

Kindergarten Willendorf

Hauptstraße 1
A 2732, Willendorf

VerfasserIn

Bmstr. Ing. Werner Aschenbrenner
Martin Oberlechner
Neue Welt Straße 2
2732 Höflein an der Hohen Wand

T 026202311
F
M 0664/ 1966367
E planung@moberlechner.at

Bericht

Kindergarten Willendorf

Kindergarten Willendorf

Hauptstraße 1
2732 Willendorf

Katastralgemeinde: 23354 Willendorf
Einlagezahl: 1342
Grundstücksnummer: 41
GWR Nummer:

Planunterlagen

Datum: 14.02.2024
Nummer: EPL-KI 2/WI-01

VerfasserIn der Unterlagen

Bmstr. Ing. Werner Aschenbrenner
Martin Oberlechner
Neue Welt Straße 2
2732 Höflein an der Hohen Wand
ErstellerIn Nummer: (keine)

T 026202311
F
M 0664/ 1966367
E planung@moberlechner.at

PlanerIn

Bmstr. Werner Aschenbrenner

Neue Welt Straße 3
2732 Höflein an der Hohen Wand

T 02620 2311
F
M 0664 312 67 87
E abau@hoeflein.com

AuftraggeberIn

- Gemeinde Willendorf

Puchberger Straße 36
2732 Willendorf

T 02620 2261
F
M 02620 2261
E matthias.bauer@willendorf.at

EigentümerIn

-- Gemeinde Willendorf

Puchberger Straße 36
2732 Willendorf

T 02620 2261
F
M 02620 2261
E matthias.bauer@willendorf.at

Angewandte Berechnungsverfahren

Bauteile	ON B 8110-6-1:2019-01-15
Fenster	EN ISO 10077-1:2018-02-01
Unkonditionierte Gebäudeteile	vereinfacht, ON B 8110-6-1:2019-01-15
Erdberührte Gebäudeteile	vereinfacht, ON B 8110-6-1:2019-01-15
Wärmebrücken	pauschal, ON B 8110-6-1:2019-01-15, Formel (11)
Verschattungsfaktoren	vereinfacht, ON B 8110-6-1:2019-01-15
Heiztechnik	ON H 5056-1:2019-01-15
Raumluftechnik	ON H 5057-1:2019-01-15
Beleuchtung	ON H 5059-1:2019-01-15
Kühltechnik	ON H 5058-1:2019-01-15

Diese Lokalisierung entspricht der OIB Richtlinie 6:2019, es werden die Berechnungsnormen Stand 2019 u. 2020 verwendet, die Anforderungen entsprechen den Höchstwerten der Richtlinie 6, 04-2019 ab dem Jahr 2021

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

BEZEICHNUNG	Kindergarten Willendorf	Umstellungsstand	Sanierung
Gebäude(-teil)	Wohnen	Baujahr	2024
Nutzungsprofil	Bildungseinrichtungen	Letzte Veränderung	
Straße	Hauptstraße 1	Katastralgemeinde	Willendorf
PLZ/Ort	2732 Willendorf	KG-Nr.	23354
Grundstücksnr.	41	Seehöhe	400 m

SPEZIFISCHER REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN und GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen

	HWB _{Ref, SK}	PEB _{SK}	CO _{2eq, SK}	f _{GEE, SK}
A ++				
A +				
A		A	A+	A+
B				
C	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.

BefEB: Beim **Befeuchtungsennergiebedarf** wird der allfällige Energiebedarf zur Befeuchtung dargestellt.

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

RK: Das **Referenzklima** ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energiekennzahlen.

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

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

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

EEB: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den jeweils allfälligen Betriebsstrombedarf, Kühlenergiebedarf und Beleuchtungsennergiebedarf, 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 einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits 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.

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

SK: Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-Art:

Brutto-Grundfläche (BGF)	367,9 m ²	Heiztage	273 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	294,3 m ²	Heizgradtage	4076 Kd	Solarthermie	- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	1 408,9 m ³	Klimaregion	N/SO	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	944,8 m ²	Norm-Außentemperatur	-13,3 °C	Stromspeicher	- kWh
Kompaktheit (A/V)	0,67 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Strom direkt
charakteristische Länge (ℓ _c)	1,49 m	mittlerer U-Wert	0,200 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-BGF	- m ²	LEK _T -Wert	17,59	RH-WB-System (primär)	Wärmepumpe
Teil-BF	- m ²	Bauweise	mittelschwere	RH-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-V _B	- m ³			Kältebereitstellungssystem	-

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Nachweis über den
Endenergiebedarf

Ergebnisse				Anforderungen	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	45,3 kWh/m ² a	entspricht	HWB _{Ref,RK,zul} =	63,9 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	51,4 kWh/m ² a			
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB* _{RK}	0,1 kWh/m ³ a	entspricht	KB* _{RK,zul} =	2,0 kWh/m ³ a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	38,1 kWh/m ² a	entspricht	EEB _{RK,zul} =	55,0 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	0,67			
Erneuerbarer Anteil	-		entspricht	Punkt 5.2.3 a, b, c	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} =	20 277 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	55,1 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	26 703 kWh/a	HWB _{SK} =	72,6 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	990 kWh/a	WWWB =	2,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,SK} =	9 831 kWh/a	HEB _{SK} =	26,70 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	1,16
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	0,43
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	0,46
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} =	774 kWh/a	BSB =	2,1 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} =	2 142 kWh/a	KB _{SK} =	5,8 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	Q _{KEB,SK} =	0 kWh/a	KEB _{SK} =	0,0 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen			e _{AWZ,K} =	0,00
Befeuchtungsenergiebedarf	Q _{BefEB,SK} =	0 kWh/a	BefEB _{SK} =	0,0 kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q _{BelEB} =	5 466 kWh/a	BelEB =	14,9 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	16 071 kWh/a	EEB _{SK} =	43,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	26 196 kWh/a	PEB _{SK} =	71,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.ern.,SK} =	16 392 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK} =	44,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern.,SK} =	9 803 kWh/a	PEB _{ern.,SK} =	26,6 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	3 648 kg/a	CO _{2eq,SK} =	9,9 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	0,67
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	0 kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} =	0,0 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Bmstr. Ing. Werner Aschenbrenner
Ausstellungsdatum	05.02.2024	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	04.02.2034		
Geschäftszahl			

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 den hier angegebenen abweichen.

