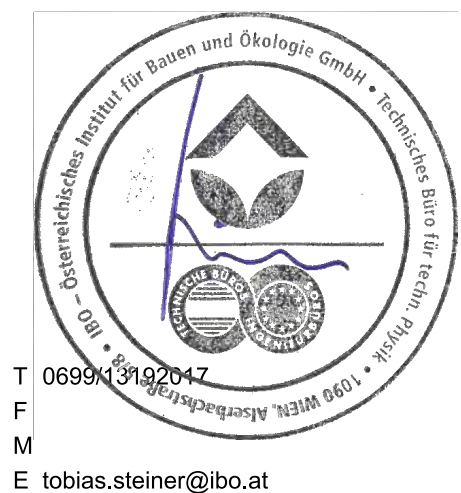


KIGA Wolkenschiff Gänserndorf

Bestand
Oed-Aigenstrasse 11
A 2230, Gänserndorf

VerfasserIn

IBO Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH
Bauphysik
DI Dr Tobias Steiner
Alserbachstraße 5/8
1090 Wien-Alsergrund



Bericht

Kindergarten Wirbelwind

Kindergarten Wirbelwind

Bestand

Dr. Hans-Hörler-Gasse 4

2230 Gänserndorf

Katastralgemeinde: 06006 Gänserndorf

Einlagezahl: 4865

Grundstücksnummer: 1732/2

GWR Nummer:

Planunterlagen

Datum: 00.00.00

Nummer:

VerfasserIn der Unterlagen

IBO Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH

Bauphysik

DI Dr Tobias Steiner

Alserbachstraße 5/8

1090 Wien-Alsergrund

ErstellerIn Nummer: 31

T 0699/13192017

F

M

E tobias.steiner@ibo.at

AuftraggeberIn

Stadtgemeinde Gänserndorf

T

F

M

E

Rathausplatz 1

2230 Gänserndorf

EigentümerIn

Stadtgemeinde Gänserndorf

T

F

M

E

Rathausplatz 1

2230 Gänserndorf

Angewandte Berechnungsverfahren

Bauteile

ON B 8110-6-1:2024-03-01

Fenster

ON EN ISO 10077-1:2020-11-01

Unkonditionierte Gebäudeteile

vereinfacht, ON B 8110-6-1:2024-03-01

Erdberührte Gebäudeteile

detailliert, ON ISO EN 13370:2018-02-01

Wärmebrücken

pauschal, ON B 8110-6-1:2024-03-01, Formel 11 (Defa

Verschattungsfaktoren

detailliert, ON B 8110-6-1:2024-03-01

Heiztechnik

ON H 5056-1:2024-03-01

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 6:2023, es werden die Berechnungsnormen Stand 2023 verwendet, die Anforderungen entsprechen den Höchstwerten der Richtlinie 6, 05-2023.

Zum Projekt:

Der Energieausweis wird auf Basis des vorliegenden Energieausweise, Planunterlagen zusammen mit den Angaben durch den Auftraggeber ausgestellt.

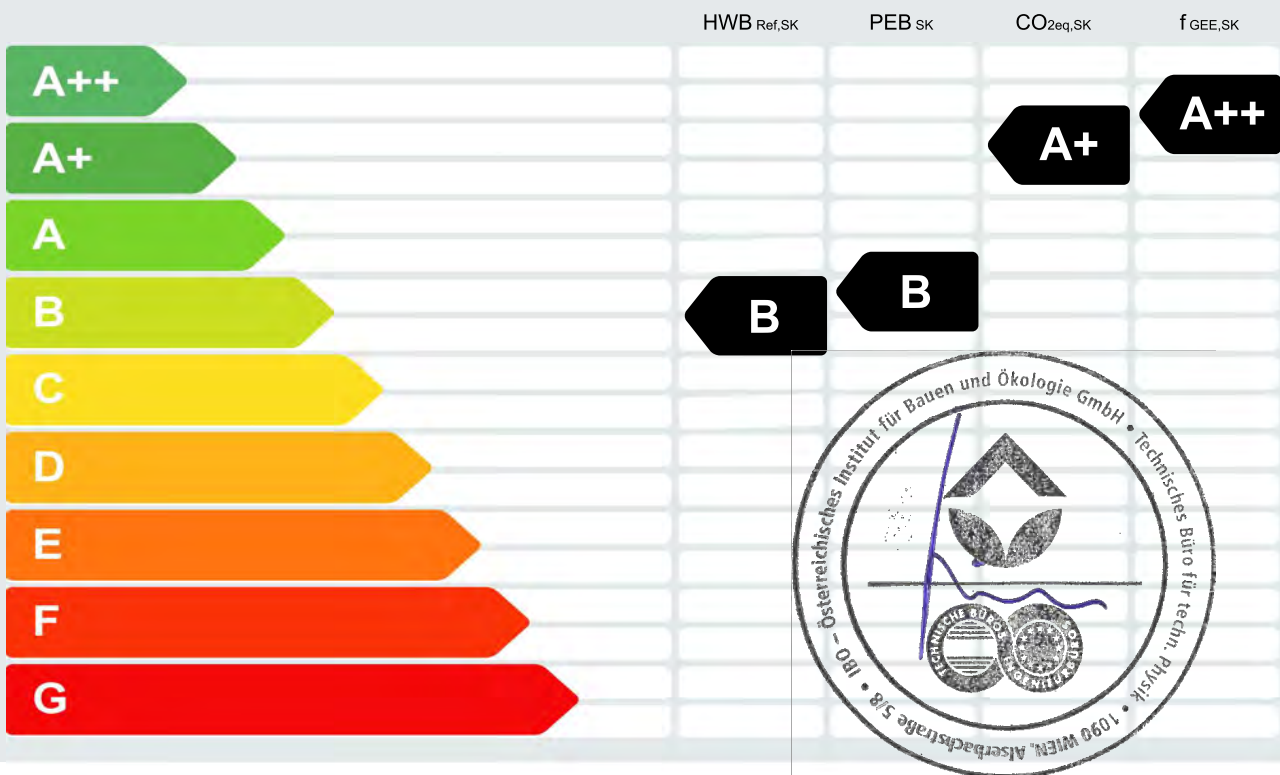
Bericht

Kindergarten Wirbelwind

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

BEZEICHNUNG	KIGA Wolkenschiff Gänserndorf	Umsetzungsstand	Bestand
Gebäude(-teil)	KIGA	Baujahr	2015
Nutzungsprofil	Bildungseinrichtungen	Letzte Veränderung	
Straße	Oed-Aigenstrasse 11	Katastralgemeinde	Gänserndorf
PLZ/Ort	2230 Gänserndorf	KG-Nr.	06006
Grundstücksnr.	1517/4	Seehöhe	165 m

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



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 **Befeuchtungsenergiebedarf** 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 **Beleuchtungsenergiebedarf** 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 jeweils allfälligen Betriebsstrombedarf, Kühlenergiebedarf und Beleuchtungsenergiebedarf, 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 Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{em}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{non-em}) 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.

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 OiB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2018-01 – 2021-12, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	1 195,0 m ²
Bezugsfläche (BF)	956,0 m ²
Brutto Volumen (V _B)	5 222,2 m ³
Gebäude-Hüllfläche (A)	3 304,9 m ²
Kompaktheit (A/V)	0,63 1/m
charakteristische Länge (l _c)	1,58 m
Teil-BGF	- m ²
Teil-BF	- m ²
Teil-V _B	- m ³

KIGA

Heiztage	225 d
Heizgradtage	3454 Kd
Klimaregion	N
Norm-Außentemperatur	-13,8 °C
Soll-Innentemperatur	22,0 °C
mittlerer U-Wert	0,16 W/m ² K
LEK τ-Wert	13,49
Bauweise	mittelschwere

EA-Art:

Art der Lüftung	RLT Anlage
Solarthermie	- m ²
Photovoltaik	- kWh
Stromspeicher	- kWh
WW-WB-System (primär)	kombiniert
WW-WB-System (sekundär, opt.)	-
RH-WB-System (primär)	Wärmepumpe
RH-WB-System (sekundär, opt.)	-
Kältebereitstellungssystem	-

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

	Ergebnisse
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} = 34,4 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB* _{RK} = 2,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} = 52,6 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} = 0,53
Erneuerbarer Anteil	
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} = 20,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf n.ern. für RH+WW+Bel	PEB _{HEB+BelEB,n.ern.,RK} = 39,9 kWh/m ² a

