						
AF02	3 Scheiben Isolierverglasung Lichtkuppeln	115,54	1,000	1,0		115,54
AW01	Außenwand Neu/saniert	2.513,00	0,149	1,0		374,44
AW02	Außenwand Sporthalle bei Dachanschluss	377,68	0,148	1,0		55,90
IW04	Trennwand geg. Unbeheizt KG	275,23	0,421	0,7		81,11
		3.281,45				626,99
Nord-Ost						
AF01	3 Scheiben Isolierverglasung	393,87	0,850	1,0		334,79
		393,87				334,79
Ost						
AF01	3 Scheiben Isolierverglasung	12,30	0,850	1,0		10,46
		12,30				10,46
Süd-Ost						
AF01	3 Scheiben Isolierverglasung	33,22	0,850	1,0		28,24
		33,22				28,24
Süd-Ost, 15° geneigt						
AF03	3 Scheiben Isolierverglasung Atriendach	132,98	0,900	1,0		119,68
		132,98				119,68
Süd						
AF01	3 Scheiben Isolierverglasung	7,29	0,850	1,0		6,20
		7,29				6,20
Süd-West						
AF01	3 Scheiben Isolierverglasung	425,81	0,850	1,0		361,94
		425,81				361,94
Nord-West						
AF01	3 Scheiben Isolierverglasung	158,74	0,850	1,0		134,93
		158,74				134,93
Horizontal						
DA01b	Flachdach Kies Neu/Sanierung	3.832,42	0,148	1,0		567,20
DA01c	Flachdach Kies bei Auffüllung Sanierung	239,28	0,044	1,0		10,53
DA02	Flachdach Halle saniert	1.439,41	0,151	1,0		217,35
D04	Decke OG über Außenluft hinterlüftet	55,00	0,181	1,0		9,96
D04b	Decke OG über Außenluft verputzt	47,66	0,092	1,0		4,38

Leitwerte

Volksschule Wolkersdorf (Förderung korrigiert)

Horizontal

D03	Geschoßdecke EG über Technik-KG, saniert	216,55	0,323	0,7		48,96
D05	Geschoßdecke NachmBT über KG, Gang/St	613,04	0,329	0,7	1,45	204,78
6.443,36						1.063,16

... über das Erdreich

Leitwerte über unkonditionierte Gebäudeteile (detailliert, EN ISO 13370:2005-06)

Fußboden erdb, KG, Bestand1996, Belagserneuerung 42,70 W/K

Bodenplatte mit vertikaler Randdämmung

Perimeterlänge	P =	33,60 m
Randdämmung	lambda =	0,03 W/mK
	D =	0,80 m
		m2
		W/m2K

AW	Außenwand Neu/saniert		Dicke [m] :	0,41
F01	Fußboden erdb, KG, Bestand1996, Belagserneuerung	219,75	0,534	

Fußboden erdb, EG, Bestand1996, Klasse, Belagserneuerung 21,91 W/K

Bodenplatte mit vertikaler Randdämmung

Perimeterlänge	P =	21,40 m
Randdämmung	lambda =	0,03 W/mK
	D =	0,80 m
		m2
		W/m2K

AW	Außenwand Neu/saniert		Dicke [m] :	0,41
F02	Fußboden erdb, EG, Bestand1996, Klasse, Belagserneuerung	130,36	0,351	

Fußboden erdb, EG, Neu, Gang 152,81 W/K

Bodenplatte mit vertikaler Randdämmung

Perimeterlänge	P =	88,40 m
Randdämmung	lambda =	0,03 W/mK
	D =	0,80 m
		m2
		W/m2K

AW	Außenwand Neu/saniert		Dicke [m] :	0,41
F02a	Fußboden erdb, EG, Neu, Gang	992,20	0,233	

Fußboden erdb, Bestand1977, Belagserneuerung, Klasse 96,83 W/K

Bodenplatte mit vertikaler Randdämmung

Perimeterlänge	P =	69,70 m
Randdämmung	lambda =	0,03 W/mK
	D =	0,80 m
		m2
		W/m2K

Leitwerte

Volksschule Wolkersdorf (Förderung korrigiert)

AW	Außenwand Neu/saniert			Dicke [m] :	0,41
F02b	Fußboden erdb, Bestand 1977, Belagserneuerung	465,26	0,674		

Fußboden erdb. EG, saniert (Gang) /F02e analog 35,74 W/K

Bodenplatte mit vertikaler Randdämmung

Perimeterlänge	P =	14,00 m
Randdämmung	lambda =	0,03 W/mK
	D =	0,80 m
	m2	W/m2K

AW	Außenwand Neu/saniert			Dicke [m] :	0,41
F02c	Fußboden erdb. EG, saniert (Gang) /F02e analog	469,70	0,846		

Fußboden erdb, EG, Sporthalle, Belagserneuerung 168,19 W/K

Bodenplatte mit vertikaler Randdämmung

Perimeterlänge	P =	70,50 m
Randdämmung	lambda =	0,03 W/mK
	D =	0,80 m
	m2	W/m2K

AW	Außenwand Neu/saniert			Dicke [m] :	0,41
F02d	Fußboden erdb, EG, Sporthalle, Belagserneuerung	1499,16	1,241		

Fußboden erdb, EG, saniert (Umkleiden TS) 83,11 W/K

Bodenplatte mit vertikaler Randdämmung

Perimeterlänge	P =	32,40 m
Randdämmung	lambda =	0,03 W/mK
	D =	0,80 m
	m2	W/m2K

AW	Außenwand Neu/saniert			Dicke [m] :	0,41
F02f	Fußboden erdb, EG, saniert (Umkleiden TS)	577,20	0,383		

Fußboden erdb, KG, saniert 7,19 W/K

Bodenplatte mit vertikaler Randdämmung

Perimeterlänge	P =	3,00 m
Randdämmung	lambda =	0,03 W/mK
	D =	0,80 m
	m2	W/m2K

AW	Außenwand Neu/saniert			Dicke [m] :	0,41
F03	Fußboden erdb, KG, saniert	147,70	0,352		

Fußboden erdb, NachmBT Neu, Speisesaal/Küche 44,75 W/K

Bodenplatte mit vertikaler Randdämmung

Perimeterlänge	P =	52,80 m
Randdämmung	lambda =	0,03 W/mK
	D =	0,80 m
	m2	W/m2K

Leitwerte

Volksschule Wolkersdorf (Förderung korrigiert)

AW	Außenwand Neu/saniert			Dicke [m] :	0,41
F04a	Fußboden erdb, NachmBT Neu, Speisesaal/Küche	237,00	0,197		
	Summe	15.878,48			

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal **360,46 W/K**

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung **2.800,30 W/K**

keine Nachtlüftung

Lüftungsvolumen VL = 18.501,60 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