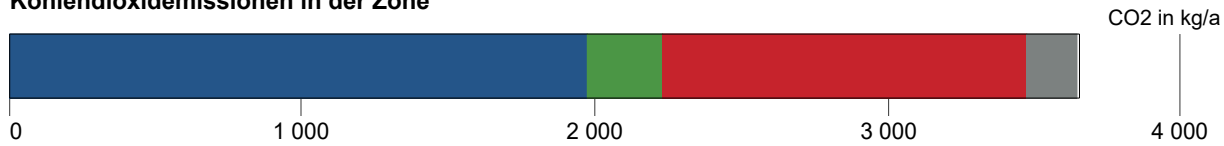
Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Kindergarten Willendorf

Wohnen

Nutzprofil: Bildungseinrichtungen

Kohlendioxidemissionen in der Zone



Primärenergie, CO2 in der Zone

		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Anlage 1 Strom (Liefermix)	100,0	11 707	1 630
RH	Raumheizung Anlage 1 Strom (Liefermix)	100,0	1 540	214
TW	Warmwasser Anlage 1 Strom (Liefermix)	100,0	1 869	260
Bel.	Beleuchtung Strom (Liefermix)	100,0	8 910	1 240
SB	Betriebsstrombedarf Strom (Liefermix)	100,0	1 260	175

Hilfsenergie in der Zone

		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Anlage 1 Strom (Liefermix)	100,0	907	126
TW	Warmwasser Anlage 1 Strom (Liefermix)	100,0	0	0

Energiebedarf in der Zone

		versorgt BGF m²	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung Anlage 1	367,93	12	8 127
TW	Warmwasser Anlage 1	367,93	5	1 147
Bel.	Beleuchtung	367,93		5 466
SB	Betriebsstrombedarf	367,93		773

Konversionsfaktoren

Konversionsfaktoren zur Ermittlung des PEB (f_{PE}), des nichterneuerbaren Anteils des PEB ($f_{PE,n.ern.}$), des erneuerbaren Anteils des PEB ($f_{PE,ern.}$) sowie des CO2 (f_{CO2}).

	f_{PE}	$f_{PE,n.ern.}$	$f_{PE,ern.}$	f_{CO2} g/kWh
Strom (Liefermix)	1,63	1,02	0,61	227

Raumheizung Anlage 1

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral (12,11 kW), Wärmepumpe, bivalent-paralleler Betrieb (-4 °C), Luft/Wasser-Wärmepumpe, ab 2017 (COP N = 3,96), modulierend, Anlage 2

Jahresarbeitszahl

3,67 -

Jahresarbeitszahl gesamt (inkl. Hilfsenergie)

3,67 -

Referenzanlage: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (15,59 kW),

Wärmepumpe, monovalenter Betrieb, Luft/Wasser-Wärmepumpe, 2005 bis 2016 (COP N = 3,30), nicht modulierend

Jahresarbeitszahl

2,93 -

Jahresarbeitszahl gesamt (inkl. Hilfsenergie)

2,93 -

Speicherung: kein Speicher

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Kindergarten Willendorf

Referenzanlage: kein Speicher

Verteilleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Wohnen, 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 proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

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

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

Abgabe: Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung, Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Flächenheizung (35 °C / 28 °C), gleitende Betriebsweise

Referenzanlage: Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung, Flächenheizung, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Flächenheizung (40 °C / 30 °C), gleitende Betriebsweise

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Wohnen	21,63 m	0,00 m	206,04 m
unkonditioniert	0,00 m	29,43 m	

Anlage 2

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (0,00 kW), Stromheizung, Aufstellungsort nicht konditioniert

Referenzanlage: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (0,00 kW), Wärmepumpe, monovalenter Betrieb, Luft/Wasser-Wärmepumpe, 2005 bis 2016 (COP N = 3,30), nicht modulierend

Jahresarbeitszahl 0,00 -
Jahresarbeitszahl gesamt (inkl. Hilfsenergie) 0,00 -

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 proportional, Lage konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen gedämmt

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

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

Abgabe: Einzelraumregelung mit Thermostatventilen, Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Heizkörper (60 °C / 35 °C), gleitende Betriebsweise

Referenzanlage: Einzelraumregelung mit Thermostatventilen, Flächenheizung, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Flächenheizung (40 °C / 30 °C), gleitende Betriebsweise

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Kindergarten Willendorf

Warmwasser Anlage 1

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung getrennt, WW-Wärmebereitstellung zentral, (5,00 kW), Stromdirektheizung, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Wohnen

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

Speicherung: Kein Warmwasserspeicher

Referenzanlage: indirekt beheizter Warmwasserspeicher, Wärmepumpe (1994 -), Anschlussteile gedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 735 l)

Verteilleitungen: Längen detailliert, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

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

Steigleitungen: Längen detailliert, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

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

Zirkulationsleitung: Ohne Zirkulation

Referenzanlage: Ohne Zirkulation

Stichleitung: Längen detailliert, Kunststoff (Stichl.)

Referenzanlage: Längen detailliert, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

Referenzanlage: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Wohnen	2,00 m	2,00 m	5,00 m
unkonditioniert	0,00 m	0,00 m	

Beleuchtung

Notbeleuchtung: Notbeleuchtung nicht vorhanden

Teilbetriebsfaktoren: manueller Ein-/Aus-Schalter

Handschtaltung

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

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

Leitwerte

Kindergarten Willendorf - Wohnen

Wohnen

... gegen Außen	Le	124,14	
... über Unbeheizt	Lu	1,02	
... über das Erdreich	Lg	48,54	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		19,66	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	193,38	W/K
Lüftungsleitwert	LV	111,00	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,200	W/m²K

... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m²	W/m²K	f	f FH	W/K
Nord						
AF 03	Aussenfenster 125-65	0,81	0,840	1,0		0,68
AF 04	Aussenfenster 110-222	9,76	0,760	1,0		7,42
AF 05	Aussenfenster 110-256	2,82	0,740	1,0		2,09
AF 06	Aussenfenster 110-234	5,14	0,750	1,0		3,86
AF 07	Aussenfenster 110-220	2,42	0,710	1,0		1,72
AF 07	Aussenfenster 110-220	2,42	0,710	1,0		1,72
AF 12	Aussenfenster 160-135	2,16	0,780	1,0		1,68
AF 13	Aussenfenster 80-275	2,20	0,750	1,0		1,65
AT 02	Aussentür 110-256	2,82	0,760	1,0		2,14
AT 03	Aussentür 110-220	2,42	0,770	1,0		1,86
AT 04	Aussentür 182-260	4,73	0,800	1,0		3,78
AT 04	Aussentür 182-260	4,73	0,800	1,0		3,78
AT 05	Aussentür 200-275	5,50	0,780	1,0		4,29
AW 01	Aussenwand 38+ 10-10	40,22	0,158	1,0		6,36
AW 01	Aussenwand 38+ 10-10	10,73	0,158	1,0		1,70
AW 01	Aussenwand 38+ 10-10	0,99	0,158	1,0		0,16
AW 01	Aussenwand 38+ 10-10	11,66	0,158	1,0		1,84
AW 02	Aussenwand 50+ 10-10	6,75	0,154	1,0		1,04
AW 02	Aussenwand 50+ 10-10	5,59	0,154	1,0		0,86
AW 03	Aussenwand Zubau	6,89	0,150	1,0		1,03
AW 03	Aussenwand Zubau	12,12	0,150	1,0		1,82
AW 03	Aussenwand Zubau	8,52	0,150	1,0		1,28
151,44						52,76