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

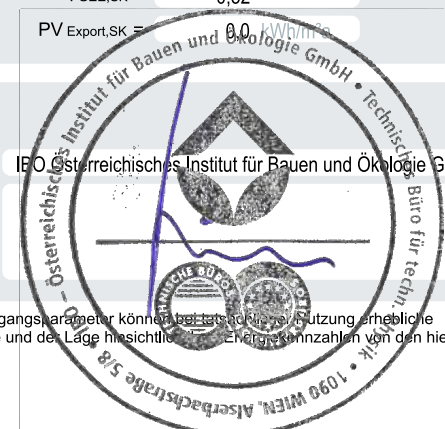
Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 46 357 kWh/a	HWB _{Ref,SK} = 38,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} = 27 368 kWh/a	HWB _{SK} = 22,9 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} = 3 215 kWh/a	WWWB = 2,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,SK} = 39 537 kWh/a	HEB _{SK} = 33,1 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e _{AWZ,WW} = 1,25
Energieaufwandszahl Raumheizung		e _{AWZ,RH} = 0,77
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H} = 0,80
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} = 2 512 kWh/a	BSB = 2,1 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} = 27 285 kWh/a	KB _{SK} = 22,8 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} = 23 709 kWh/a	BelEB = 19,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} = 65 759 kWh/a	EEB _{SK} = 55,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} = 115 735 kWh/a	PEB _{SK} = 96,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.ern.,SK} = 51 949 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK} = 43,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern.,SK} = 63 786 kWh/a	PEB _{ern.,SK} = 53,4 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} = 10 258 kg/a	CO _{2eq,SK} = 8,6 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK} = 0,52
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} = 0 kWh/a	PV _{Export,SK} = 0,0 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	06.07.2026
Gültigkeitsdatum	05.07.2036
Geschäftszahl	

ErstellerIn
Unterschrift

IBO Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH



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 der Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

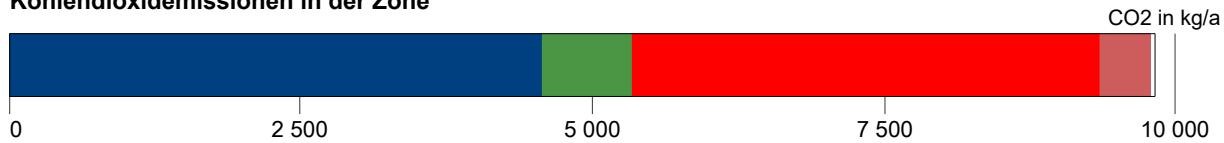
Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Kindergarten Wirbelwind

KIGA

Nutzprofil: Bildungseinrichtungen

Kohlendioxidemissionen in der Zone



Primärenergie, CO2 in der Zone

Primärenergie, CO2 in der Zone			Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
	RH	Raumheizung Anlage 1 Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	87 704	3 008
	TW	Warmwasser Anlage 1 Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	100,0	21 240	728
	Bel.	Beleuchtung Elektrische Energie (Liefermix)	100,0	45 264	4 012
	SB	Betriebsstrombedarf Elektrische Energie (Liefermix)	100,0	4 796	425

Hilfsenergie in der Zone

Hilfsenergie in der Zone			Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
	RH	Raumheizung Anlage 1 Elektrische Energie (Liefermix)	100,0	17 724	1 571
	TW	Warmwasser Anlage 1 Elektrische Energie (Liefermix)	100,0	592	52

Energiebedarf in der Zone

Energiebedarf in der Zone		versorgt BGF m²	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung Anlage 1	1 296,29	17,00	50 991
TW	Warmwasser Anlage 1	1 296,29		12 349
RLT	Lüftungsanlage	780,14		
RLT	Lüftungsanlage-Erweiterung	516,15		
Bel.	Beleuchtung	1 296,29		25 718
SB	Betriebsstrombedarf	1 296,29		2 725

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}).

	Monat	f_{PE}	$f_{PE,n.ern.}$	$f_{PE,ern.}$	f_{CO2} g/kWh
		-	-	-	
	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)	1,72	0,40	1,32	59
	Elektrische Energie (Liefermix)	1,76	0,79	0,97	156

Raumheizung Anlage 1

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral (17,00 kW), Nah-/Fernwärme oder sonstige Wärmetauscher, Sekundärkreis

Speicherung: kein Speicher

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

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

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

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Kindergarten Wirbelwind

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

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
KIGA	0,00 m	0,00 m	362,96 m
unkonditioniert	57,28 m	103,70 m	

Warmwasser Anlage 1

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

Speicherung: Kein Warmwasserspeicher

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

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

Zirkulationsleitung: mit Zirkulation, Längen und Lage detailliert

Stichleitung: Längen detailliert, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
KIGA	0,00 m	0,00 m	62,22 m
unkonditioniert	20,48 m	51,85 m	

	Zirkulationsverteilleitungen	Zirkulationssteigleitungen
KIGA	0,00 m	0,00 m
unkonditioniert	19,48 m	51,85 m

Beleuchtung

Berechnung mit Benchmark-Werten

	Fläche	Benchmark
KIGA	1 296,29 m ²	19,84 kWh/m ² a

Lüftungsanlage

Wärmerückgewinnung: Lüfterneuerung (n L,FL über RLT-Anlage) für Nicht-Wohngebäude, Luftwechsel bei Luftdichtigkeitsprüfung (n₅₀) = 0,6 1/h, Zusätzl. Luftwechsel (n_x) = 0,042 1/h, keine Wärmerückgewinnung, effektiver Temperaturänderungsgrad η WRG,eff = 0,00 %, , Defaultwert für die spezifische Leistungsaufnahme (P SFP,ZUL = 3 000,00 Ws/m³), P SFP,ABL = 3 000,00 Ws/m³)

Art der Lüftung: Nachtlüftung vorhanden, Bypasssystem vorhanden, kein Befeuchter, Defaultwert für die Begrenzung des maximalen Luftvolumenstroms, maximaler Luftvolumenstrom = 10 080 m³/h

Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

Kindergarten Wirbelwind

Lüftungsanlage-Erweiterung

Wärmerückgewinnung: Lüfterneuerung (n L,FL über RLT-Anlage) für Nicht-Wohngebäude,
Luftwechsel bei Luftdichtigkeitsprüfung (n50) = 0,6 1/h, Zusätzl. Luftwechsel (nx) = 0,042 1/h,
keine Wärmerückgewinnung, effektiver Temperaturänderungsgrad $\eta_{WRG,eff} = 0,00 \%$, ,
Defaultwert für die spezifische Leistungsaufnahme (P SFP,ZUL = 3 000,00 Ws/m³), P SFP,ABL =
3 000,00 Ws/m³)

Art der Lüftung: Nachtlüftung vorhanden, Bypasssystem vorhanden, kein Befeuchter, Defaultwert
für die Begrenzung des maximalen Luftvolumenstroms, maximaler Luftvolumenstrom = 10 080
m³/h

PV-Anlage Gesamt

Kollektor: Erträge werden beim EAW berücksichtigt: Energieausweis (Kindergarten und
Pflichtschulen)

Aperturfläche: 266,67 m², Spitzenleistung: 32,00 kW,

mittlerer Wirkungsgrad: $\eta_{PVM} = 0,12$ - mittlerer Wirkungsgrad eigene Angabe,

mittlerer Systemleistungsfaktor: $f_{PVA} = 0,75$ - mittlerer Systemleistungsfaktor eigene Angabe,

Geländewinkel 10°, Orientierung des Kollektors Süd, eigener Neigungswinkel (Neigung: 20,0)

Leitwerte

Kindergarten Wirbelwind - KIGA

KIGA

... gegen Außen	Le	477,69	
... über Unbeheizt	Lu	0,00	
... über das Erdreich	Lg	120,43	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		69,57	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	667,70	W/K
Lüftungsleitwert	LV	429,59	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,190	W/m²K

... gegen Außen und über Unbeheizt

Bauteile gegen Außenluft

		m²	W/m²K	f	f FH	W/K
Nord						
FE01	110/220	2,42	0,650	1,0		1,57
FE01	110/220	2,42	0,650	1,0		1,57
FE02	1,52/1,2	5,46	0,660	1,0		3,60
FE02	1,52/1,2	1,82	0,660	1,0		1,20
FE03	1,08/1,20	3,90	0,680	1,0		2,65
FE03	1,08/1,20	1,30	0,680	1,0		0,88
FE04	3,34/2,93	9,79	0,640	1,0		6,27
FE09	2,14/2,93	6,27	0,610	1,0		3,82
FE11	1,1/0,83 OL	0,91	0,710	1,0		0,65
FE31	2,14/2,48 Erweiterung	10,62	0,620	1,0		6,58
FE32	2,6/1,2 Erweiterung	3,12	0,650	1,0		2,03
FE35	3,11/2,48 Erweiterung	7,71	0,600	1,0		4,63
AW02	Aussenwand Erweiterung	25,05	0,132	1,0		3,31
AW02	Aussenwand süd-ost-westseitig Giebelwand,	122,80	0,132	1,0		16,21
AW01	Aussenwand süd-ost-westseitig Giebelwand	62,39	0,145	1,0		9,05
265,98						64,02

Nord, 45° geneigt

DA02	Steildach, Lichtkuppel	60,02	0,111	1,0		6,66
DA02	Steildach, Lichtkuppel Erweiterung	8,09	0,111	1,0		0,90
FE20	1,50/1,93 DFF	66,70	0,720	1,0		48,02
FE20	1,50/1,93 DFF - Erweiterung	69,60	0,720	1,0		50,11
FE21	2,13/1,93 DFF	4,11	0,690	1,0		2,84
FE21	2,13/1,93 DFF	4,11	0,690	1,0		2,84
212,63						111,37