Volksschule Wolkersdorf (Förderung korrigiert) - Sanierung

Sanierung

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

mittelschwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

Kindergarten und Pflichtschulen

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

Solare Wärmegewinne

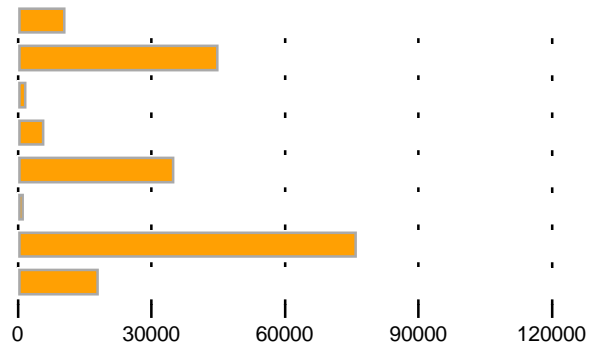
Transparente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m ²	g -	A trans,c m ²	A trans,h m ²	
Nord							
AF02	3 Scheiben Isolierverglasung Lichtkuppeln <i>Markise(außen) gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,25</i>	1	0,75	80,87	0,500	35,66	26,75
		1		80,87		35,66	26,75
Nord-Ost							
AF01	3 Scheiben Isolierverglasung <i>Markise(außen) gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,25</i>	1	0,75	275,70	0,500	109,73	91,19
		1		275,70		109,73	91,19
Ost							
AF01	3 Scheiben Isolierverglasung <i>Markise(außen) gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,25</i>	1	0,75	8,61	0,500	2,68	2,84
		1		8,61		2,68	2,84
Süd-Ost							
AF01	3 Scheiben Isolierverglasung <i>Markise(außen) gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,25</i>	1	0,75	23,25	0,500	5,94	7,69
		1		23,25		5,94	7,69
Süd-Ost, 15° geneigt							
AF03	3 Scheiben Isolierverglasung Atriendach <i>Markise(außen) gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,25</i>	1	0,75	93,08	0,500	17,03	30,78
		1		93,08		17,03	30,78
Süd							
AF01	3 Scheiben Isolierverglasung <i>Markise(außen) gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,25</i>	1	0,75	5,10	0,500	1,11	1,68
		1		5,10		1,11	1,68
Süd-West							
AF01	3 Scheiben Isolierverglasung <i>Markise(außen) gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,25</i>	1	0,75	298,06	0,500	76,23	98,58
		1		298,06		76,23	98,58
Nord-West							
AF01	3 Scheiben Isolierverglasung <i>Markise(außen) gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,25</i>	1	0,75	111,11	0,500	44,22	36,75
		1		111,11		44,22	36,75
Opake Bauteile							
					Z ON -	f op kKh	Fläche m ²
Nord							
AW01	Außenwand Neu/saniert		weiße Oberfläche		1,00	0,00	2.513,00
AW02	Außenwand Sporthalle bei Dachanschluss		weiße Oberfläche		1,00	0,00	377,68
							2.890,68

Gewinne

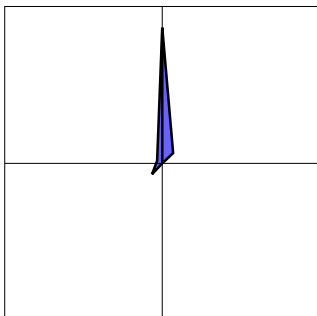
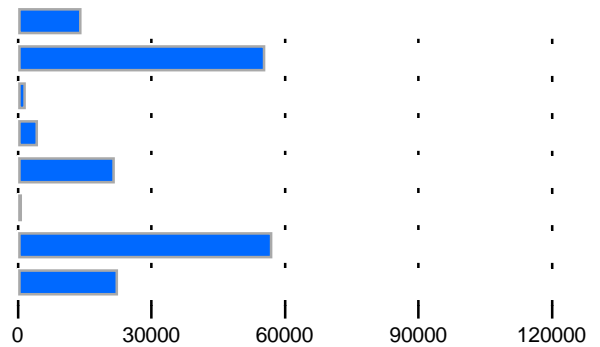
Volksschule Wolkersdorf (Förderung korrigiert) - Sanierung

Opake Bauteile			Z ON	f op	Fläche
			-	kKh	m ²
Horizontal					
DA01b	Flachdach Kies Neu/Sanierung	weiße Oberfläche	2,06	0,00	3.832,42
DA01c	Flachdach Kies bei Auffüllung Sanierung	weiße Oberfläche	2,06	0,00	239,28
DA02	Flachdach Halle saniert	weiße Oberfläche	2,06	0,00	1.439,41
D04	Decke OG über Außenluft hinterlüftet	weiße Oberfläche	2,06	0,00	55,00
D04b	Decke OG über Außenluft verputzt	weiße Oberfläche	2,06	0,00	47,66
					5.613,77

Heizen	Aw	Qs, h
	m ²	kWh/a
Nord	115,54	10.687
Nord-Ost	393,87	45.107
Ost	12,30	1.870
Süd-Ost	33,22	5.946
Süd-Ost, 15° geneigt	132,98	35.192
Süd	7,29	1.358
Süd-West	425,81	76.221
Nord-West	158,74	18.179
1.279,75		194.564



Kühlen	Qs trans, c	Qs opak, c
	kWh/a	kWh/a
Nord	14.249	0
Nord-Ost	55.637	0
Ost	1.788	0
Süd-Ost	4.462	0
Süd-Ost, 15° geneigt	21.743	0
Süd	880	0
Süd-West	57.204	0
Nord-West	22.423	0
178.390		0



Orientierungsdiagramm

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

- opak
- transparent

Gewinne

Volksschule Wolkersdorf (Förderung korrigiert) - Sanierung

Strahlungsintensitäten

Wolkersdorf im Weinviertel, 205 m

	S	SO/SW	O/W	NO/NW	N	H
	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2	kWh/m2
Jan.	34,74	27,95	17,24	12,01	11,49	26,12
Feb.	55,54	45,57	29,90	20,88	19,46	47,47
Mär.	76,01	67,12	50,94	33,96	27,49	80,86
Apr.	80,72	79,57	69,19	51,89	40,36	115,32
Mai	89,83	94,56	91,41	72,49	56,73	157,60
Jun.	79,89	89,48	91,08	76,70	60,72	159,79
Jul.	81,91	91,54	93,15	75,48	59,42	160,61
Aug.	88,45	91,25	82,83	60,37	44,92	140,39
Sep.	81,43	74,56	59,84	43,16	35,31	98,10
Okt.	68,13	57,50	40,00	26,25	23,12	62,51
Nov.	38,36	30,57	18,46	12,69	12,11	28,84
Dez.	29,81	23,42	12,77	8,71	8,32	19,35

Bauteilliste

Volksschule Wolkersdorf (Förderung korrigiert)

AF01 3 Scheiben Isolierverglasung

Neubau

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,500	1,27	70,00	
Rahmen				0,55	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	1,82		0,85

AF02 3 Scheiben Isolierverglasung Lichtkuppeln

Neubau

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,500	1,27	70,00	
Rahmen				0,55	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	1,82		1,00