Ost

AF 02	Aussenfenster 150-75	1,13	0,790	1,0		0,89
AF 08	Aussenfenster 62-90	1,12	0,870	1,0		0,97
AF 10	Aussenfenster 110-190	2,09	0,820	1,0		1,71
AF 11	Aussenfenster 100-90	0,90	0,800	1,0		0,72
AW 01	Aussenwand 38+ 10-10	16,14	0,158	1,0		2,55
AW 01	Aussenwand 38+ 10-10	12,53	0,158	1,0		1,98
AW 01	Aussenwand 38+ 10-10	0,79	0,158	1,0		0,13
AW 01	Aussenwand 38+ 10-10	1,60	0,158	1,0		0,25
AW 03	Aussenwand Zubau	19,77	0,150	1,0		2,97
56,09						12,17

Süd

AF 04	Aussenfenster 110-222	2,44	0,760	1,0		1,85
-------	-----------------------	------	-------	-----	--	------

Leitwerte

Kindergarten Willendorf - Wohnen

Süd

AF 09	Aussenfenster 107-85	0,91	0,800	1,0	0,73
AT 02	Aussentür 110-256	2,82	0,760	1,0	2,14
AW 01	Aussenwand 38+ 10-10	33,10	0,158	1,0	5,23
AW 03	Aussenwand Zubau	8,80	0,150	1,0	1,32
		48,07			11,27

West

AW 01	Aussenwand 38+ 10-10	0,79	0,158	1,0	0,13
AW 01	Aussenwand 38+ 10-10	1,88	0,158	1,0	0,30
AW 01	Aussenwand 38+ 10-10	24,58	0,158	1,0	3,88
IW 3	Wand zum ged. Dachboden	5,66	0,259	0,7	1,03
		32,92			5,34

Horizontal

AD 01	Aussendecke Zubau	29,42	0,164	1,0		4,82
AD 0	Decke Bew. R.	132,20	0,162	1,0		21,42
AD 02	Decke Gr. R	112,95	0,134	1,0		15,14
AD 03	Decke Büro	17,52	0,128	1,0		2,24
EB 01	Fussb. erdb. Gr. R.	112,95	0,243	0,7	1,72	19,21
EB 02	Fussb. erdb. Büro	46,94	0,178	0,7	1,72	5,85
EB 03	Fussb. erdb. Bew. R.	144,99	0,188	0,7	1,72	19,08
EB 04	Fussb. erdb. Gard. P.	59,33	0,106	0,7	1,72	4,40
		656,30				92,16

Summe **944,83**

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal **19,66 W/K**

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung **111,00 W/K**

keine Nachtlüftung

Lüftungsvolumen VL = 765,29 m³
 Hygienisch erforderliche Luftwechselrate nL = 1,15 1/h
 Luftwechselrate Nachtlüftung nL,NL = 1,50 1/h

Monate	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
n L,m,h	0,426	0,410	0,426	0,421	0,426	0,421	0,426	0,426	0,421	0,426	0,421	0,426
n L,m,c	0,426	0,410	0,426	0,421	0,426	0,421	0,426	0,426	0,421	0,426	0,421	0,426

Gewinne

Kindergarten Willendorf - Wohnen

Wohnen

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

mittelschwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

Bildungseinrichtungen

Wärmegewinne Kühlfall	qi,c,n =	3,75 W/m2
Wärmegewinne Heizfall	qi,h,n =	2,25 W/m2

Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile		Anzahl	Fs -	Summe Ag m2	g -	A trans,c m2	A trans,h m2
Nord							
AF 03	Aussenfenster 125-65 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	0,47	0,600	0,24	0,12
AF 04	Aussenfenster 110-222 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	4	0,50	6,76	0,600	3,57	1,78
AF 05	Aussenfenster 110-256 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	2,00	0,600	1,05	0,52
AF 06	Aussenfenster 110-234 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	2	0,50	3,59	0,600	1,90	0,95
AF 07	Aussenfenster 110-220 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	1,80	0,600	0,95	0,47
AF 07	Aussenfenster 110-220 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	1,80	0,600	0,95	0,47
AF 12	Aussenfenster 160-135 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	1,42	0,600	0,75	0,37
AF 13	Aussenfenster 80-275 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	1,53	0,600	0,80	0,40
		12		19,38		10,25	5,12
Ost							
AF 02	Aussenfenster 150-75 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	0,71	0,600	0,38	0,19
AF 08	Aussenfenster 62-90 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	2	0,50	0,59	0,600	0,31	0,15
AF 10	Aussenfenster 110-190 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	1,40	0,600	0,74	0,37
AF 11	Aussenfenster 100-90 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	0,56	0,600	0,29	0,14
		5		3,27		1,73	0,86
Süd							
AF 04	Aussenfenster 110-222 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	1,69	0,600	0,89	0,44
AF 09	Aussenfenster 107-85 <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>	1	0,50	0,56	0,600	0,29	0,14
		2		2,25		1,19	0,59
Opake Bauteile					Z ON -	f op kKh	Fläche m2
Nord							
AW 01	Aussenwand 38+ 10-10	weiße Oberfläche			1,00	0,00	40,22
AW 01	Aussenwand 38+ 10-10	weiße Oberfläche			1,00	0,00	10,73
AW 01	Aussenwand 38+ 10-10	weiße Oberfläche			1,00	0,00	0,99
AW 01	Aussenwand 38+ 10-10	weiße Oberfläche			1,00	0,00	11,66

Gewinne

Kindergarten Willendorf - Wohnen

Opake Bauteile			Z ON	f op	Fläche
			-	kKh	m ²
AW 02	Aussenwand 50+ 10-10	weiße Oberfläche	1,00	0,00	6,75
AW 02	Aussenwand 50+ 10-10	weiße Oberfläche	1,00	0,00	5,59
AW 03	Aussenwand Zubau	weiße Oberfläche	1,00	0,00	6,89
AW 03	Aussenwand Zubau	weiße Oberfläche	1,00	0,00	12,12
AW 03	Aussenwand Zubau	weiße Oberfläche	1,00	0,00	8,52

103,51

Ost

AW 01	Aussenwand 38+ 10-10	weiße Oberfläche	1,13	0,00	16,14
AW 01	Aussenwand 38+ 10-10	weiße Oberfläche	1,13	0,00	12,53
AW 01	Aussenwand 38+ 10-10	weiße Oberfläche	1,13	0,00	0,79
AW 01	Aussenwand 38+ 10-10	weiße Oberfläche	1,13	0,00	1,60
AW 03	Aussenwand Zubau	weiße Oberfläche	1,13	0,00	19,77

50,85

Süd

AW 01	Aussenwand 38+ 10-10	weiße Oberfläche	1,00	0,00	33,10
AW 03	Aussenwand Zubau	weiße Oberfläche	1,00	0,00	8,80