Ost

FE07	1,15/2,2	2,53	0,660	1,0		1,67
FE27	1,70/1,2 Erweiterung	2,04	0,670	1,0		1,37
FE28	2,2/2,48 Erweiterung Tür	5,46	0,620	1,0		3,39
FE29	0,98/2,48 Erweiterung	2,43	0,670	1,0		1,63
FE30	2,34/2,48 Erweiterung	5,80	0,610	1,0		3,54
FE31	2,14/2,48 Erweiterung	5,31	0,620	1,0		3,29
AW02	Aussenwand Erweiterung	109,33	0,132	1,0		14,43
132,90						29,32

Süd

FE01	110/220	2,42	0,650	1,0		1,57
------	---------	------	-------	-----	--	------

Leitwerte

Kindergarten Wirbelwind - KIGA

Süd

FE11	1,1/0,83 OL	8,19	0,710	1,0	5,81
FE11	1/0,83 OL	2,49	0,710	1,0	1,77
FE12	3,97/0,83 OL	9,90	0,680	1,0	6,73
FE13	2,4/0,83 OL	3,98	0,690	1,0	2,75
FE14	1/2,1	21,00	0,680	1,0	14,28
FE15	3,97/2,1	25,02	0,600	1,0	15,01
FE16	6,16/2,2	1,82	0,800	1,0	1,46
FE18	2,0/2,2 Türe	8,80	0,670	1,0	5,90
FE23	1,05/3,02 Erweiterung	9,51	0,660	1,0	6,28
FE24	1,05/1,0 Erweiterung	3,15	0,720	1,0	2,27
FE24	1,05/1,0 Erweiterung	2,10	0,720	1,0	1,51
FE25	1,05/2,02 Erweiterung Tür	4,24	0,670	1,0	2,84
FE25	1,05/2,02 Erweiterung Tür	6,36	0,670	1,0	4,26
FE26	1,90/3,02 Erweiterung	34,44	0,620	1,0	21,35
AW01	Aussenwand süd-ost-westseitig Giebelwand	132,05	0,145	1,0	19,15
AW01	Aussenwand Erweiterung	93,80	0,145	1,0	13,60
		369,27			126,54

Süd, 15° geneigt

DA01	Steildach Erweiterung	318,30	0,111	1,0	35,33
		318,30			35,33

Süd-Süd-West, 15° geneigt

DA01	Steildach, Hauptdach	161,24	0,111	1,0	17,90
DA01	Steildach, Hauptdach	283,85	0,111	1,0	31,51
		445,09			49,41

West

FE19	6,0618m²	6,06	0,620	1,0	3,76
FE33	2,51/2,48 Erweiterung	6,22	0,610	1,0	3,79
FE34	1,02/2,30 Erweiterung Tür	2,35	0,670	1,0	1,57
AW02	Aussenwand Erweiterung	12,43	0,132	1,0	1,64
AW01	Aussenwand süd-ost-westseitig Giebelwand	34,93	0,145	1,0	5,06
		61,99			15,82

West-Nord-West

DA01	Steildach, Hauptdach	9,29	0,111	1,0	1,03
FE17	7,48/2,2	16,46	0,610	1,0	10,04
FE22	1,98m² DFF	1,98	0,750	1,0	1,49
AW01	Aussenwand süd-ost-westseitig Giebelwand	18,60	0,145	1,0	2,70
		46,33			15,26

Horizontal

DA03	Flachdach Erweiterung	147,32	0,076	1,0	11,20
DA03	Flachdach west- und nordseitig	255,78	0,076	1,0	19,44
		403,10			30,64

Leitwerte

Kindergarten Wirbelwind - KIGA

... über das Erdreich

Wärmeübertragung über das Erdreich (detailliert, ON ISO EN 13370:2018-02-01)

Fundamentplatte 74,55 W/K

Bodenplatte mit vertikaler Randdämmung

		Perimeterlänge	P =	132,00 m		
		Randdämmung	lambda =	0,04 W/mK		
			D =	1,00 m		
			m²	W/m²K	f	f FH
FB1	Fundamentplatte		779,79	0,145	0,659	
Awh	Aussenwand süd-ost-westseitig Giebelwand, Lichtkuppel					Dicke [m] : 0,50

Fundamentplatte Erweiterung 45,89 W/K

Bodenplatte mit vertikaler Randdämmung

		Perimeterlänge	P =	56,90 m		
		Randdämmung	lambda =	0,04 W/mK		
			D =	1,00 m		
			m²	W/m²K	f	f FH
FB1	Fundamentplatte Erweiterung		516,15	0,152	0,585	
Awh	Aussenwand süd-ost-westseitig Giebelwand, Lichtkuppel					Dicke [m] : 0,50
	Summe		3 551,53			

... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal 69,57 W/K

... über Lüftung

Lüftungsleitwert

Fensterlüftung (0,00 von 1 296,29 m²) 0,00 W/K

keine Nachtlüftung

	Lüftungsvolumen	VL =	0,00 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

Leitwerte

Kindergarten Wirbelwind - KIGA

Lüftungsanlage (780,14 von 1 296,29 m²)

258,54 W/K

keine Wärmerückgewinnung, Nachtlüftung vorhanden, Bypasssystem vorhanden
ohne Erdwärmetauscher

Lüftungsvolumen	VL =	1 622,69 m ³
Luftwechselrate RLT	n L,FL =	1,15 1/h
Luftwechsel bei Luftdichtigkeitsprüfung	n50 =	0,60 1/h
zusätzliche Luftwechselrate	nx =	0,04 1/h
Wärmebereitstellungsgrad (Heizen)	eta Vges,h =	0,00 %
Wärmebereitstellungsgrad (Kühlen)	eta Vges,c =	0,00 %

Monate	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
t Nutz[h]	276	240	276	264	276	264	276	276	264	276	264	276
n L LE,h	0,497	0,479	0,497	0,491	0,497	0,491	0,497	0,497	0,491	0,497	0,491	0,497
n L LE,c	0,997	0,979	0,997	0,991	0,997	0,991	0,997	0,997	0,991	0,997	0,991	0,997

Lüftungsanlage-Erweiterung (516,15 von 1 296,29 m²)

171,05 W/K

keine Wärmerückgewinnung, Nachtlüftung vorhanden, Bypasssystem vorhanden
ohne Erdwärmetauscher

Lüftungsvolumen	VL =	1 073,59 m ³
Luftwechselrate RLT	n L,FL =	1,15 1/h
Luftwechsel bei Luftdichtigkeitsprüfung	n50 =	0,60 1/h
zusätzliche Luftwechselrate	nx =	0,04 1/h
Wärmebereitstellungsgrad (Heizen)	eta Vges,h =	0,00 %
Wärmebereitstellungsgrad (Kühlen)	eta Vges,c =	0,00 %

Monate	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
t Nutz[h]	276	240	276	264	276	264	276	276	264	276	264	276
n L LE,h	0,497	0,479	0,497	0,491	0,497	0,491	0,497	0,497	0,491	0,497	0,491	0,497
n L LE,c	0,997	0,979	0,997	0,991	0,997	0,991	0,997	0,997	0,991	0,997	0,991	0,997

Gewinne

Kindergarten Wirbelwind - KIGA

KIGA

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

mittelschwere Bauweise

Interne Wärmegewinne

Bildungseinrichtungen

Wärmegewinne Kühlfall	$q_{i,c,n} =$	3,75 W/m ²
Wärmegewinne Heizfall	$q_{i,h,n} =$	2,25 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						
FE01 110/220	1	0,85	1,80	0,500	0,72	0,67
<i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 20°, Überhang 10°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 0,91</i>						
FE01 110/220	1	0,85	1,80	0,500	0,72	0,67
<i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 20°, Überhang 10°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 0,91</i>						
FE02 1,52/1,2	3	0,81	3,95	0,500	1,50	1,41
<i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 20°, Überhang 20°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 0,86</i>						
FE02 1,52/1,2	1	0,81	1,31	0,500	0,50	0,47
<i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 20°, Überhang 20°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 0,86</i>						
FE03 1,08/1,20	3	0,81	2,64	0,500	1,00	0,94
<i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 20°, Überhang 20°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 0,86</i>						
FE03 1,08/1,20	1	0,81	0,88	0,500	0,33	0,31
<i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 20°, Überhang 20°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 0,86</i>						
FE04 3,34/2,93	1	0,92	8,88	0,500	3,68	3,63
<i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 5°, Überhang 10°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 0,94</i>						
FE09 2,14/2,93	1	0,92	5,77	0,500	2,39	2,35
<i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 5°, Überhang 10°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 0,94</i>						
FE11 1,1/0,83 OL	1	0,81	0,56	0,500	0,21	0,20
<i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 20°, Überhang 20°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 0,86</i>						
FE31 2,14/2,48 Erweiterung	2	0,90	9,71	0,500	4,02	3,86
<i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 13°, Überhang 7°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 0,93</i>						
FE32 2,6/1,2 Erweiterung	1	0,82	2,75	0,500	1,03	0,99
<i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 11°, Überhang 25°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 0,85</i>						
FE35 3,11/2,48 Erweiterung	1	0,67	7,16	0,500	2,22	2,13
<i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 45°, Überhang 20°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 0,70</i>						
		17	47,25		18,38	17,69
Nord, 45° geneigt						
FE20 1,50/1,93 DFF	23	1,00	51,81	0,500	22,85	22,85
<i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 1,00</i>						
FE20 1,50/1,93 DFF - Erweiterung	24	1,00	54,06	0,500	23,84	23,84
<i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 1,00</i>						
FE21 2,13/1,93 DFF	1	1,00	3,33	0,500	1,47	1,47
<i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 1,00</i>						
FE21 2,13/1,93 DFF	1	1,00	3,33	0,500	1,47	1,47
<i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 1,00</i>						
		49	112,56		49,63	49,63