AF03 3 Scheiben Isolierverglasung Atriendach

Neubau

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Verglasung			0,500	1,27	70,00	
Rahmen				0,55	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	1,82		0,90

AW01 Außenwand Neu/saniert

Neubau

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Deckschicht-EPS (ÖN B 6400)	0,0050	0,700	0,007
2	Austrotherm EPS F PLUS o.glw.	0,2000	0,031	6,452
3	Stahlbeton (oder HLZ) Neu/Bestand	0,2000	2,500	0,080
4	Spachtelung	0,0050	0,700	0,007
5	Akustikmaßnahmen in Turnsaal laut Bauphysik	0,0000	0,000	0,000
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,4100	RT =	6,716
			U =	0,149

Bauteilliste

Volksschule Wolkersdorf (Förderung korrigiert)

AW02 Außenwand Sporthalle bei Dachanschluss

Neubau

AW A-I, mit Betonstein verfüllt

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Deckschicht-EPS (ÖN B 6400)	0,0050	0,700	0,007
2	Austrotherm EPS F PLUS o.glw.	0,2000	0,031	6,452
3	Betonhohlstein (R = unbek) verfüllt	0,2500	1,700	0,147
4	Glattstrich	0,0000		
5	Unterkonstruktion	0,1000		
6	• Knauf AMF Heradesign fine o.glw.	0,0350		
Wärmeübergangswiderstände				0,170
		0,5900	RT =	6,776
			U =	0,148

AW03 Außenwand erdberührend Bestand1996 und Neubau

Neubau

EWu A-I, vgl. Polierplan 1996

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	• Roofmate SL-A (80mm) o.glw.	0,0800	0,033	2,424
2	Abdichtung	0,0050	0,230	0,022
3	Stahlbeton (Dicke lt. Statik)	0,3000	2,500	0,120
Wärmeübergangswiderstände				0,130
		0,3850	RT =	2,696
			U =	0,371

D01a Geschoßdecke OG, Bestand1996, Belagserneuerung

Sanierung

WBDu O-U, laut Polierplan 1996

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Belag (Linoleum)	0,0050		
2	Estrich (Zement-)	B 0,0600	1,400	0,043
3	Folie	B 0,0001	0,230	0,000
4	Trittschalldämmung TDPS 35/30	B 0,0300	0,033	0,909
5	Schüttung (Sand)	B 0,0600	0,700	0,086
6	Stahlbeton	B 0,2500	2,500	0,100
7	abgeh. Decke laut Arch.	0,0000		
Wärmeübergangswiderstände				0,200
		0,4050	RT =	1,338
			U =	0,747

B = Bestand

Bauteilliste

Volksschule Wolkersdorf (Förderung korrigiert)

D01b Geschoßdecke OG, Bestand1996, saniert/neu

Neubau

WBDu O-U, (Estrichdicken lt. ÖN B 3732 ausführen)

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Belag (Feinsteinzeug)	0,0150		
2	Zementestrich E400, $\leq 5\text{kN}$ (ÖN B 3732)	0,0700	1,330	0,053
3	Dampfsperre z.B. PE 0,2 $\text{sd} \geq 195\text{m}$, Stöße verklebt	0,0002	0,200	0,001
4	Austrotherm EPS T650 o.glw.	0,0300	0,044	0,682
5	Leichtschüttung gebunden (ÖN B 3732)	0,0400	0,190	0,211
6	Stahlbeton (Dicke lt. Statik) Neu/Bestand	0,2500	2,500	0,100
7	Abgeh.Decke laut Arch.	0,0000	0,000	0,000
Wärmeübergangswiderstände				0,200
		0,4050	RT =	1,247
			U =	0,802

D01d Geschoßdecke OG, Bestand1977, Belagserneuerung

Sanierung

WBDu O-U

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Belag (Linoleum)	0,0050		
2	Estrich (Zement-)	B 0,0600	1,400	0,043
3	Folie	B 0,0001	0,230	0,000
4	Trittschalldämmung TDPS 35/30	B 0,0300	0,033	0,909
5	Stahlbeton	B 0,2000	2,500	0,080
6	abgeh. Decke laut Arch.	0,0000		
Wärmeübergangswiderstände				0,200
		0,2950	RT =	1,232
			U =	0,812

B = Bestand

D01e Geschoßdecke OG, Bestand1977, saniert

Sanierung

WBDu O-U, (Estrichdicken lt. ÖN B 3732 ausführen)

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Belag (Feinsteinzeug)	0,0150		
2	Zementestrich E400, $\leq 5\text{kN}$ (ÖN B 3732)	0,0700	1,330	0,053
3	Dampfsperre z.B. PE 0,2 $\text{sd} \geq 195\text{m}$, Stöße verklebt	0,0002	0,200	0,001
4	Isover TDPS (2cm) o.glw.	0,0200	0,033	0,606
5	Stahlbeton (Dicke lt. Statik) Bestand	B 0,2000	2,500	0,080
6	Abgeh.Decke laut Arch.	0,0000	0,000	0,000
Wärmeübergangswiderstände				0,200
		0,3050	RT =	0,940
			U =	1,064

B = Bestand

Bauteilliste

Volksschule Wolkersdorf (Förderung korrigiert)

D02 Geschoßdecke Klassenzimmer OG, Neubau

Neubau

WBDu O-U, (Estrichdicken lt. ÖN B 3732 ausführen)

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Belag (Feinsteinzeug)	0,0150	1,300	0,012
2	Zementestrich E400, ≤ 5 kN (ÖN B 3732)	0,0700	1,330	0,053
3	Dampfsperre z.B. PE 0,2 $sd \geq 195$ m, Stöße verklebt	0,0002	0,200	0,001
4	Austrotherm EPS T650 o.glw.	0,0300	0,044	0,682
5	Leichtschüttung gebunden (ÖN B 3732)	0,0850	0,190	0,447
6	Stahlbeton (Dicke lt. Statik)	0,2500	2,500	0,100
7	Abgeh.Decke laut Arch.	0,0000	0,000	0,000
Wärmeübergangswiderstände				0,200
		0,4500	RT =	1,495
			U =	0,669

D02a Geschoßdecke Gang OG, Neubau, FBH

Neubau

WBDu O-U, (Estrichdicken lt. ÖN B 3732 ausführen)

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Belag (Feinsteinzeug)	0,0150		
2	Heizestrich E400, inkl. 2cm FB-Heizung, ≤ 5 kN (ÖN B 3732) F	0,0900	1,330	0,068
3	Dampfsperre z.B. PE 0,2 $sd \geq 195$ m, Stöße verklebt	0,0002	0,200	0,001
4	Austrotherm EPS T650 o.glw.	0,0300	0,044	0,682
5	Leichtschüttung gebunden (ÖN B 3732)	0,0550	0,190	0,289
6	Stahlbeton (Dicke lt. Statik)	0,2500	2,500	0,100
7	Abgeh.Decke laut Arch.	0,0000	0,000	0,000
Wärmeübergangswiderstände				0,200
		0,4400	RT =	1,340
			U =	0,746