41,90

West

AW 01	Aussenwand 38+ 10-10	weiße Oberfläche	1,13	0,00	0,79
AW 01	Aussenwand 38+ 10-10	weiße Oberfläche	1,13	0,00	1,88
AW 01	Aussenwand 38+ 10-10	weiße Oberfläche	1,13	0,00	24,58

27,26

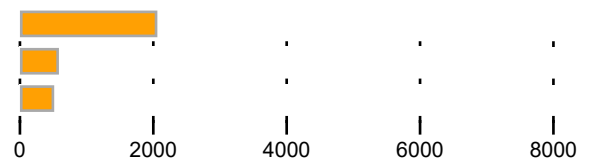
Horizontal

AD 01	Aussendecke Zubau	weiße Oberfläche	2,06	0,00	29,42
AD 0	Decke Bew. R.	weiße Oberfläche	2,06	0,00	132,20
AD 02	Decke Gr. R	weiße Oberfläche	2,06	0,00	112,95
AD 03	Decke Büro	weiße Oberfläche	2,06	0,00	17,52

292,09

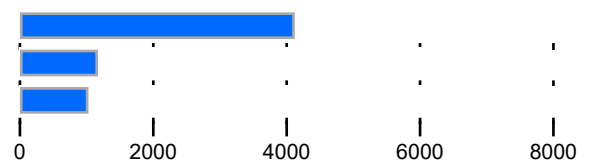
Heizen

	Aw	Qs, h
	m ²	kWh/a
Nord	27,73	2 060
Ost	5,24	585
Süd	3,35	514
	36,32	3 159



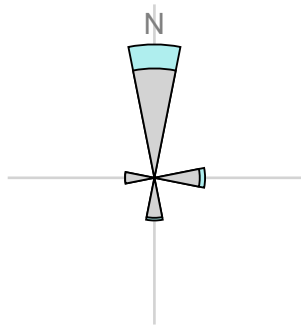
Kühlen

	Qs trans, c	Qs opak, c
	kWh/a	kWh/a
Nord	4 121	0
Ost	1 170	0
Süd	1 028	0
	6 319	0



Gewinne

Kindergarten Willendorf - Wohnen



Orientierungsdiagramm

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

opak
transparent

Strahlungsintensitäten

Willendorf, 400 m

	S	SO/SW	O/W	NO/NW	N	H
	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²
Jan.	49,03	38,21	21,01	13,37	12,41	31,84
Feb.	67,26	54,45	33,63	21,35	19,21	53,38
Mär.	81,69	71,48	53,61	34,89	28,08	85,10
Apr.	81,73	80,57	70,06	52,54	40,86	116,77
Mai	83,88	89,98	88,45	70,15	54,90	152,51
Jun.	75,41	86,18	87,72	73,87	58,48	153,90
Jul.	81,47	91,06	92,66	75,08	59,11	159,76
Aug.	86,33	90,51	83,55	62,66	45,95	139,25
Sep.	84,71	77,57	63,28	44,90	36,74	102,06
Okt.	77,51	64,71	43,14	26,96	22,91	67,40
Nov.	52,02	40,77	22,84	14,41	13,70	35,14
Dez.	39,84	30,70	15,70	9,84	9,37	23,44

Bauteilliste

Kindergarten Willendorf

AD 01 Aussendecke Zubau

Neubau

AD O-U

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	BauderTHERMOPLAN T	0,0050	0,500	0,010
2	BauderLIQUITEC Vlies PV165	0,0013	0,000	0,000
3	EPS-W 25 Gefälledämmung 2- 8cm	0,0500	0,036	1,389
4	EPS-W 25	0,1600	0,036	4,444
5	bituminöse Dampfsperre	0,0030	0,170	0,018
6	Stahlbeton-Decke	0,1800	2,300	0,078
7	Innenputz (Gips)	0,0100	0,700	0,014
	Wärmeübergangswiderstände			0,140
		0,4090	$R_{\text{tot}} =$	6,093
			U =	0,164

AD 0 Decke Bew. R.

Neubau

ADh O-U

	Lage		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1		Gipsfaserplatte (1150)	0,0200	0,360	0,056
2		OSB - Platten (R = 640)	0,0220	0,130	0,169
3.0	—	Holz (Fichte, Kiefer, Tanne) Breite: 0,12 m Achsenabstand: 0,90 m	0,2400	0,130	1,846
3.1		ROCKWOOL Klemmrock 035 (12-24cm)	0,2400	0,035	6,857
4		Dampfbremse Polyethylen (PE)	0,0010	0,500	0,002
5		Luftsch. waagr. o>u 3 cm/ C- Profil	0,0300	0,166	0,180
6		Gipskartonplatten	0,0300	0,210	0,143
7		Luftsch. waagr. o>u 3 cm/ C- Profil	0,0300	0,166	0,180
8		• Gipskartonplatte Akustik	0,0125	0,210	0,060
		Wärmeübergangswiderstände			0,200
			0,3860	$R_{\text{tot}} =$	6,187
				U =	0,162

AD 02 Decke Gr. R

Sanierung

ADh O-U

	Lage		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1.0	—	Holz (R = 500) Breite: 0,12 m Achsenabstand: 0,85 m	B 0,0800	0,130	0,615
1.1		Mineral. Faserdämmst. 040 (8)	B 0,0800	0,040	2,000
2		Holzschalung roh	B 0,0240	0,150	0,160
3		Heraklith C (2,5 cm)	B 0,0250	0,070	0,357
4		Innenputz (Gips)	B 0,0100	0,700	0,014
5		ROCKWOOL Klemmrock 035 (12-24cm)	0,1600	0,035	4,571
6		Dampfbremse Polyethylen (PE)	0,0010	0,500	0,002
7		Luftsch. waagr. o>u 3 cm/ C- Profil	0,0300	0,166	0,180
8		Gipskartonplatten	0,0150	0,210	0,071
9		Luftsch. waagr. o>u 3 cm/ C- Profil	0,0300	0,166	0,180
10		• Gipskartonplatte Akustik	0,0125	0,210	0,060
		Wärmeübergangswiderstände			0,200
			0,3880	$R_{\text{tot}} =$	7,439
				U =	0,134

Bauteilliste

Kindergarten Willendorf

AD 03

Decke Büro

Sanierung

ADh

O-U

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Mineral. Faserdämmst. 040 (8)	B	0,0800	0,040	2,000
2	Holzschalung roh	B	0,0240	0,150	0,160
3	Heraklith C (2,5 cm)	B	0,0250	0,070	0,357
4	Innenputz (Gips)	B	0,0100	0,700	0,014
5	Luftsch. waagr. u>o30 cm		0,4300	1,875	0,229
6	ROCKWOOL Klemmrock (14-24cm)		0,1800	0,039	4,615
7	Dampfbremse Polyethylen (PE)		0,0010	0,500	0,002
8	Luftsch. waagr. o>u 3 cm/ C- Profil		0,0300	0,166	0,180
9	Gipskartonplatten		0,0150	0,210	0,071
	Wärmeübergangswiderstände				0,200
			0,7950	R _{tot} =	7,828
				U =	0,128