Gewinne

Kindergarten Wirbelwind - KIGA

Transparente Bauteile		Anzahl	Fs -	Summe Ag m2	g -	A trans,c m2	A trans,h m2
Ost							
FE07	1,15/2,2	1	1,00	2,20	0,500	0,97	0,97
	<i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 1,00</i>						
FE27	1,70/1,2 Erweiterung	1	0,04	1,76	0,500	0,06	0,03
	<i>Verschattung: Horizont 45°, Seitlich 80°, Überhang 73°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 0,08</i>						
FE28	2,2/2,48 Erweiterung Tür	1	0,04	5,00	0,500	0,18	0,09
	<i>Verschattung: Horizont 45°, Seitlich 80°, Überhang 73°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 0,08</i>						
FE29	0,98/2,48 Erweiterung	1	0,05	2,09	0,500	0,09	0,05
	<i>Verschattung: Horizont 45°, Seitlich 80°, Überhang 65°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 0,10</i>						
FE30	2,34/2,48 Erweiterung	1	0,09	5,32	0,500	0,30	0,23
	<i>Verschattung: Horizont 45°, Seitlich 80°, Überhang 30°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 0,13</i>						
FE31	2,14/2,48 Erweiterung	1	0,32	4,85	0,500	0,87	0,68
	<i>Verschattung: Horizont 45°, Seitlich 40°, Überhang 13°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 0,40</i>						
		6		21,24		2,50	2,06
Süd							
FE01	110/220	1	0,26	1,80	0,500	0,21	0,20
	<i>Verschattung: Horizont 15°, Seitlich 20°, Überhang 80°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 0,27</i>						
FE11	1,1/0,83 OL	9	0,86	5,08	0,500	1,78	1,93
	<i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 20°, Überhang 20°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 0,79</i>						
FE11	1/0,83 OL	3	0,86	1,51	0,500	0,53	0,57
	<i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 20°, Überhang 20°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 0,79</i>						
FE12	3,97/0,83 OL	3	0,90	6,94	0,500	2,69	2,75
	<i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 5°, Überhang 20°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 0,87</i>						
FE13	2,4/0,83 OL	2	0,90	2,64	0,500	1,02	1,04
	<i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 5°, Überhang 20°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 0,87</i>						
FE14	1/2,1	10	0,90	18,00	0,500	6,64	7,17
	<i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 20°, Überhang 10°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 0,83</i>						
FE15	3,97/2,1	3	0,94	23,22	0,500	9,46	9,66
	<i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 5°, Überhang 10°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 0,92</i>						
FE16	6,16/2,2	1	0,27	1,42	0,500	0,19	0,17
	<i>Verschattung: Horizont 15°, Seitlich 5°, Überhang 80°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 0,30</i>						
FE18	2,0/2,2 Türe	2	0,32	7,73	0,500	1,15	1,10
	<i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 5°, Überhang 80°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 0,33</i>						
FE23	1,05/3,02 Erweiterung	3	0,81	8,31	0,500	2,75	2,99
	<i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 6°, Überhang 40°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 0,74</i>						
FE24	1,05/1,0 Erweiterung	3	0,81	2,56	0,500	0,84	0,92
	<i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 6°, Überhang 40°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 0,74</i>						
FE24	1,05/1,0 Erweiterung	2	0,65	1,71	0,500	0,42	0,49
	<i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 13°, Überhang 60°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 0,56</i>						
FE25	1,05/2,02 Erweiterung Tür	2	0,65	3,64	0,500	0,91	1,05
	<i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 13°, Überhang 60°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 0,56</i>						
FE25	1,05/2,02 Erweiterung Tür	3	0,81	5,46	0,500	1,80	1,97
	<i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 6°, Überhang 40°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 0,74</i>						
FE26	1,90/3,02 Erweiterung	6	0,81	31,54	0,500	10,42	11,37
	<i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 6°, Überhang 40°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 0,74</i>						
		53		121,63		40,88	43,45
West							
FE19	6,0618m²	1	0,90	5,15	0,500	2,18	2,05
	<i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 5°, Überhang 10°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 0,96</i>						
FE33	2,51/2,48 Erweiterung	1	0,71	5,73	0,500	1,95	1,81
	<i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 40°, Überhang 13°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 0,77</i>						
FE34	1,02/2,30 Erweiterung Tür	1	0,71	2,02	0,500	0,69	0,64
	<i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 40°, Überhang 13°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 0,77</i>						
		3		12,90		4,83	4,51

Gewinne

Kindergarten Wirbelwind - KIGA

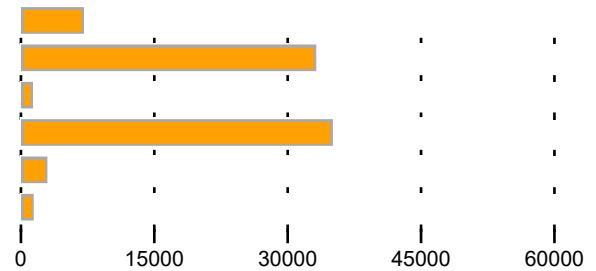
Transparente Bauteile		Anzahl	Fs -	Summe Ag m2	g -	A trans,c m2	A trans,h m2
West-Nord-West							
FE17	7,48/2,2	1	0,27	15,29	0,500	3,34	1,84
<i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 5°, Überhang 80°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 0,49</i>							
FE22	1,98m² DFF	1	1,00	1,48	0,500	0,65	0,65
<i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°, keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0), FSc 1,00</i>							
		2		16,77		4,00	2,50
Opake Bauteile					Z ON -	f op kKh	Fläche m2
Nord							
AW02	Aussenwand Erweiterung			weiße Oberfläche	1,00	0,00	25,05
AW02	Aussenwand süd-ost-westseitig Giebelwand, Licht			weiße Oberfläche	1,00	0,00	122,80
AW01	Aussenwand süd-ost-westseitig Giebelwand, Licht			weiße Oberfläche	1,00	0,00	62,39
							210,24
Nord, 45° geneigt							
DA02	Steildach, Lichtkuppel			weiße Oberfläche	1,26	0,00	60,02
DA02	Steildach, Lichtkuppel Erweiterung			weiße Oberfläche	1,93	0,00	8,09
							68,11
Ost							
AW02	Aussenwand Erweiterung			weiße Oberfläche	1,13	0,00	109,33
							109,33
Süd							
AW01	Aussenwand süd-ost-westseitig Giebelwand, Licht			weiße Oberfläche	1,00	0,00	132,05
AW01	Aussenwand Erweiterung			weiße Oberfläche	1,00	0,00	93,80
							225,85
Süd, 15° geneigt							
DA01	Steildach Erweiterung			weiße Oberfläche	2,07	0,00	318,30
							318,30
Süd-Süd-West, 15° geneigt							
DA01	Steildach, Hauptdach			weiße Oberfläche	2,06	0,00	161,24
DA01	Steildach, Hauptdach			weiße Oberfläche	2,06	0,00	283,85
							445,09
West							
AW02	Aussenwand Erweiterung			weiße Oberfläche	1,13	0,00	12,43
AW01	Aussenwand süd-ost-westseitig Giebelwand, Licht			weiße Oberfläche	1,13	0,00	34,93
							47,36
West-Nord-West							
DA01	Steildach, Hauptdach			weiße Oberfläche	0,97	0,00	9,29
AW01	Aussenwand süd-ost-westseitig Giebelwand, Licht			weiße Oberfläche	0,97	0,00	18,60
							27,89
Horizontal							
DA03	Flachdach Erweiterung			weiße Oberfläche	2,06	0,00	147,32
DA03	Flachdach west- und nordseitig			weiße Oberfläche	2,06	0,00	255,78
							403,10

Gewinne

Kindergarten Wirbelwind - KIGA

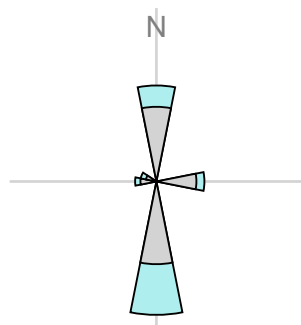
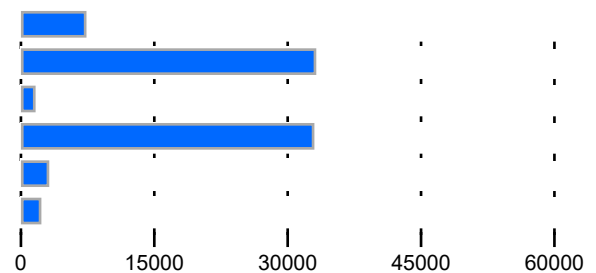
Heizen