F = Schicht mit Flächenheizung

D03 Geschoßdecke EG über Technik-KG, saniert

Sanierung

DGUo U-O, (Estrichdicken lt. ÖN B 3732 ausführen)

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Abgeh. Decke laut Arch.	0,0000		
2	Knauf Insulation TI 140 MW-WL o.glw.	0,0800	0,040	2,000
3	Stahlbeton/Rippendecke B	0,2500	2,500	0,100
4	Trennlage z.B. 1x PE 0,1	0,0001	0,230	0,000
5	Isover TDPS (2cm) o.glw.	0,0200	0,033	0,606
6	Dampfsperre z.B. PE 0,2 $sd \geq 195$ m, Stöße verklebt	0,0002	0,200	0,001
7	Zementfließestrich E300 F, ≤ 5 kN (ÖN B 3732)	0,0700	1,330	0,053
8	Belag (Feinsteinzeug)	0,0150		
Wärmeübergangswiderstände				0,340
		0,4350	RT =	3,100
			U =	0,323

B = Bestand

Bauteilliste

Volksschule Wolkersdorf (Förderung korrigiert)

D04 Decke OG über Außenluft hinterlüftet

Neubau

DD U-O, (Unterkonstr. Holzlattung $\Delta U_f < 0,042 \text{ W/m}^2\text{K}$, Estrichdicken lt. ÖN B 3732)

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Holzlattung (Lärche)	0,0300		
2	Hinterlüftung / Unterkonstruktion	0,0300		
3	Knauf Insulation FPL 035-GVB MW-WF o.glw.	0,2000	0,035	5,714
4	Stahlbeton (Dicke lt. Statik)	0,2500	2,500	0,100
5	Leichtschüttung gebunden (ÖN B 3732)	0,0850	0,190	0,447
6	Austrotherm EPS T650 o.glw.	0,0300	0,044	0,682
7	Dampfsperre z.B. PE 0,2 sd \geq 195m, Stöße verklebt	0,0002	0,200	0,001
8	Estrich E400 \leq 5kN (ÖN B 3732)	0,0700	1,330	0,053
9	Belag (Feinsteinzeug)	0,0150		
Wärmeübergangswiderstände				0,210
			0,7100	RT = 7,207
				Uc = 0,181

D04b Decke OG über Außenluft verputzt

Neubau

DD U-O, (Estrichdicken lt. ÖN B 3732 ausführen) mit 32cm MW-PT aus optischen Gründen

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Deckschicht-MW (ÖN B 6400)	0,0050	0,700	0,007
2	Knauf Insulation FKD-T C1 MW-PT o.glw.	0,1600	0,034	4,706
3	Knauf Insulation FKD-T C1 MW-PT o.glw.	0,1600	0,034	4,706
4	Stahlbeton (Dicke lt. Statik)	0,2500	2,500	0,100
5	Leichtschüttung gebunden (ÖN B 3732)	0,0750	0,190	0,395
6	Austrotherm EPS T650 o.glw.	0,0300	0,044	0,682
7	Dampfsperre z.B. PE 0,2 sd \geq 195m, Stöße verklebt	0,0002	0,200	0,001
8	Zementestrich E400, \leq 5kN (ÖN B 3732)	0,0700	1,330	0,053
9	Belag (Feinsteinzeug)	0,0150		
Wärmeübergangswiderstände				0,210
			0,7650	RT = 10,860
				U = 0,092

D05 Geschoßdecke NachmBT über KG, Gang/Speisesaal

Sanierung

DGUo U-O, (Estrichdicken lt. ÖN B 3732 ausführen)

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Stahlbeton Bestand	B	0,2500	2,500	0,100
2	Gefällebeton 1,5-10 cm		0,1000	1,580	0,063
3	Dörrkplast E-KV-4K (ÖN B 3692) o.glw.		0,0040	0,230	0,017
4	Dörrkplast E-KV-4K (ÖN B 3692) o.glw.		0,0040	0,230	0,017
5	Leichtschüttung gebunden 4,5-16cm (ÖN B 3732)		0,0450	0,190	0,237
6	Austrotherm EPS W25 PLUS o.glw.		0,0400	0,031	1,290
7	Isover TDPS (3cm) o.glw.		0,0300	0,033	0,909
8	Dampfsperre z.B. PE 0,2 sd \geq 195m, Stöße verklebt		0,0002	0,200	0,001
9	Heizestrich E400, inkl. FB-Heizung, \leq 5kN (ÖN B 3732)	F	0,0900	1,330	0,068
10	Belag (Feinsteinzeug bzw Fliesen laut Arch.)		0,0150		
Wärmeübergangswiderstände					0,340
				0,5780	RT = 3,042
					U = 0,329

B = Bestand, F = Schicht mit Flächenheizung

Bauteilliste

Volksschule Wolkersdorf (Förderung korrigiert)

D05a

Geschoßdecke NachmBT über KG, Klasse

Sanierung

DGUo

U-O, (Estrichdicken lt. ÖN B 3732 ausführen)

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Stahlbeton Bestand	B	0,2500	2,500	0,100
2	Gefällebeton 1,5-10 cm		0,1000	1,580	0,063
3	Dörrkuplast E-KV-4K (ÖN B 3692) o.glw.		0,0040	0,230	0,017
4	Dörrkuplast E-KV-4K (ÖN B 3692) o.glw.		0,0040	0,230	0,017
5	Leichtschüttung gebunden 5,5-17cm (ÖN B 3732)		0,0550	0,190	0,289
6	Austrotherm EPS W25 PLUS o.glw.		0,0400	0,031	1,290
7	Isover TDPS (3cm) o.glw.		0,0300	0,033	0,909
8	Dampfsperre z.B. PE 0,2 sd \geq 195m, Stöße verklebt		0,0002	0,200	0,001
9	Heizestrich E400, inkl. FB-Heizung, \leq 5kN (ÖN B 3732)	F	0,0900	1,330	0,068
10	Belag (Linoleum)		0,0050		
Wärmeübergangswiderstände					0,340
				0,5780	RT = 3,094
B = Bestand, F = Schicht mit Flächenheizung					U = 0,323