B = Bestand

AF 01

Aussenfenster Prüfmass

Neubau

AF

KF320 INTERNORM KUNSTSTOFF-FENSTERSYSTEM - Wärmedämmung mit

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Internorm 3-Scheiben Isolierglas ECLAZ® Ug=0,5 (4b:-18Ar90%-4-18Ar90%:-b4)			0,600	1,32	72,40	0,50
Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 320				0,50	27,60	1,00
Kunststoff/Butyl	4,62	0,034				
			vorh.	1,82		0,72

AF 02

Aussenfenster 150-75

Neubau

AF

KF320 INTERNORM KUNSTSTOFF-FENSTERSYSTEM - Wärmedämmung mit

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Internorm 3-Scheiben Isolierglas ECLAZ® Ug=0,5 (4b:-18Ar90%-4-18Ar90%:-b4)			0,600	0,72	63,60	0,50
Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 320				0,41	36,40	1,00
Kunststoff/Butyl	3,70	0,034				
			vorh.	1,13		0,79

Bauteilliste

Kindergarten Willendorf

AF 03

Aussenfenster 125-65

Neubau

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Internorm 3-Scheiben Isolierglas ECLAZ® Ug=0,5 (4b:-18Ar90%-4-18Ar90%:-b4)			0,600	0,47	58,20	0,50
Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 320				0,34	41,80	1,00
Kunststoff/Butyl	3,00	0,034				
			vorh.	0,81		0,84

AF 04

Aussenfenster 110-222

Neubau

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Internorm 3-Scheiben Isolierglas ECLAZ® Ug=0,5 (4b:-18Ar90%-4-18Ar90%:-b4)			0,600	1,69	69,30	0,50
Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 320				0,75	30,70	1,00
Kunststoff/Butyl	7,36	0,034				
			vorh.	2,44		0,76

AF 05

Aussenfenster 110-256

Neubau

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Internorm 3-Scheiben Isolierglas ECLAZ® Ug=0,5 (4b:-18Ar90%-4-18Ar90%:-b4)			0,600	2,00	71,00	0,50
Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 320				0,82	29,00	1,00
Kunststoff/Butyl	8,04	0,034				
			vorh.	2,82		0,74

Bauteilliste

Kindergarten Willendorf

AF 06

Aussenfenster 110-234

Neubau

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Internorm 3-Scheiben Isolierglas ECLAZ® Ug=0,5 (4b:-18Ar90%-4-18Ar90%:-b4)			0,600	1,80	69,90	0,50
Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 320				0,77	30,10	1,00
Kunststoff/Butyl	7,60	0,034				
			vorh.	2,57		0,75

AF 07

Aussenfenster 110-220

Neubau

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Internorm 3-Scheiben Isolierglas ECLAZ® Ug=0,5 (4b:-18Ar90%-4-18Ar90%:-b4)			0,600	1,80	74,40	0,50
Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 320				0,62	25,60	1,00
Kunststoff/Butyl	5,80	0,034				
			vorh.	2,42		0,71

AF 08

Aussenfenster 62-90

Neubau

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Internorm 3-Scheiben Isolierglas ECLAZ® Ug=0,5 (4b:-18Ar90%-4-18Ar90%:-b4)			0,600	0,29	52,70	0,50
Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 320				0,26	47,30	1,00
Kunststoff/Butyl	2,24	0,034				
			vorh.	0,56		0,87

Bauteilliste

Kindergarten Willendorf

AF 09

Aussenfenster 107-85

Neubau

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Internorm 3-Scheiben Isolierglas ECLAZ® Ug=0,5 (4b:-18Ar90%-4-18Ar90%:-b4)			0,600	0,57	62,20	0,50
Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 320				0,34	37,80	1,00
Kunststoff/Butyl	3,04	0,034				
			vorh.	0,91		0,80

AF 10

Aussenfenster 110-190

Neubau

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Internorm 3-Scheiben Isolierglas ECLAZ® Ug=0,5 (4b:-18Ar90%-4-18Ar90%:-b4)			0,600	1,40	67,20	0,50
Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 320				0,69	32,80	1,00
Kunststoff/Butyl	9,42	0,034				
			vorh.	2,09		0,82

AF 11

Aussenfenster 100-90

Neubau

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Internorm 3-Scheiben Isolierglas ECLAZ® Ug=0,5 (4b:-18Ar90%-4-18Ar90%:-b4)			0,600	0,56	62,20	0,50
Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 320				0,34	37,80	1,00
Kunststoff/Butyl	3,00	0,034				
			vorh.	0,90		0,80

Bauteilliste

Kindergarten Willendorf

AF 12

Aussenfenster 160-135

Neubau

AF

KF320 INTERNORM KUNSTSTOFF-FENSTERSYSTEM - Wärmedämmung mit

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Internorm 3-Scheiben Isolierglas ECLAZ® Ug=0,5 (4b:-18Ar90%-4-18Ar90%:-b4)			0,600	1,43	66,00	0,50
Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 320				0,73	34,00	1,00
Kunststoff/Butyl	7,08	0,034				
			vorh.	2,16		0,78

AF 13

Aussenfenster 80-275

Neubau

AF

KF320 INTERNORM KUNSTSTOFF-FENSTERSYSTEM - Wärmedämmung mit

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
Internorm 3-Scheiben Isolierglas ECLAZ® Ug=0,5 (4b:-18Ar90%-4-18Ar90%:-b4)			0,600	1,53	69,50	0,50
Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 320				0,67	30,50	1,00
Kunststoff/Butyl	6,30	0,034				
			vorh.	2,20		0,75

AT 01

Aussentür Prüfmass

Neubau

AT

3-Kammer-Aluminium-Rahmenprofile mit thermischer Trennung du

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3fach-Isolierglas 2fach besch. (<0,1) 4-12-4-12-4 (Kr)				1,75	65,20	0,60
Rahmen				0,93	34,80	0,81
Kunststoff/Butyl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	5,58	0,040				
			vorh.	2,68		0,76

AT 02

Aussentür 110-256

Neubau

AT

3-Kammer-Aluminium-Rahmenprofile mit thermischer Trennung du

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3fach-Isolierglas 2fach besch. (<0,1) 4-12-4-12-4 (Kr)				1,82	64,60	0,60
Rahmen				1,00	35,40	0,81
Kunststoff/Butyl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	6,08	0,040				
			vorh.	2,82		0,76

Bauteilliste

Kindergarten Willendorf

AT 03

Aussentür 110-220

Neubau

AT

3-Kammer-Aluminium-Rahmenprofile mit thermischer Trennung du

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3fach-Isolierglas 2fach besch. (<0,1) 4-12-4-12-4 (Kr)				1,53	63,00	0,60
Rahmen				0,89	37,00	0,81
Kunststoff/Butyl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	5,36	0,040				
			vorh.	2,42		0,77