	Aw m2	Qs, h kWh/a
Nord	55,74	7 095
Nord, 45° geneigt	144,52	33 218
Ost	23,57	1 361
Süd	143,42	35 086
West	14,63	2 977
West-Nord-West	18,44	1 436
	400,32	81 176



Kühlen

	Qs trans, c kWh/a	Qs opak, c kWh/a
Nord	7 372	0
Nord, 45° geneigt	33 218	0
Ost	1 648	0
Süd	33 005	0
West	3 187	0
West-Nord-West	2 301	0
	80 732	0



Orientierungsdiagramm

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

opak
transparent

Strahlungsintensitäten

Gänserndorf, 165 m

	S kWh/m2	SO/SW kWh/m2	O/W kWh/m2	NO/NW kWh/m2	N kWh/m2	H kWh/m2
Jan.	34,61	27,84	17,17	11,97	11,45	26,02
Feb.	55,68	45,68	29,98	20,93	19,51	47,58
Mär.	76,32	67,38	51,15	34,10	27,60	81,19
Apr.	80,94	79,78	69,37	52,03	40,47	115,63
Mai	90,29	95,04	91,87	72,86	57,02	158,41
Jun.	80,58	90,24	91,86	77,35	61,24	161,16
Jul.	82,21	91,89	93,50	75,77	59,64	161,21
Aug.	88,39	91,20	82,78	60,33	44,89	140,31
Sep.	81,61	74,72	59,98	43,26	35,39	98,32
Okt.	68,61	57,91	40,28	26,44	23,29	62,95
Nov.	38,34	30,55	18,44	12,68	12,10	28,82
Dez.	29,71	23,34	12,73	8,68	8,29	19,29

Bauteilliste

Kindergarten Wirbelwind

AW01

Aussenwand süd-ost-westseitig Giebelwand, Lichtkup

Bestand

Awh

A-I

Lage			d [m]	λ [W/mK]	R [m²K/W]
1	Holz - Schnittholz Nadel, rauh, lufttrocken	B	0,0240		
2	• Lattung/Hinterlüftung	B	0,0900		
3	• Holzfaserplatte	B	0,0150	0,085	0,176
4.0	• Konstruktionsvollholz Breite: 0,12 m Achsenabstand: 0,62 m	B	0,3400	0,120	2,833
4.1	Zellulosefaserflocken	B	0,3400	0,041	8,293
5	OSB SUPERFINISH® ECO (PEFC)	B	0,0220	0,100	0,220
6	B+M blau - Dampfbremse B2	B	0,0002	0,330	0,001
7	Gipskartonplatte	B	0,0150	0,210	0,071
Wärmeübergangswiderstände					0,260
R _{tot;upper} = 6,969 m²K/W; R _{tot;lower} = 6,782 m²K/W			0,5060	R _{tot} =	6,875
					U = 0,145 W/m²K

AW01

Aussenwand Erweiterung

Bestand

Awh

A-I

Lage			d [m]	λ [W/mK]	R [m²K/W]
1	Holz - Schnittholz Nadel, rauh, lufttrocken	B	0,0240		
2	• Lattung/Hinterlüftung	B	0,0900		
3	• Holzfaserplatte	B	0,0150	0,085	0,176
4.0	• Konstruktionsvollholz Breite: 0,12 m Achsenabstand: 0,62 m	B	0,3400	0,120	2,833
4.1	Zellulosefaserflocken	B	0,3400	0,041	8,293
5	OSB SUPERFINISH® ECO (PEFC)	B	0,0220	0,100	0,220
6	B+M blau - Dampfbremse B2	B	0,0002	0,330	0,001
7	Gipskartonplatte	B	0,0150	0,210	0,071
Wärmeübergangswiderstände					0,260
R _{tot;upper} = 6,969 m²K/W; R _{tot;lower} = 6,782 m²K/W			0,5060	R _{tot} =	6,875
					U = 0,145 W/m²K

AW02

Aussenwand Erweiterung

Bestand

AW

A-I

Lage			d [m]	λ [W/mK]	R [m²K/W]
1	• Außenputz	B	0,0100	1,000	0,010
2	AGEPAN THD N+F 230	B	0,0500	0,055	0,909
3.0	• Konstruktionsvollholz Breite: 0,12 m Achsenabstand: 0,62 m	B	0,3400	0,120	2,833
3.1	Zellulosefaserflocken	B	0,3400	0,041	8,293
4	OSB SUPERFINISH® ECO (PEFC)	B	0,0220	0,100	0,220
5	B+M blau - Dampfbremse B2	B	0,0002	0,330	0,001
6	Gipskartonplatte	B	0,0150	0,210	0,071
Wärmeübergangswiderstände					0,170
R _{tot;upper} = 7,747 m²K/W; R _{tot;lower} = 7,434 m²K/W			0,4370	R _{tot} =	7,590
					U = 0,132 W/m²K

Bauteilliste

Kindergarten Wirbelwind

AW02 Aussenwand süd-ost-westseitig Giebelwand, Lichtkupp

Bestand

Lage			d [m]	λ [W/mK]	R [m²K/W]
1	• Außenputz	B	0,0100	1,000	0,010
2	AGEPAN THD N+F 230	B	0,0500	0,055	0,909
3.0	• Konstruktionsvollholz Breite: 0,12 m Achsenabstand: 0,62 m	B	0,3400	0,120	2,833
3.1	Zellulosefaserflocken	B	0,3400	0,041	8,293
4	OSB SUPERFINISH® ECO (PEFC)	B	0,0220	0,100	0,220
5	B+M blau - Dampfbremse B2	B	0,0002	0,330	0,001
6	Gipskartonplatte	B	0,0150	0,210	0,071
Wärmeübergangswiderstände					0,170
R tot;upper = 7,747 m²K/W; R tot;lower = 7,434 m²K/W			0,4370	R tot =	7,590
					U = 0,132 W/m²K

AW03 Betonsockel Erweiterung

Bestand

			d [m]	λ [W/mK]	R [m²K/W]
1	Foamglas T4+		0,2000	0,041	4,878
2	• Abdichtungshochzug		0,0030	0,170	0,018
3	Stahlbeton		0,2000	2,500	0,080
4	Gipskartonplatte		0,0150	0,210	0,071
Wärmeübergangswiderstände					0,170
			0,4180	R tot =	5,217
					U = 0,192 W/m²K

AW03 Betonsockel umlaufend

Bestand

			d [m]	λ [W/mK]	R [m²K/W]
1	Foamglas T4+		0,2000	0,041	4,878
2	• Abdichtungshochzug		0,0030	0,170	0,018
3	Stahlbeton		0,2000	2,500	0,080
4	Gipskartonplatte		0,0150	0,210	0,071
Wärmeübergangswiderstände					0,170
			0,4180	R tot =	5,217
					U = 0,192 W/m²K

DA01 Steildach Erweiterung

Bestand

Lage			d [m]	λ [W/mK]	R [m²K/W]
1	• Blecheindeckung (Aluminium)	B	0,0040		
2	• Schutzvlies, Trennlage	B	0,0002		
3	OSB-Platten (650 kg/m³)	B	0,0220		
4	• Hinterlüftung, Staffel 8/12 auf Nageldichtstreifen	B	0,1200		
5	Sarnafil TU 222	B	0,0008	0,220	0,004
6	OSB-Platten (650 kg/m³)	B	0,0180	0,130	0,138

Bauteilliste

Kindergarten Wirbelwind

7.0		• Sparren, KVH Träger 12/36 cm , e=80 cm Breite: 0,12 m Achsenabstand: 0,80 m	B	0,4000	0,130	3,077
7.1		Zellulose (30)	B	0,4000	0,041	9,756
8		Dampfbremse Polyethylen (PE)	B	0,0002	0,500	0,000
9		OSB-Platten (650 kg/m³)	B	0,0350	0,130	0,269
10.0		• Lattung 24/40 mm Breite: 0,04 m Achsenabstand: 0,80 m	B	0,0240	0,130	0,185
10.1		Hanffaserdämmstoff (41 kg/m³)	B	0,0240	0,045	0,533
11		• Heradesign - Akustikplattenelemente	B	0,0350	0,090	0,389
Wärmeübergangswiderstände						0,200
R tot;upper = 9,198 m²K/W; R tot;lower = 8,848 m²K/W				0,6590	R tot =	9,023
						U = 0,111 W/m²K