DA01b

Flachdach Kies Neu/Sanierung

Sanierung

AD

O-U, min. 20cm EPS im Mittel

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Kies 16/32 lt. Statik (ÖN B 3691)		0,0500		
2	Schutz- und Speichervlies (ÖN B 3691)		0,0030		
3	Dörrkuplast E-KV-5K (ÖN B 3691) o.glw.		0,0050	0,230	0,022
4	Dörrkuplast E-4 sk (ÖN B 3691) o.glw.		0,0040	0,230	0,017
5	Dampfdruckausgleichsschicht (ÖN B 3691)		0,0005	0,170	0,003
6	Austrotherm EPS W25 PLUS Gefälledachpl. o.glw.		0,2000	0,031	6,452
7	(min. 2%, im Mittel min. 20cm, >15cm am Tiefpunkt)		0,0000		
8	(tw. zusätzlich 14cm EPS W25 PLUS als Auffüllung)		0,0000		
9	Dörr-Tiralbit E-ALGV-4K sd \geq 1500 o.glw.		0,0038	0,170	0,022
10	Voranstrich Dörr - Titanol V o.glw.		0,0010	0,170	0,006
11	Stahlbeton (Dicke lt. Statik) Neu/Bestand	B	0,2000	2,500	0,080
12	Abgeh.Decke laut Arch.		0,0000	0,000	0,000
Wärmeübergangswiderstände					0,140
				0,4670	RT = 6,742
B = Bestand					U = 0,148

Bauteilliste

Volksschule Wolkersdorf (Förderung korrigiert)

DA01c

Flachdach Kies bei Auffüllung Sanierung

Sanierung

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Kies 16/32 lt. Statik (ÖN B 3691)	0,0500		
2	Schutz- und Speichervlies (ÖN B 3691)	0,0030		
3	Dörrkuplast E-KV-5K (ÖN B 3691) o.glw.	0,0050	0,230	0,022
4	Dörrkuplast E-4 sk (ÖN B 3691) o.glw.	0,0040	0,230	0,017
5	Dampfdruckausgleichsschicht (ÖN B 3691)	0,0005	0,170	0,003
6	Austrotherm EPS W25 PLUS Gefälledachpl. o.glw.	0,2000	0,031	6,452
7	(min. 2%, im Mittel min. 20cm, >15cm am Tiefpunkt)	0,0000		
8	Austrotherm EPS W25 PLUS o.glw.	0,1400	0,031	4,516
9	Austrotherm EPS W25 PLUS o.glw.	0,3500	0,031	11,290
10	Dörr-Tiralbit E-ALGV-4K $sd \geq 1500$ o.glw.	0,0038	0,170	0,022
11	Voranstrich Dörr - Titanol V o.glw.	0,0010	0,170	0,006
12	Stahlbeton (Dicke lt. Statik) Neu/Bestand	B 0,2000	2,500	0,080
13	Abgeh.Decke laut Arch.	0,0000		
Wärmeübergangswiderstände				0,140
			0,9570	RT = 22,548
B = Bestand				U = 0,044

DA02

Flachdach Halle saniert

Sanierung

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Sika Sarnafil TS 77-20 (b-roof, t1) Foliendach o.glw.	0,0020	0,150	0,013
2	Dampfdruckausgleichsschicht (ÖN B 3691)	0,0005	0,170	0,003
3	Austrotherm EPS W25 PLUS o.glw.	0,2000	0,031	6,452
4	Sarnavap 5000 ESA o.glw.	0,0006	0,170	0,004
5	Lastverteiler-Blech 0,75mm (ÖN B 3691)	0,0075	75,000	0,000
6	Trapezblech Bestand Gesamtstärke (Blechdicke lt. Angabe Sta	B 0,1100	75,000	0,001
Wärmeübergangswiderstände				0,140
			0,3210	RT = 6,613
B = Bestand				U = 0,151

Bauteilliste

Volksschule Wolkersdorf (Förderung korrigiert)

DA03

Terrasse über KG

Sanierung

AD O-U, über Nebenräumen (tw. beheizt)

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Betonplatten (ÖN B3691) o.glw.		0,0500		
2	Kies 16/32 (ÖN B 3691)		0,0400		
3	Schutz- und Speichervlies (ÖN B 3691)		0,0030		
4	Dörrkuplast E-KV-5K (ÖN B 3691) o.glw.		0,0050	0,230	0,022
5	Dörrkuplast E-4 sk (ÖN B 3691) o.glw.		0,0040	0,230	0,017
6	Dampfdruckausgleichsschicht (ÖN B 3691)		0,0005	0,170	0,003
7	Austrotherm EPS W25 PLUS o.glw.		0,2000	0,031	6,452
8	Dörr-Tiralbit E-ALGV-4K $sd \geq 1500$ o.glw.		0,0038	0,170	0,022
9	Voranstrich Dörr - Titanol V o.glw.		0,0010	0,170	0,006
10	Gefällebeton laut Detail Arch.		0,0000	1,580	0,000
11	Stahlbeton Bestand	B	0,2000	2,500	0,080
Wärmeübergangswiderstände					0,140
			0,5070	RT =	6,742
B = Bestand				U =	0,148

F01

Fußboden erdb, KG, Bestand1996, Belagserneuerung

Sanierung

EB U-O, laut Polierplan 1996

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Rollierung	B	0,2000		
2	Folie	B	0,0002		
3	Unterbeton	B	0,0800	1,300	0,062
4	WU-Beton	B	0,3000	2,500	0,120
5	Abdichtung Syst. Deitermann	B	0,0050	0,230	0,022
6	Schutzbeton	B	0,0700	1,300	0,054
7	Schüttung (Sand)	B	0,0600	0,700	0,086
8	EPS-W 20	B	0,0500	0,038	1,316
9	Folie	B	0,0002	0,230	0,001
10	Estrich	B	0,0600	1,400	0,043
11	Belag (Linoleum)		0,0050		
Wärmeübergangswiderstände					0,170
			0,8300	RT =	1,874
B = Bestand				U =	0,534

Bauteilliste

Volksschule Wolkersdorf (Förderung korrigiert)

F02 Fußboden erdb, EG, Bestand1996, Klasse, Belagserneu

Sanierung

EBu U-O, laut Polierplan 1996

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Rollierung	B	0,2000		
2	Sauberkeitsschicht	B	0,0800		
3	• Roofmate XPS	B	0,0500	0,033	1,515
4	Stahlbeton	B	0,2500	2,500	0,100
5	Feucht.Isolierung	B	0,0050	0,230	0,022
6	Schüttung (Sand)	B	0,0600	0,700	0,086
7	Isover TDPS (3cm)	B	0,0300	0,033	0,909
8	Folie	B	0,0002	0,230	0,001
9	Estrich	B	0,0600	1,400	0,043
10	Belag (Linoleum)		0,0050		
Wärmeübergangswiderstände					0,170
			0,7400	RT =	2,846
B = Bestand				U =	0,351

F02a Fußboden erdb, EG, Neu, Gang

Neubau

EBu U-O, (Estrichdicken lt. ÖN B 3732 ausführen)