AT 04

Aussentür 182-260

Neubau

AT

3-Kammer-Aluminium-Rahmenprofile mit thermischer Trennung du

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3fach-Isolierglas 2fach besch. (<0,1) 4-12-4-12-4 (Kr)				2,98	63,10	0,60
Rahmen				1,75	36,90	0,81
Kunststoff/Butyl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	13,92	0,040				
			vorh.	4,73		0,80

AT 05

Aussentür 200-275

Neubau

AT

3-Kammer-Aluminium-Rahmenprofile mit thermischer Trennung du

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3fach-Isolierglas 2fach besch. (<0,1) 4-12-4-12-4 (Kr)				3,63	66,00	0,60
Rahmen				1,87	34,00	0,81
Kunststoff/Butyl (2-IV; Ug <1,4; Uf <1,4)	14,94	0,040				
			vorh.	5,50		0,78

AW 01

Aussenwand 38+ 10-10

Sanierung

AW

A-I

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Silikatputz (ohne Kunsthharzzusatz)		0,0050	0,800	0,006
2	Spachtelung		0,0050	1,400	0,004
3	EPS-F grau/schwarz (15.8 kg/m³)		0,1000	0,032	3,125
4	Spachtelung	B	0,0050	1,400	0,004
5	Silikatputz (ohne Kunsthharzzusatz)	B	0,0050	0,800	0,006
6	EPS	B	0,1000	0,041	2,439
7	Außenputz	B	0,0200	1,400	0,014
8	Vollziegel (R = 1700)	B	0,3800	0,700	0,543
9	Innenputz	B	0,0150	0,700	0,021
Wärmeübergangswiderstände					0,170
			0,6350	R _{tot} =	6,332
B = Bestand				U =	0,158

B = Bestand

Bauteilliste

Kindergarten Willendorf

AW 02

Aussenwand 50+ 10-10

Sanierung

AW

A-I

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz)		0,0050	0,800	0,006
2	Spachtelung		0,0050	1,400	0,004
3	EPS-F grau/schwarz (15.8 kg/m ³)		0,1000	0,032	3,125
4	Spachtelung	B	0,0050	1,400	0,004
5	Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz)	B	0,0050	0,800	0,006
6	EPS	B	0,1000	0,041	2,439
7	Außenputz	B	0,0200	1,400	0,014
8	Vollziegel (R = 1700)	B	0,5000	0,700	0,714
9	Innenputz	B	0,0150	0,700	0,021
Wärmeübergangswiderstände					0,170
			0,7550	R _{tot} =	6,503
B = Bestand				U =	0,154

AW 03

Aussenwand Zubau

Neubau

AW

A-I

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Spachtelung		0,0050	1,400	0,004
2	Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz)		0,0050	0,800	0,006
3	EPS-F grau/schwarz (15.8 kg/m ³)		0,1800	0,032	5,625
4	Porotherm 25-38 Objekt LDF		0,2500	0,304	0,822
5	Putzmörtel (Kalkgips)		0,0150	0,700	0,021
Wärmeübergangswiderstände					0,170
			0,4550	R _{tot} =	6,648
				U =	0,150

EB 01

Fussb. erdb. Gr. R.

Sanierung

EBu

U-O

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m ³)	B	0,0300		
2	XPS mit Bodenkontakt (30)	B	0,0800	0,040	2,000
3	Normalbeton mit Bewehrung 1 % (2300 kg/m ³)	B	0,1600	2,300	0,070
4	Bitumenpappe		0,0050	0,230	0,022
5	Zementgebundenes EPS-Granulat (99 kg/m ³)		0,0450	0,047	0,957
6	Dampfbremse Polyethylen (PE)		0,0010	0,500	0,002
7	EPS-W 25- Rolljet		0,0300	0,036	0,833
8	Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m ³)	F	0,0650	1,330	0,049
9	Keramische Beläge		0,0150	1,300	0,012
Wärmeübergangswiderstände					0,170
			0,4310	R _{tot} =	4,115
B = Bestand, F = Schicht mit Flächenheizung				U =	0,243

Bauteilliste

Kindergarten Willendorf

EB 02

Fussb. erdb. Büro

Neubau

EBu

U-O

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m ³)		0,0300		
2	XPS mit Bodenkontakt (34)		0,1000	0,038	2,632
3	Normalbeton mit Bewehrung 1 % (2300 kg/m ³)		0,1800	2,300	0,078
4	Bitumenpappe		0,0050	0,230	0,022
5	Zementgebundenes EPS-Granulat (99 kg/m ³)		0,0850	0,047	1,809
6	Dampfbremse Polyethylen (PE)		0,0010	0,500	0,002
7	EPS-W 25- Rolljet		0,0300	0,036	0,833
8	Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m ³)	F	0,0650	1,330	0,049
9	Keramische Beläge		0,0150	1,300	0,012
	Wärmeübergangswiderstände				0,170
			0,5110	R _{tot} =	5,607
	F = Schicht mit Flächenheizung			U =	0,178

EB 03

Fussb. erdb. Bew. R.

Sanierung

EBu

U-O

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m ³)	B	0,0300		
2	XPS mit Bodenkontakt (30)	B	0,1200	0,040	3,000
3	Normalbeton mit Bewehrung 1 % (2300 kg/m ³)	B	0,1500	2,300	0,065
4	Bitumenpappe		0,0050	0,230	0,022
5	Zementgebundenes EPS-Granulat (99 kg/m ³)		0,0550	0,047	1,170
6	Dampfbremse Polyethylen (PE)		0,0010	0,500	0,002
7	EPS-W 25- Rolljet		0,0300	0,036	0,833
8	Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m ³)	F	0,0650	1,330	0,049
9	Keramische Beläge		0,0150	1,300	0,012
	Wärmeübergangswiderstände				0,170
			0,4710	R _{tot} =	5,323
	B = Bestand, F = Schicht mit Flächenheizung			U =	0,188

EB 04

Fussb. erdb. Gard. P.