DA01

Steildach, Hauptdach

Bestand

ADh

O-U

Lage			d [m]	λ [W/mK]	R [m²K/W]
1	•	Blecheindeckung (Aluminium)	B	0,0040	
2	•	Schutzvlies, Trennlage	B	0,0002	
3		OSB-Platten (650 kg/m³)	B	0,0220	
4	•	Hinterlüftung, Staffel 8/12 auf Nageldichtstreifen	B	0,1200	
5		Sarnafil TU 222	B	0,0008	0,220
6		OSB-Platten (650 kg/m³)	B	0,0180	0,130
7.0		• Sparren, KVH Träger 12/36 cm , e=80 cm Breite: 0,12 m Achsenabstand: 0,80 m	B	0,4000	0,130
7.1		Zellulose (30)	B	0,4000	0,041
8		Dampfbremse Polyethylen (PE)	B	0,0002	0,500
9		OSB-Platten (650 kg/m³)	B	0,0350	0,130
10.0		• Lattung 24/40 mm Breite: 0,04 m Achsenabstand: 0,80 m	B	0,0240	0,130
10.1		Hanffaserdämmstoff (41 kg/m³)	B	0,0240	0,045
11	•	Heradesign - Akustikplattenelemente	B	0,0350	0,090
Wärmeübergangswiderstände					0,200
R _{tot;upper} = 9,198 m²K/W; R _{tot;lower} = 8,848 m²K/W				0,6590	R _{tot} = 9,023
					U = 0,111 W/m²K

DA02

Steildach, Lichtkuppel

Bestand

ADh

O-U

Lage			d [m]	λ [W/mK]	R [m²K/W]
1	•	Blecheindeckung (Aluminium)	B	0,0040	
2	•	Schutzvlies, Trennlage	B	0,0002	
3		OSB-Platten (650 kg/m³)	B	0,0220	
4	•	Hinterlüftung, Staffel auf Nageldichtstreifen	B	0,0500	
5		Sarnafil TU 222	B	0,0008	0,004
6		OSB-Platten (650 kg/m³)	B	0,0180	0,138
7.0		• Sparren, KVH Träger 12/36 cm , e=80 cm Breite: 0,12 m Achsenabstand: 0,80 m	B	0,4000	3,077
7.1		Zellulose (30)	B	0,4000	9,756
8		Dampfbremse Polyethylen (PE)	B	0,0002	0,000
9		OSB-Platten (650 kg/m³)	B	0,0350	0,269
10.0		• Lattung 24/40 mm Breite: 0,04 m Achsenabstand: 0,80 m	B	0,0240	0,185
10.1		Hanffaserdämmstoff (41 kg/m³)	B	0,0240	0,533

Bauteilliste

Kindergarten Wirbelwind

11	• Heradesign - Akustikplattenelemente	B	0,0350	0,090	0,389
Wärmeübergangswiderstände					0,200
R _{tot;upper} = 9,198 m²K/W; R _{tot;lower} = 8,848 m²K/W			0,5890	R _{tot} =	9,023
					U = 0,111 W/m²K

DA02

Steildach, Lichtkuppel Erweiterung

Bestand

ADh

O-U

Lage			d [m]	λ [W/mK]	R [m²K/W]
1	• Blecheindeckung (Aluminium)	B	0,0040		
2	• Schutzvlies, Trennlage	B	0,0002		
3	OSB-Platten (650 kg/m³)	B	0,0220		
4	• Hinterlüftung, Staffel auf Nageldichtstreifen	B	0,0500		
5	Sarnafil TU 222	B	0,0008	0,220	0,004
6	OSB-Platten (650 kg/m³)	B	0,0180	0,130	0,138
7.0	• Sparren, KVH Träger 12/36 cm , e=80 cm Breite: 0,12 m Achsenabstand: 0,80 m	B	0,4000	0,130	3,077
7.1	Zellulose (30)	B	0,4000	0,041	9,756
8	Dampfbremse Polyethylen (PE)	B	0,0002	0,500	0,000
9	OSB-Platten (650 kg/m³)	B	0,0350	0,130	0,269
10.0	• Lattung 24/40 mm Breite: 0,04 m Achsenabstand: 0,80 m	B	0,0240	0,130	0,185
10.1	Hanffaserdämmstoff (41 kg/m³)	B	0,0240	0,045	0,533
11	• Heradesign - Akustikplattenelemente	B	0,0350	0,090	0,389
Wärmeübergangswiderstände					0,200
R _{tot;upper} = 9,198 m²K/W; R _{tot;lower} = 8,848 m²K/W			0,5890	R _{tot} =	9,023
					U = 0,111 W/m²K

DA03

Flachdach Erweiterung

Bestand

AD

O-U

			d [m]	λ [W/mK]	R [m²K/W]
1	• Kies 16/32		0,0500		
2	• Trennvlies		0,0020		
3	Sarnafil TG 66		0,0018	0,200	0,009
4	AUSTROTHERM EPS W20 PLUS		0,3350	0,031	10,806
5	Sarnavap 2000 E		0,0002	0,350	0,001
6	Holz - Brettschichtholz		0,1500	0,120	1,250
7	• Installationseben Hanf		0,0240	0,040	0,600
8	• Heradesign Akustikplatten		0,0350	0,090	0,389
Wärmeübergangswiderstände					0,140
			0,5980	R _{tot} =	13,195
					U = 0,076 W/m²K

Bauteilliste

Kindergarten Wirbelwind

DA03 Flachdach west- und nordseitig

Bestand

		d [m]	λ [W/mK]	R [m²K/W]
1	• Kies 16/32	0,0500		
2	• Trennvlies	0,0020		
3	Sarnafil TG 66	0,0018	0,200	0,009
4	AUSTROTHERM EPS W20 PLUS	0,3350	0,031	10,806
5	Sarnavap 2000 E	0,0002	0,350	0,001
6	Holz - Brettschichtholz	0,1500	0,120	1,250
7	• Installationseben Hanf	0,0240	0,040	0,600
8	• Heradesign Akustikplatten	0,0350	0,090	0,389
	Wärmeübergangswiderstände			0,140
		0,5980	R _{tot} =	13,195
			U =	0,076 W/m²K

FB1 Fundamentplatte

Bestand

		d [m]	λ [W/mK]	R [m²K/W]
1	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³)	0,1500		
2	• Sauberkeitsschicht	0,1200		
3	• Schaumglasplatten	0,1500	0,045	3,333
4	Beton mit Bewehrung 2 % WU-Qualität (2400 kg/m³)	0,2500	2,500	0,100
5	Schüttdämmstoff aus expandiertem Perlite 100 kg/m³	0,1500	0,060	2,500
6	• Trittschalldämmplatten, 35/30 mm, Tackersystem FBH, verklebt	0,0300	0,040	0,750
7	• Estrich, schwimmender Zementestrich	0,0650	1,330	0,049
8	• Parkettboden	0,0200		
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,9350	R _{tot} =	6,902
			U =	0,145 W/m²K

FB1 Fundamentplatte Erweiterung

Bestand

		d [m]	λ [W/mK]	R [m²K/W]
1	Vlies PE	0,0002	0,500	0,000
2	Blähton-Trockenschüttung (230 kg/m³)	0,3500	0,100	3,500
3	Vlies PE	0,0002	0,500	0,000
4	• Sauberkeitsschicht	0,0600		
5	Beton mit Bewehrung 2 % WU-Qualität (2400 kg/m³)	0,2500	2,500	0,100
6	Bitumen-Dichtungsbahn	0,0002	0,170	0,001
7	EPS-(RECYCLING) Granulat Ausgleichsschüttungen mit Binder	0,1500	0,075	2,000
8	Dampfbremse Polyethylen (PE)	0,0002	0,500	0,000
9	• Trittschalldämmplatten, 35/30 mm, Tackersystem FBH, verklebt	0,0300	0,040	0,750
10	• Estrich, schwimmender Zementestrich	0,0650	1,330	0,049
11	• Parkettboden	0,0150		
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		0,9210	R _{tot} =	6,570
			U =	0,152 W/m²K

Bauteilliste

Kindergarten Wirbelwind

FE01 110/220

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	1,80	74,40	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				0,62	25,60	0,79
3 Scheiben Passivhausverglasung	5,80	0,023				
			vorh.	2,42		0,65

FE02 1,52/1,2

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	1,32	72,40	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				0,50	27,60	0,79
3 Scheiben Passivhausverglasung	4,64	0,023				
			vorh.	1,82		0,66

FE03 1,08/1,20

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	0,88	67,90	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				0,42	32,10	0,79
3 Scheiben Passivhausverglasung	3,76	0,023				
			vorh.	1,30		0,68

FE04 3,34/2,93

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	8,89	90,80	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				0,90	9,20	0,89
3 Scheiben Passivhausverglasung	23,26	0,034				
			vorh.	9,79		0,64

Bauteilliste

Kindergarten Wirbelwind

FE05 1,94/2,93

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	5,21	91,60	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				0,48	8,40	0,89
3 Scheiben Passivhausverglasung	9,34	0,034				
			vorh.	5,68		0,62

FE06 1,15/0,73

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	0,66	78,80	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				0,18	21,20	0,89
3 Scheiben Passivhausverglasung	3,36	0,034				
			vorh.	0,84		0,74

FE07 1,15/2,2

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	2,21	87,20	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				0,33	12,80	0,89
3 Scheiben Passivhausverglasung	6,30	0,034				
			vorh.	2,53		0,66

FE08 1,1/2,2 Türe PR

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	2,10	86,80	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				0,32	13,20	0,89
3 Scheiben Passivhausverglasung	6,20	0,034				
			vorh.	2,42		0,66