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Rollierung		0,2000		
2	Sauberkeitsschicht		0,0800		
3	Austrotherm XPS TOP 50 SF o.glw.		0,1000	0,036	2,778
4	Stahlbeton (Dicke lt. Statik)		0,2500	2,500	0,100
5	Dörrkuplast E-KV-4K (ÖN B 3692) o.glw.		0,0040	0,230	0,017
6	Dörrkuplast E-KV-4K (ÖN B 3692) o.glw.		0,0040	0,230	0,017
7	Leichtschüttung gebunden (ÖN B 3732)		0,0450	0,190	0,237
8	Isover TDPS (3cm) o.glw.		0,0300	0,033	0,909
9	Dampfsperre z.B. PE 0,2 sd \geq 195m, Stöße verklebt		0,0002	0,200	0,001
10	Heizestrich E400, inkl. FB-Heizung, \leq 5kN (ÖN B 3732)	F	0,0900	1,330	0,068
11	Belag (Feinsteinzeug)		0,0150		
Wärmeübergangswiderstände					0,170
			0,8180	RT =	4,297
F = Schicht mit Flächenheizung				U =	0,233

F02b Fußboden erdb, Bestand1977, Belagserneuerung, Klas

Sanierung

EBu U-O, laut ER-Plan 1977 in Garderobe (kein Aufbau Klasse bekannt)

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Luftsch. waagr. o>u20 cm	B	0,2000	0,909	0,220
2	Stahlbeton	B	0,3000	2,500	0,120
3	TEL-Wolle TS	B	0,0300	0,033	0,909
4	Baupapier	B	0,0010	0,170	0,006
5	Estrich	B	0,0400	1,400	0,029
6	Belag (laut Arch.)		0,0050	0,170	0,029
Wärmeübergangswiderstände					0,170
			0,5760	RT =	1,483
B = Bestand				U =	0,674

Bauteilliste

Volksschule Wolkersdorf (Förderung korrigiert)

F02c Fußboden erdb. EG, saniert (Gang) /F02e analog

Sanierung

EBu U-O, (Estrichdicken lt. ÖN B 3732 ausführen)

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Luftsch. waagr. $\rho > u20$ cm	B	0,2000	0,909	0,220
2	Stahlbeton	B	0,3000	2,500	0,120
3	Trennlage z.B. 1x PE 0,1		0,0001	0,230	0,000
4	Isover TDPS (2cm) o.glw.		0,0200	0,033	0,606
5	Dampfsperre z.B. PE 0,2 $sd \geq 195m$, Stöße verklebt		0,0002	0,200	0,001
6	Zementfließestrich E300 F, $\leq 5kN$ (ÖN B 3732)		0,0700	1,330	0,053
7	Belag (Feinsteinzeug)		0,0150	1,300	0,012
Wärmeübergangswiderstände					0,170
			0,6050	RT =	1,182
B = Bestand				U =	0,846

F02d Fußboden erdb, EG, Sporthalle, Belagserneuerung

Sanierung

EBu U-O, Bestand laut ERP1975 mit 20cm FB-Aufbau aber ohne Angabe Schichtdicken

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Luftsch. 1m, Rse nach EN ISO 6946:2007 Tab.B1	B	1,0000	8,330	0,120
2	Stahlbeton	B	0,4000	2,500	0,160
3	Elastikschicht	B	0,0300	0,170	0,176
4	Asphalt	B	0,0500	0,700	0,071
5	Betonkies	B	0,0800	1,900	0,042
6	Mischelast. Sportbelag (laut Sporthallenausstatter)		0,0140	0,210	0,067
Wärmeübergangswiderstände					0,170
			1,5740	RT =	0,806
B = Bestand				U =	1,241

F02f Fußboden erdb, EG, saniert (Umkleiden TS)

Sanierung

EBu U-O, (Estrichdicken lt. ÖN B 3732 ausführen)

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Luftsch. 1m, Rse nach EN ISO 6946:2007 Tab.B1		1,0000	8,330	0,120
2	Stahlbeton BESTAND	B	0,4000	2,500	0,160
3	Dörrkplast E-KV-4K (ÖN B 3692) o.glw.		0,0040	0,230	0,017
4	Dörrkplast E-KV-4K (ÖN B 3692) o.glw.		0,0040	0,230	0,017
5	Leichtschüttung gebunden (ÖN B 3732)		0,0300	0,190	0,158
6	Austrotherm EPS W25 PLUS o.glw.		0,0300	0,031	0,968
7	Isover TDPS (3cm) o.glw.		0,0300	0,033	0,909
8	Dampfsperre z.B. PE 0,2 $sd \geq 195m$, Stöße verklebt		0,0002	0,200	0,001
9	Heizestrich E400, inkl. FB-Heizung, $\leq 4kN$ (ÖN B 3732)	F	0,0850	1,330	0,064
10	Verbundabdichtung (ÖN B 3407)		0,0020	0,170	0,012
11	Belag (Fliesen im Dünnbett)		0,0150	1,300	0,012
Wärmeübergangswiderstände					0,170
			1,6000	RT =	2,608
B = Bestand, F = Schicht mit Flächenheizung				U =	0,383

Bauteilliste

Volksschule Wolkersdorf (Förderung korrigiert)

F03

Fußboden erdb, KG, saniert

Sanierung

EB U-O, bestehender Aufbau nicht geprüft

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Stahlbeton BESTAND	B	0,3000	2,500	0,120
2	Dörrkuplast E-KV-4K (ÖN B 3692) o.glw.		0,0040	0,230	0,017
3	Dörrkuplast E-KV-4K (ÖN B 3692) o.glw.		0,0040	0,230	0,017
4	Schüttung gebunden (ÖN B3732)		0,0400	0,700	0,057
5	Austrotherm EPS W25 PLUS o.glw.		0,0600	0,031	1,935
6	Austrotherm EPS T650 o.glw.		0,0200	0,044	0,455
7	Dampfsperre z.B. PE 0,2 sd \geq 195m, Stöße verklebt		0,0002	0,200	0,001
8	Zementestrich E300, \leq 4kN (ÖN B 3732)		0,0750	1,330	0,056
9	Belag (Feinsteinzeug)		0,0150	1,300	0,012
Wärmeübergangswiderstände					0,170
			0,5180	RT =	2,840
B = Bestand				U =	0,352

F04a

Fußboden erdb, NachmBT Neu, Speisesaal/Küche

Neubau

EBu U-O, (Estrichdicken lt. ÖN B 3732 ausführen)

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Sauberkeitsschicht		0,0000		
2	Rollierung (lt. Statik)		0,0000		
3	Austrotherm XPS TOP 30 SF o.glw.		0,0800	0,036	2,222
4	Stahlbeton (Dicke lt. Statik)		0,2500	2,500	0,100
5	Gefällebeton 10-0 cm		0,1000	1,580	0,063
6	Dörrkuplast E-KV-4K (ÖN B 3692) o.glw.		0,0040	0,230	0,017
7	Dörrkuplast E-KV-4K (ÖN B 3692) o.glw.		0,0040	0,230	0,017
8	Leichtschüttung gebunden 4-18cm (ÖN B 3732)		0,0400	0,190	0,211
9	Austrotherm EPS W25 PLUS o.glw.		0,0400	0,031	1,290
10	Isover TDPS (3cm) o.glw.		0,0300	0,033	0,909
11	Dampfsperre z.B. PE 0,2 sd \geq 195m, Stöße verklebt		0,0002	0,200	0,001
12	Heizestrich E400, inkl. FB-Heizung, \leq 5kN (ÖN B 3732)	F	0,0900	1,330	0,068
13	Belag Feinsteinz./Fliesen laut Arch.		0,0150		
Wärmeübergangswiderstände					0,170
			0,6530	RT =	5,068
F = Schicht mit Flächenheizung				U =	0,197