Sanierung

EBu

U-O

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m ³)	B	0,0300		
2	XPS mit Bodenkontakt (30)	B	0,1200	0,040	3,000
3	Normalbeton mit Bewehrung 1 % (2300 kg/m ³)	B	0,1500	2,300	0,065
4	Bitumenpappe		0,0050	0,230	0,022
5	XPS-G 50 > 180 mm (38 kg/m ³)		0,1400	0,042	3,333
6	Zementgebundenes EPS-Granulat (99 kg/m ³)		0,0900	0,047	1,915
7	Dampfbremse Polyethylen (PE)		0,0010	0,500	0,002
8	EPS-W 25- Rolljet		0,0300	0,036	0,833
9	Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m ³)	F	0,0650	1,330	0,049
10	Keramische Beläge		0,0150	1,300	0,012
	Wärmeübergangswiderstände				0,170
			0,6460	R _{tot} =	9,401
	B = Bestand, F = Schicht mit Flächenheizung			U =	0,106

Bauteilliste

Kindergarten Willendorf

ID 01 Decke zum Lagerraum

Neubau

IDu O-U

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Fliesen	0,0120	1,300	0,009
2	Estrich (Beton-)	0,0500	1,400	0,036
3	Trennschicht	0,0002	0,230	0,001
4	EPS-W 25	0,0300	0,036	0,833
5	Stahlbeton-Decke (20cm)	0,2000	2,300	0,087
6	Innenputz (Gips)	0,0100	0,700	0,014
Wärmeübergangswiderstände				0,200
0,3020			R_{tot} =	1,180
			U =	0,847

IW 02 Innenwand zum Lager OG

Bestand

IW A-I

Lage			d [m]	λ [W/mK]	R [m2K/W]	
1		Edelputzmörtel CR Kalkzement (1600 kg/m³)	B	0,0150	0,780	0,019
2		Hochlochziegel < 17 cm + Normalmauermörtel (800 kg	B	0,1200	0,340	0,353
3		Edelputzmörtel CR Kalkzement (1600 kg/m³)	B	0,0150	0,780	0,019
4		Rigips Feuerschutzplatte	B	0,0125	0,250	0,050
5.0	—	Nutzholz (475 kg/m³ - zB Fichte/Tanne) - rauh, technisc Breite: 0,06 m Achsenabstand: 0,62 m	B	0,1000	0,120	0,833
5.1		ISOVER Multi-Kombi Holzrahmenfilz, MK-HRF	B	0,1000	0,033	3,030
Wärmeübergangswiderstände						0,260
				0,2630	R _{tot} =	3,200
					U =	0,313

IW 01 Wand z. Nachbargebäude

Bestand

WBW A-I

		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Außenputz	0,0200	1,400	0,014
2	Vollziegel (R = 1700)	0,3800	0,700	0,543
3	Innenputz	0,0150	0,700	0,021
Wärmeübergangswiderstände				0,260
0,4150			R_{tot} =	0,838
			U =	1,193

Bauteilliste

Kindergarten Willendorf

IW 3

WGU

Wand zum ged. Dachboden

A-I

Sanierung

			d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Außenputz	B	0,0200	1,400	0,014
2	Vollziegel (R = 1700)	B	0,3800	0,700	0,543
3	Innenputz	B	0,0150	0,700	0,021
4	Heratekta C-3 031 (10,0 cm)		0,1000	0,033	3,030
	Wärmeübergangswiderstände				0,260
			0,5150	R _{tot} =	3,868
				U =	0,259

B = Bestand

Ergebnisdarstellung

Kindergarten Willendorf

Sachbearbeiter: Martin Oberlechner

Berechnungsgrundlagen

Wärmeschutz	U-Wert	ON B 8110-6-1:2019-01-15, EN ISO 10077-1:2018-02-01
Dampfdiffusion	Bewertung	ON B 8110-2: 2003
Schallschutz	R _w	ON B 8115-4: 2003
	R _{res,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
AD 01	Aussendecke Zubau	0,164 (0,20)		(43)	(53)
AD 0	Decke Bew. R.	0,162 (0,20)		(47)	(53)
AD 02	Decke Gr. R	0,134 (0,20)		(47)	(53)
AD 03	Decke Büro	0,128 (0,20)		(47)	(53)
AW 01	Aussenwand 38+ 10-10	0,158 (0,35)		(43)	
AW 02	Aussenwand 50+ 10-10	0,154 (0,35)		(43)	
AW 03	Aussenwand Zubau	0,150 (0,35)		(43)	
EB 01	Fussb. erdb. Gr. R.	0,243 (0,40)			
EB 02	Fussb. erdb. Büro	0,178 (0,40)			
EB 03	Fussb. erdb. Bew. R.	0,188 (0,40)			
EB 04	Fussb. erdb. Gard. P.	0,106 (0,40)			
ID 01	Decke zum Lagerraum	0,847		66	
IW 02	Innenwand zum Lager OG	0,313			
IW 01	Wand z. Nachbargebäude	1,193 (1,30)		66 (52)	
IW 3	Wand zum ged. Dachboden	0,259 (0,60)		(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
AF 01	Aussenfenster Prüfmass		0,720 (1,40)	36 (-; -) (28 (-; -))
AF 02	Aussenfenster 150-75	0,790 (1,40)		36 (-; -) (28 (-; -))
AF 03	Aussenfenster 125-65	0,840 (1,40)		36 (-; -) (28 (-; -))
AF 04	Aussenfenster 110-222	0,760 (1,40)		36 (-; -) (28 (-; -))
AF 05	Aussenfenster 110-256	0,740 (1,40)		36 (-; -) (28 (-; -))
AF 06	Aussenfenster 110-234	0,750 (1,40)		36 (-; -) (28 (-; -))
AF 07	Aussenfenster 110-220	0,710 (1,40)		36 (-; -) (28 (-; -))
AF 08	Aussenfenster 62-90	0,870 (1,40)		36 (-; -) (28 (-; -))
AF 09	Aussenfenster 107-85	0,800 (1,40)		36 (-; -) (28 (-; -))
AF 10	Aussenfenster 110-190	0,820 (1,40)		36 (-; -) (28 (-; -))
AF 11	Aussenfenster 100-90	0,800 (1,40)		36 (-; -) (28 (-; -))
AF 12	Aussenfenster 160-135	0,780 (1,40)		36 (-; -) (28 (-; -))
AF 13	Aussenfenster 80-275	0,750 (1,40)		36 (-; -) (28 (-; -))
AT 01	Aussentür Prüfmass		0,760 (1,40)	36 (-; -) (28 (-; -))
AT 02	Aussentür 110-256	0,760 (1,40)		36 (-; -) (28 (-; -))
AT 03	Aussentür 110-220	0,770 (1,40)		36 (-; -) (28 (-; -))
AT 04	Aussentür 182-260	0,800 (1,40)		36 (-; -) (28 (-; -))
AT 05	Aussentür 200-275	0,780 (1,40)		36 (-; -) (28 (-; -))

Ergebnisdarstellung

Kindergarten Willendorf

Bauteilflächen

Kindergarten Willendorf - Alle Gebäudeteile/Zonen

				m ²
Flächen der thermischen Gebäudehülle				944,83
	Opake Flächen	96,16 %		908,51
	Fensterflächen	3,84 %		36,32
	Wärmefluss nach oben			292,09
	Wärmefluss nach unten			364,21
Andere Flächen				181,54
	Opake Flächen	100 %		181,54
	Fensterflächen	0 %		0,00