Bauteilliste

Kindergarten Wirbelwind

FE09 2,14/2,93

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	5,77	92,10	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				0,50	7,90	0,89
3 Scheiben Passivhausverglasung	9,74	0,034				
			vorh.	6,27		0,61

FE10 5,47/2,93

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	14,91	93,10	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				1,11	6,90	0,89
3 Scheiben Passivhausverglasung	27,52	0,034				
			vorh.	16,03		0,61

FE11 1,1/0,83 OL

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	0,57	62,10	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				0,35	37,90	0,79
3 Scheiben Passivhausverglasung	3,06	0,023				
			vorh.	0,91		0,71

FE11 1/0,83 OL

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	0,50	60,70	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				0,33	39,30	0,79
3 Scheiben Passivhausverglasung	2,86	0,023				
			vorh.	0,83		0,71

Bauteilliste

Kindergarten Wirbelwind

FE12 3,97/0,83 OL

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	2,31	70,20	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				0,98	29,80	0,79
3 Scheiben Passivhausverglasung	9,86	0,023				
			vorh.	3,30		0,68

FE13 2,4/0,83 OL

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	1,32	66,40	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				0,67	33,60	0,79
3 Scheiben Passivhausverglasung	6,72	0,023				
			vorh.	1,99		0,69

FE14 1/2,1

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	1,80	85,70	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				0,30	14,30	0,89
3 Scheiben Passivhausverglasung	5,80	0,034				
			vorh.	2,10		0,68

FE15 3,97/2,1

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	7,74	92,80	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				0,60	7,20	0,89
3 Scheiben Passivhausverglasung	11,74	0,034				
			vorh.	8,34		0,60

Bauteilliste

Kindergarten Wirbelwind

FE16 6,16/2,2

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	1,42	78,10	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				0,40	21,90	0,89
3 Scheiben Passivhausverglasung	10,34	0,034				
			vorh.	1,82		0,80

FE17 7,48/2,2

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	15,29	92,90	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				1,17	7,10	0,89
3 Scheiben Passivhausverglasung	27,16	0,034				
			vorh.	16,46		0,61

FE18 2,0/2,2 Türe

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	3,87	87,90	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				0,53	12,10	0,89
3 Scheiben Passivhausverglasung	12,08	0,034				
			vorh.	4,40		0,67

FE19 6,0618m²

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	5,15	85,00	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				0,91	15,00	0,79
3 Scheiben Passivhausverglasung	14,00	0,023				
			vorh.	6,06		0,62

Bauteilliste

Kindergarten Wirbelwind

FE20 1,50/1,93 DFF

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	2,25	77,70	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				0,65	22,30	1,05
3 Scheiben Passivhausverglasung	6,06	0,034				
			vorh.	2,90		0,72

FE20 1,50/1,93 DFF - Erweiterung

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	2,25	77,70	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				0,65	22,30	1,05
3 Scheiben Passivhausverglasung	6,06	0,034				
			vorh.	2,90		0,72

FE21 2,13/1,93 DFF

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	3,34	81,20	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				0,77	18,80	1,05
3 Scheiben Passivhausverglasung	7,32	0,034				
			vorh.	4,11		0,69

FE21 2,13/1,93 DFF - Erweiterung

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	3,34	81,20	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				0,77	18,80	1,05
3 Scheiben Passivhausverglasung	7,32	0,034				
			vorh.	4,11		0,69

Bauteilliste

Kindergarten Wirbelwind

FE22 1,98m² DFF

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m²		W/m²K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	1,49	75,00	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				0,50	25,00	1,05
3 Scheiben Passivhausverglasung	5,46	0,034				
			vorh.	1,98		0,75

FE23 1,05/3,02 Erweiterung

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m²		W/m²K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	2,77	87,50	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				0,40	12,50	0,89
3 Scheiben Passivhausverglasung	7,74	0,034				
			vorh.	3,17		0,66

FE24 1,05/1,0 Erweiterung

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m²		W/m²K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	0,86	81,40	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				0,20	18,60	0,89
3 Scheiben Passivhausverglasung	3,70	0,034				
			vorh.	1,05		0,72

FE25 1,05/2,02 Erweiterung Tür

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m²		W/m²K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	1,82	86,00	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				0,30	14,00	0,89
3 Scheiben Passivhausverglasung	5,74	0,034				
			vorh.	2,12		0,67

Bauteilliste

Kindergarten Wirbelwind

FE26 1,90/3,02 Erweiterung

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	5,26	91,60	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				0,48	8,40	0,89
3 Scheiben Passivhausverglasung	9,44	0,034				
			vorh.	5,74		0,62

FE27 1,70/1,2 Erweiterung

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	1,76	86,30	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				0,28	13,70	0,89
3 Scheiben Passivhausverglasung	5,40	0,034				
			vorh.	2,04		0,67

FE28 2,2/2,48 Erweiterung Tür

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	5,00	91,60	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				0,46	8,40	0,89
3 Scheiben Passivhausverglasung	8,96	0,034				
			vorh.	5,46		0,62

FE29 0,98/2,48 Erweiterung

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	2,09	86,20	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				0,34	13,80	0,89
3 Scheiben Passivhausverglasung	6,52	0,034				
			vorh.	2,43		0,67

Bauteilliste

Kindergarten Wirbelwind

FE30 2,34/2,48 Erweiterung**Bestand**

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	5,33	91,90	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				0,47	8,10	0,89
3 Scheiben Passivhausverglasung	9,24	0,034				
			vorh.	5,80		0,61

FE31 2,14/2,48 Erweiterung**Bestand**

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	4,86	91,50	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				0,45	8,50	0,89
3 Scheiben Passivhausverglasung	8,84	0,034				
			vorh.	5,31		0,62

FE32 2,6/1,2 Erweiterung**Bestand**

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	2,75	88,10	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				0,37	11,90	0,89
3 Scheiben Passivhausverglasung	7,20	0,034				
			vorh.	3,12		0,65

FE33 2,51/2,48 Erweiterung**Bestand**

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	5,74	92,10	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				0,49	7,90	0,89
3 Scheiben Passivhausverglasung	9,58	0,034				
			vorh.	6,22		0,61

Bauteilliste

Kindergarten Wirbelwind

FE34 1,02/2,30 Erweiterung Tür

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	2,02	86,30	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				0,32	13,70	0,89
3 Scheiben Passivhausverglasung	6,24	0,034				
			vorh.	2,35		0,67

FE35 3,11/2,48 Erweiterung

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	7,16	92,90	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				0,55	7,10	0,89
3 Scheiben Passivhausverglasung	10,78	0,034				
			vorh.	7,71		0,60

FE36 1,1/1,0 OL Erweiterung

Bestand

AF

	Länge	ψ	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m ²		W/m ² K
3 Scheiben Passivhausverglasung			0,500	0,57	62,10	0,53
Holz-Alu Passivhausrahmen				0,35	37,90	0,79
3 Scheiben Passivhausverglasung	3,06	0,023				
			vorh.	0,91		0,71

IW01 Innenwand 01

Bestand

IW

A-I

Lage		d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	• Gipskartonplatte	B 0,0125	0,210	0,060
2	• OSB	B 0,0180	0,130	0,138
3.0	Holzsteher Breite: 0,08 m Achsenabstand: 0,62 m	B 0,1600	0,130	1,231
3.1	• Steinwolle	B 0,1600	0,040	4,000
4	• Diamant-Hartgipsplatte	B 0,0150	0,250	0,060
	Wärmeübergangswiderstände			0,260
R _{tot;upper} = 3,757 m ² K/W; R _{tot;lower} = 3,624 m ² K/W			0,2060	R _{tot} = 3,690
				U = 0,271 W/m ² K

Bauteilliste

Kindergarten Wirbelwind

IW02

Innenwand 02

Bestand

IW

A-I

	Lage		d [m]	λ [W/mK]	R [m²K/W]
1	• Gipskartonplatte	B	0,0125	0,210	0,060
2	• OSB	B	0,0180	0,130	0,138
3.0	Holzsteher Breite: 0,08 m Achsenabstand: 0,62 m	B	0,1200	0,130	0,923
3.1	• Steinwolle	B	0,1200	0,040	3,000
4	• Diamant-Hartgipsplatte	B	0,0150	0,250	0,060
Wärmeübergangswiderstände					0,260
R _{tot;upper} = 2,970 m²K/W; R _{tot;lower} = 2,847 m²K/W			0,1660	R _{tot} =	2,908
					U = 0,344 W/m²K

ZW-DE

Decke Bereich Galerien, Gruppenräume

Bestand

IDo

U-O

		d [m]	λ [W/mK]	R [m²K/W]
1	• Bodenbelag (Holz auf TD-Folie oder Linoleum)	0,0200		
2	• CLT - Deckenelement	0,1200	0,120	1,000
Wärmeübergangswiderstände				0,340
			0,1400	R _{tot} = 1,340
				U = 0,746 W/m²K