Bauteilliste

Volksschule Wolkersdorf (Förderung korrigiert)

F04b Fußboden erdb, NachmBT Neu, Klasse

Neubau

EBu U-O, (Estrichdicken lt. ÖN B 3732 ausführen)

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Sauberkeitsschicht	0,0000		
2	Rollierung (lt. Statik)	0,0000		
3	Austrotherm XPS TOP 30 SF o.glw.	0,0800	0,036	2,222
4	Stahlbeton (Dicke lt. Statik)	0,2500	2,500	0,100
5	Gefällebeton 10-0 cm	0,1000	1,580	0,063
6	Dörrkuplast E-KV-4K (ÖN B 3692) o.glw.	0,0040	0,230	0,017
7	Dörrkuplast E-KV-4K (ÖN B 3692) o.glw.	0,0040	0,230	0,017
8	Leichtschüttung gebunden 5-19cm (ÖN B 3732)	0,0500	0,190	0,263
9	Austrotherm EPS W25 PLUS o.glw.	0,0400	0,031	1,290
10	Isover TDPS (3cm) o.glw.	0,0300	0,033	0,909
11	Dampfsperre z.B. PE 0,2 sd \geq 195m, Stöße verklebt	0,0002	0,200	0,001
12	Heizestrich E400, inkl. FB-Heizung, \leq 5kN (ÖN B 3732) F	0,0900	1,330	0,068
13	Belag (Linoleum)	0,0050	0,170	0,029
Wärmeübergangswiderstände				0,170
			0,6530	RT = 5,149
F = Schicht mit Flächenheizung				U = 0,194

IW01 Innenwand STB

Neubau

IW A-I

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Stahlbeton 22-25cm (Dicke lt. Statik)	0,2200	2,500	0,088
Wärmeübergangswiderstände				0,260
			0,2200	RT = 0,348
				U = 2,874

IW02 Scheidewand, CW75/125

Neubau

IW A-I, (Aufbau gem. Fa. Knauf o.glw.)

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Knauf Bauplatte GKB 2x 12,5 o.glw.	0,0250	0,210	0,119
2	Knauf Insulation TI 140 MW-WL o.glw.	0,0750	0,040	1,875
3	Knauf Bauplatte GKB 2x 12,5 o.glw.	0,0250	0,210	0,119
Wärmeübergangswiderstände				0,260
			0,1250	RT = 2,373
				U = 0,421

Bauteilliste

Volksschule Wolkersdorf (Förderung korrigiert)

IW03**Trennwand, STB + GK-VS**

Neubau

IW

A-I, Sporthalle-NBT

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Knauf Bauplatte GKB 2x 12,5 o.glw.	0,0250	0,210	0,119
2	Knauf Insulation TI 140 MW-WL o.glw.	0,0500	0,040	1,250
3	Stahlbeton (Dicke lt. Statik)	0,2500	2,500	0,100
4	Spachtelung	0,0050	0,700	0,007
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		0,3300	RT =	1,736
			U =	0,576

IW04**Trennwand geg. Unbeheizt KG**

Neubau

WGU

A-I

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Knauf Insulation Tektalan A2-E31-035/2 o.glw.	0,0750	0,037	2,027
2	Stahlbeton (Dicke lt. Statik)	0,2000	2,500	0,080
3	Spachtelung	0,0050	0,700	0,007
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		0,2800	RT =	2,374
			U =	0,421

Bauteilflächen

Volksschule Wolkersdorf (Förderung korrigiert) - Alle Gebäudeteile/Zonen

Flächen der thermischen Gebäudehülle			m ²
			15.878,48
Opake Flächen	91,94 %		14.598,73
Fensterflächen	8,06 %		1.279,75
Wärmefluss nach oben			5.511,11
Wärmefluss nach unten			5.660,52

Flächen der thermischen Gebäudehülle

Sanierung				Kindergarten und Pflichtschulen
AF01	3 Scheiben Isolierverglasung	SW	1 x 425,81	m ² 425,81
AF01	3 Scheiben Isolierverglasung	S	1 x 7,29	m ² 7,29
AF01	3 Scheiben Isolierverglasung	NW	1 x 158,74	m ² 158,74
AF01	3 Scheiben Isolierverglasung	NO	1 x 393,87	m ² 393,87
AF01	3 Scheiben Isolierverglasung	O	1 x 12,30	m ² 12,30
AF01	3 Scheiben Isolierverglasung	SO	1 x 33,22	m ² 33,22
AF02	3 Scheiben Isolierverglasung Lichtkuppe	N	1 x 115,54	m ² 115,54
AF03	3 Scheiben Isolierverglasung Atriendach	SO, 15	1 x 132,98	m ² 132,98
AW01	Außenwand Neu/saniert			m ² 2.513,00
	Fläche	N	x+y 1 x 2513	2.513,00
AW02	Außenwand Sporthalle bei Dachanschluss			m ² 377,68
	Fläche	N	x+y 1 x 377,68	377,68
AW03	Außenwand erdberührend Bestand1996			m ² 261,19
	Fläche	N	x+y 1 x 261,19	261,19

Bauteilflächen

Volksschule Wolkersdorf (Förderung korrigiert) - Alle Gebäudeteile/Zonen

D03	Geschoßdecke EG über Technik-KG, sar				m²	216,55
	Fläche	H	x+y	1 x 216,55		216,55
D04	Decke OG über Außenluft hinterlüftet				m²	55,00
	Fläche	H	x+y	1 x 55		55,00
D04b	Decke OG über Außenluft verputzt				m²	47,66
	Fläche	H	x+y	1 x 102,66-55		47,66
D05	Geschoßdecke NachmBT über KG, Gang				m²	613,04
	Fläche	H	x+y	1 x 613,04		613,04
DA01b	Flachdach Kies Neu/Sanierung				m²	3.832,42
	alle Dächer außer Sporthalle und bei Vertiel	H	x+y	1 x 3832,42		3.832,42
DA01c	Flachdach Kies bei Auffüllung Sanierung				m²	239,28
	Fläche	H	x+y	1 x 239,28		239,28
DA02	Flachdach Halle saniert				m²	1.439,41
	Fläche	H	x+y	1 x 1439,41		1.439,41
F01	Fußboden erdb, KG, Bestand1996, Belag				m²	219,75
	Fläche	H	x+y	1 x 219,75		219,75
F02	Fußboden erdb, EG, Bestand1996, Klass				m²	130,36
	Fläche	H	x+y	1 x 130,36		130,36
F02a	Fußboden erdb, EG, Neu, Gang				m²	992,20
	Fläche	H	x+y	1 x 584,7+153,6+21,6+119,8		879,70
	Fläche	H	x+y	1 x 112,5		112,50
F02b	Fußboden erdb, Bestand1977, Belagsern				m²	465,20
	Fläche	H	x+y	1 x 465,2		465,20
F02c	Fußboden erdb. EG, saniert (Gang) /F02c				m²	469,70
	Fläche	H	x+y	1 x 469,70		469,70