Flächen der thermischen Gebäudehülle

Wohnen				Bildungseinrichtungen	
					m ²
AD 0	Decke Bew. R.				132,20
	Fläche	H	x+y	1 x 132,20	132,20
AD 01	Aussendecke Zubau				29,42
	Fläche	H	x+y	1 x 15,97+13,45	29,42
AD 02	Decke Gr. R				112,95
	Fläche	H	x+y	1 x 112,95	112,95
AD 03	Decke Büro				17,52
	Fläche	H	x+y	1 x 17,52	17,52
AF 02	Aussenfenster 150-75	O		1 x 1,13	1,13
AF 03	Aussenfenster 125-65	N		1 x 0,81	0,81
AF 04	Aussenfenster 110-222	N		4 x 2,44	9,76
AF 04	Aussenfenster 110-222	S		1 x 2,44	2,44
AF 05	Aussenfenster 110-256	N		1 x 2,82	2,82

Bauteilflächen

Kindergarten Willendorf - Alle Gebäudeteile/Zonen

AF 06	Aussenfenster 110-234	N	2 x 2,57	m ² 5,14
AF 07	Aussenfenster 110-220	N	1 x 2,42	m ² 2,42
AF 07	Aussenfenster 110-220	N	1 x 2,42	m ² 2,42
AF 08	Aussenfenster 62-90	O	2 x 0,56	m ² 1,12
AF 09	Aussenfenster 107-85	S	1 x 0,91	m ² 0,91
AF 10	Aussenfenster 110-190	O	1 x 2,09	m ² 2,09
AF 11	Aussenfenster 100-90	O	1 x 0,90	m ² 0,90
AF 12	Aussenfenster 160-135	N	1 x 2,16	m ² 2,16
AF 13	Aussenfenster 80-275	N	1 x 2,20	m ² 2,20
AT 02	Aussentür 110-256	N	1 x 2,82	m ² 2,82
AT 02	Aussentür 110-256	S	1 x 2,82	m ² 2,82
AT 03	Aussentür 110-220	N	1 x 2,42	m ² 2,42
AT 04	Aussentür 182-260	N	1 x 4,73	m ² 4,73
AT 04	Aussentür 182-260	N	1 x 4,73	m ² 4,73
AT 05	Aussentür 200-275	N	1 x 5,50	m ² 5,50
AW 01	Aussenwand 38+ 10-10			m ² 155,07
	Fläche	N	x+y 1 x 13,22*4,2	55,52

Bauteilflächen

Kindergarten Willendorf - Alle Gebäudeteile/Zonen

Aussenfenster 125-65			-1 x 0,81	-0,81
Aussenfenster 110-222			-4 x 2,44	-9,76
Aussentür 182-260			-1 x 4,73	-4,73
Fläche	N	x+y	1 x 6,77*3,84	25,99
Aussenfenster 110-234			-2 x 2,57	-5,14
Aussenfenster 110-220			-1 x 2,42	-2,42
Aussenfenster 80-275			-1 x 2,20	-2,20
Aussentür 200-275			-1 x 5,50	-5,50
Fläche	N	x+y	1 x 4,15*0,24	0,99
Fläche	N	x+y	1 x 5,87*3,18	18,66
Aussenfenster 110-220			-1 x 2,42	-2,42
Aussenfenster 160-135			-1 x 2,16	-2,16
Aussentür 110-220			-1 x 2,42	-2,42
Fläche	O	x+y	1 x 4,47*4,28	19,13
Aussenfenster 110-190			-1 x 2,09	-2,09
Aussenfenster 100-90			-1 x 0,90	-0,90
Fläche	O	x+y	1 x 3,25*4,2	13,65
Aussenfenster 62-90			-2 x 0,56	-1,12
Fläche	O	x+y	1 x 0,19*4,2	0,79
Fläche	O	x+y	1 x 5,36*0,30	1,60
Fläche	S	x+y	1 x 8,68*4,20	36,45
Aussenfenster 110-222			-1 x 2,44	-2,44
Aussenfenster 107-85			-1 x 0,91	-0,91
Fläche	W	x+y	1 x 0,19*4,2	0,79
Fläche	W	x+y	1 x 3,14*0,60	1,88
Fläche	W	x+y	1 x 7,73*3,18	24,58

AW 02	Aussenwand 50+ 10-10			m²
				12,36
Fläche	N	x+y	1 x 1,76*3,84	6,75
Fläche	N	x+y	1 x 1,76*3,18	5,59

AW 03	Aussenwand Zubau			m²
				56,11
Fläche	N	x+y	1 x 2,98*3,90	11,62
Aussentür 182-260			-1 x 4,73	-4,73
Fläche	N	x+y	1 x 4,15*3,60	14,94
Aussenfenster 110-256			-1 x 2,82	-2,82
Fläche	N	x+y	1 x 3,15*3,60	11,34
Aussentür 110-256			-1 x 2,82	-2,82
Fläche	O	x+y	1 x 5,36*3,9	20,90
Aussenfenster 150-75			-1 x 1,13	-1,13
Fläche	S	x+y	1 x 2,98*3,90	11,62
Aussentür 110-256			-1 x 2,82	-2,82

EB 01	Fussb. erdb. Gr. R.			m²
				112,95
Fläche	H	x+y	1 x 112,95	112,95

EB 02	Fussb. erdb. Büro			m²
				46,94
Fläche	H	x+y	1 x 17,52+15,97+13,45	46,94

Bauteilflächen

Kindergarten Willendorf - Alle Gebäudeteile/Zonen

					m ²
EB 03	Fussb. erdb. Bew. R.				144,99
	Fläche	H	x+y	1 x 144,99	144,99
EB 04	Fussb. erdb. Gard. P.				59,33
	Fläche	H	x+y	1 x 59,33	59,33
IW 3	Wand zum ged. Dachboden				5,67
	Fläche	W	x+y	1 x 9,94*0,57	5,66

Andere Flächen

Wohnen

Bildungseinrichtungen

					m ²
ID 01	Decke zum Lagerraum				75,84
	Fläche	H	x+y	1 x 75,84	75,84
IW 01	Wand z. Nachbargebäude				99,14
	Fläche	S	x+y	1 x 3,92*4,28	16,77
	Fläche	S	x+y	1 x 7,63*3,18	24,26
	Fläche	S	x+y	1 x 13,30*3,84	51,07
	Fläche	W	x+y	1 x 2,21*3,18	7,02
IW 02	Innenwand zum Lager OG				6,56
	Fläche	W	x+y	1 x 9,94*0,66	6,56

Grundfläche und Volumen

Kindergarten Willendorf

Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m²]	V [m³]
Wohnen	beheizt	367,93	1 408,89

Wohnen

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m²]	V [m³]
Erdgeschoß				
Gruppenraum	1 x 112,95	4,20	112,95	474,39
Büro	1 x 17,52	4,28	17,52	74,98
Bewegungsraum	1 x 132,2	3,84	132,20	507,64
Gard./ Lager	1 x 75,84	3,18	75,84	241,17
Zubau Eingang	1 x 15,97	3,90	15,97	62,28
Zubau Küche	1 x 13,45	3,60	13,45	48,42
Summe Wohnen			367,93	1 408,89