Bauteilflächen

Volksschule Wolkersdorf (Förderung korrigiert) - Alle Gebäudeteile/Zonen

F02d	Fußboden erdb, EG, Sporthalle, Belagse				m²
					1.489,16
	Fläche	H	x+y	1 x 1489,16	1.489,16
F02f	Fußboden erdb, EG, saniert (Umkleiden ')				m²
					577,20
	Fläche	H	x+y	1 x 428,5	428,50
		H	x+y	1 x 148,7	148,70
F03	Fußboden erdb, KG, saniert				m²
					147,70
	Fläche	H	x+y	1 x 147,7	147,70
F04a	Fußboden erdb, NachmBT Neu, Speisesa				m²
					237,00
	Fläche	H	x+y	1 x 237,00	237,00
IW04	Trennwand geg. Unbeheizt KG				m²
					275,23
	Fläche	N	x+y	1 x 275,23	275,23

Grundfläche und Volumen

Volksschule Wolkersdorf (Förderung korrigiert)

Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m ²]	V [m ³]
Sanierung	beheizt	8.895,00	43.585,50

Sanierung

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m ²]	V [m ³]
Erdgeschoß				
alle Geschoße	1x 628+1451+822,5+2047+1158+13	4,90	8.895,00	43.585,50
Summe Sanierung			8.895,00	43.585,50

Ergebnisdarstellung

Volksschule Wolkersdorf (Förderung korrigiert)

Sachbearbeiter: Benjamin Hebenstreit

Berechnungsgrundlagen

Wärmeschutz	U-Wert	EN ISO 6946:2003-10, EN ISO 10077-1:2006-12
Dampfdiffusion	Bewertung	ON B 8110-2: 2003
Schallschutz	R _w	ON B 8115-4: 2003
	L' nT,w	ON B 8115-4: 2003
	D nT,w	ON B 8115-4: 2003

Opake Bauteile

Erforderliche Werte werden in Klammer angeführt

Nummer	Bezeichnung	U-Wert W/m²K	Dampf- diffusion	R _w dB	L' nT,w dB
AW01	Außenwand Neu/saniert	0,149 (0,35)	OK	55 (43)	
AW02	Außenwand Sporthalle bei Dachanschluss	0,148 (0,35)	OK	57 (43)	
AW03	Außenwand erdberührend Bestand1996 und Neubau	0,371 (0,40)	OK	66	
D01a	Geschoßdecke OG, Bestand1996, Belagserneuerung	0,747	OK	68	35 (53)
D01b	Geschoßdecke OG, Bestand1996, saniert/neu	0,802	OK	67	41 (48)
D01d	Geschoßdecke OG, Bestand1977, Belagserneuerung	0,812	OK	65	41 (53)
D01e	Geschoßdecke OG, Bestand1977, saniert	1,064	OK	65	42 (48)
D02	Geschoßdecke Klassenzimmer OG, Neubau	0,669 (0,90)	OK	67 (58)	41 (48)
D02a	Geschoßdecke Gang OG, Neubau, FBH	0,746 (0,90)	OK	67 (58)	40 (48)
D03	Geschoßdecke EG über Technik-KG, saniert	0,323 (0,40)	OK	67 (58)	39 (48)
D04	Decke OG über Außenluft hinterlüftet	0,181 (0,20)	OK	67 (60)	41 (48)
D04b	Decke OG über Außenluft verputzt	0,092 (0,20)	OK	67 (60)	41 (48)
D05	Geschoßdecke NachmBT über KG, Gang/Speisesaal	0,329 (0,40)	OK	68 (58)	31 (48)
D05a	Geschoßdecke NachmBT über KG, Klasse	0,323 (0,40)	OK	68 (58)	31 (48)
DA01b	Flachdach Kies Neu/Sanierung	0,148 (0,20)	OK	65 (43)	54
DA01c	Flachdach Kies bei Auffüllung Sanierung	0,044 (0,20)	OK	65 (43)	54
DA02	Flachdach Halle saniert	0,151 (0,20)	OK	(43)	(53)
DA03	Terrasse über KG	0,148 (0,20)	OK	65 (43)	50 (53)
F01	Fußboden erdb, KG, Bestand1996, Belagserneuerung	0,534		68	
F02	Fußboden erdb, EG, Bestand1996, Klasse, Belagserneuerung	0,351	OK	68	35
F02a	Fußboden erdb, EG, Neu, Gang	0,233 (0,40)	OK	67	35
F02b	Fußboden erdb, Bestand1977, Belagserneuerung, Klasse	0,674			
F02c	Fußboden erdb, EG, saniert (Gang) /F02e analog	0,846 (0,40)	OK	68	37
F02d	Fußboden erdb, EG, Sporthalle, Belagserneuerung	1,241 (0,40)	OK	66	63
F02f	Fußboden erdb, EG, saniert (Umkleiden TS)	0,383 (0,40)		68	29
F03	Fußboden erdb, KG, saniert	0,352 (0,40)		68	38
F04a	Fußboden erdb, NachmBT Neu, Speisesaal/Küche	0,197 (0,40)	OK	68	31
F04b	Fußboden erdb, NachmBT Neu, Klasse	0,194 (0,40)	OK	68	31
IW01	Innenwand STB	2,874	OK	62	
IW02	Scheidewand, CW75/125	0,421	OK	55	
IW03	Trennwand, STB + GK-VS	0,576	OK	67	
IW04	Trennwand geg. Unbeheizt KG	0,421 (0,60)	OK	61 (58)	

Transparente Bauteile

Erforderliche Werte werden in Klammer angeführt

Nummer	Bezeichnung	U-Wert W/m²K	U-Wert _{PNM} W/m²K	R _w (C; C _{tr}) dB
--------	-------------	-----------------	--------------------------------	--

Ergebnisdarstellung

Volksschule Wolkersdorf (Förderung korrigiert)

Nummer	Bezeichnung	U-Wert W/m ² K	U-Wert _{PNM} W/m ² K	R _w (C; C _{tr}) dB
AF01	3 Scheiben Isolierverglasung	0,850 (1,40)		34 (-; -) (28 (-; -))
AF02	3 Scheiben Isolierverglasung Lichtkuppeln	1,000 (1,40)		34 (-; -) (28 (-; -))
AF03	3 Scheiben Isolierverglasung Atriendach	0,900 (1,40)		34 (-; -) (28 (-; -))