Ergebnisdarstellung

Kindergarten Wirbelwind

Sachbearbeiter: Bauphysik

Berechnungsgrundlagen

Wärmeschutz	U-Wert	ON B 8110-6-1:2024-03-01, ON EN ISO 10077-1:2020-11-01
Dampfdiffusion	Bewertung	ON B 8110-2: 2020
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
AW01	Aussenwand süd-ost-westseitig Giebelwand, Lichtkuppel_	0,15		49	
AW01	Aussenwand Erweiterung	0,15		49	
AW02	Aussenwand Erweiterung	0,13		49	
AW02	Aussenwand süd-ost-westseitig Giebelwand, Lichtkuppel	0,13		49	
AW03	Betonsockel Erweiterung	0,19			
AW03	Betonsockel umlaufend	0,19		62	
DA01	Steildach Erweiterung	0,11		53	
DA01	Steildach, Hauptdach	0,11		53	
DA02	Steildach, Lichtkuppel	0,11		53	
DA02	Steildach, Lichtkuppel Erweiterung	0,11		53	
DA03	Flachdach Erweiterung	0,08		48	
DA03	Flachdach west- und nordseitig	0,08		48	
FB1	Fundamentplatte	0,15		69	
FB1	Fundamentplatte Erweiterung	0,15		68	32
IW01	Innenwand 01	0,27		58	
IW02	Innenwand 02	0,34		57	
ZW-DE	Decke Bereich Galerien, Gruppenräume	0,75		37	

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
FE01	110/220	0,65		
FE02	1,52/1,2	0,66		
FE03	1,08/1,20	0,68		
FE04	3,34/2,93	0,64		
FE05	1,94/2,93	0,62		
FE06	1,15/0,73	0,74		
FE07	1,15/2,2	0,66		
FE08	1,1/2,2 Türe PR	0,66		
FE09	2,14/2,93	0,61		
FE10	5,47/2,93	0,61		
FE11	1,1/0,83 OL	0,71		
FE11	1/0,83 OL	0,71		
FE12	3,97/0,83 OL	0,68		
FE13	2,4/0,83 OL	0,69		
FE14	1/2,1	0,68		

Ergebnisdarstellung

Kindergarten Wirbelwind

Nummer	Bezeichnung	U-Wert W/m²K	U-Wert _{PNM} W/m²K	R _w (C; C _{tr}) dB
FE15	3,97/2,1	0,60		
FE16	6,16/2,2		0,80	
FE17	7,48/2,2	0,61		
FE18	2,0/2,2 Türe	0,67		
FE19	6,0618m²	0,62		
FE20	1,50/1,93 DFF	0,72		
FE20	1,50/1,93 DFF - Erweiterung	0,72		
FE21	2,13/1,93 DFF	0,69		
FE21	2,13/1,93 DFF - Erweiterung	0,69		
FE22	1,98m² DFF	0,75		
FE23	1,05/3,02 Erweiterung	0,66		
FE24	1,05/1,0 Erweiterung	0,72		
FE25	1,05/2,02 Erweiterung Tür	0,67		
FE26	1,90/3,02 Erweiterung	0,62		
FE27	1,70/1,2 Erweiterung	0,67		
FE28	2,2/2,48 Erweiterung Tür	0,62		
FE29	0,98/2,48 Erweiterung	0,67		
FE30	2,34/2,48 Erweiterung	0,61		
FE31	2,14/2,48 Erweiterung	0,62		
FE32	2,6/1,2 Erweiterung	0,65		
FE33	2,51/2,48 Erweiterung	0,61		
FE34	1,02/2,30 Erweiterung Tür	0,67		
FE35	3,11/2,48 Erweiterung	0,60		
FE36	1,1/1,0 OL Erweiterung	0,71		

Bauteilflächen

Kindergarten Wirbelwind - Alle Gebäudeteile/Zonen

			m ²
Flächen der thermischen Gebäudehülle			3 551,53
Opake Flächen	88,73 %		3 151,21
Fensterflächen	11,27 %		400,32
Wärmefluss nach oben			1 243,89
Wärmefluss nach unten			1 295,94

Flächen der thermischen Gebäudehülle

KIGA

Bildungseinrichtungen

					m ²
AW01	Aussenwand süd-ost-westseitig Giebelw				247,97
AW01 Nord	N	x+y	1 x 75,11		75,11
110/220			-1 x 2,42		-2,42
1,52/1,2			-1 x 1,82		-1,82
1,08/1,20			-1 x 1,30		-1,30
2,14/2,93			-1 x 6,27		-6,27
1,1/0,83 OL			-1 x 0,91		-0,91
AW01 Süd	S	x+y	1 x 202,36+13,31		215,67
110/220			-1 x 2,42		-2,42
1,1/0,83 OL			-9 x 0,91		-8,19
1/0,83 OL			-3 x 0,83		-2,49
3,97/0,83 OL			-3 x 3,30		-9,90
2,4/0,83 OL			-2 x 1,99		-3,98
1/2,1			-10 x 2,10		-21,00
3,97/2,1			-3 x 8,34		-25,02
6,16/2,2			-1 x 1,82		-1,82
2,0/2,2 Türe			-2 x 4,40		-8,80
AW01 West	W	x+y	1 x 40,99		40,99
6,0618m ²			-1 x 6,06		-6,06
AW01 West	WNW	x+y	1 x 35,06		35,06
7,48/2,2			-1 x 16,46		-16,46

					m ²
AW01	Aussenwand Erweiterung				93,80
Fläche	S	x+y	1 x 153,6		153,60
1,05/3,02 Erweiterung			-3 x 3,17		-9,51
1,05/1,0 Erweiterung			-2 x 1,05		-2,10
1,05/1,0 Erweiterung			-3 x 1,05		-3,15
1,05/2,02 Erweiterung Türe			-2 x 2,12		-4,24
1,05/2,02 Erweiterung Türe			-3 x 2,12		-6,36
1,90/3,02 Erweiterung			-6 x 5,74		-34,44

					m ²
AW02	Aussenwand Erweiterung				146,81
Fläche	N	x+y	1 x 46,5		46,50
2,14/2,48 Erweiterung			-2 x 5,31		-10,62
2,6/1,2 Erweiterung			-1 x 3,12		-3,12
3,11/2,48 Erweiterung			-1 x 7,71		-7,71
Fläche	O	x+y	1 x 132,9		132,90

Bauteilflächen

Kindergarten Wirbelwind - Alle Gebäudeteile/Zonen

	1,15/2,2			-1 x 2,53	-2,53
	1,70/1,2 Erweiterung			-1 x 2,04	-2,04
	2,2/2,48 Erweiterung Tür			-1 x 5,46	-5,46
	0,98/2,48 Erweiterung			-1 x 2,43	-2,43
	2,34/2,48 Erweiterung			-1 x 5,80	-5,80
	2,14/2,48 Erweiterung			-1 x 5,31	-5,31
West		W	x+y	1 x 21	21,00
	2,51/2,48 Erweiterung			-1 x 6,22	-6,22
	1,02/2,30 Erweiterung Tür			-1 x 2,35	-2,35
AW02	Aussenwand süd-ost-westseitig Giebelw:				m² 122,80
	AW02 Nord Wand	N	x+y	1 x 81,81+62,56	144,37
	110/220			-1 x 2,42	-2,42
	1,52/1,2			-3 x 1,82	-5,46
	1,08/1,20			-3 x 1,30	-3,90
	3,34/2,93			-1 x 9,79	-9,79
DA01	Steildach Erweiterung				m² 318,30
	Fläche	S, 15°	x+y	1 x 190,1+128,2	318,30
DA01	Steildach, Hauptdach				m² 454,38
	DA01 10°	SSW, 15°	x+y	1 x 161,24	161,24
	DA01 7°	SSW, 15°	x+y	1 x 283,85	283,85
	DA01 280°	WNW	x+y	1 x 11,27	11,27
	1,98m² DFF			-1 x 1,98	-1,98
DA02	Steildach, Lichtkuppel				m² 60,02
	Dach Nord 46°	N, 45°	x+y	1 x 130,83	130,83
	1,50/1,93 DFF			-23 x 2,90	-66,70
	2,13/1,93 DFF			-1 x 4,11	-4,11
DA02	Steildach, Lichtkuppel Erweiterung				m² 8,09
	Fläche	N, 45°	x+y	1 x 81,8	81,80
	1,50/1,93 DFF - Erweiterung			-24 x 2,90	-69,60
	2,13/1,93 DFF			-1 x 4,11	-4,11
DA03	Flachdach Erweiterung				m² 147,32
	Fläche	H	x+y	1 x 31,62+115,7	147,32
DA03	Flachdach west- und nordseitig				m² 255,78
	Flachdach	H	x+y	1 x 255,78	255,78
FB1	Fundamentplatte				m² 779,79
	Bodenplatte	H	x+y	1 x 779,79	779,79

Bauteilflächen

Kindergarten Wirbelwind - Alle Gebäudeteile/Zonen

FB1	Fundamentplatte Erweiterung				m² 516,15
	Fläche	H	x+y	1 x 516,15	516,15
FE01	110/220	N		1 x 2,42	m² 2,42
FE01	110/220	N		1 x 2,42	m² 2,42
FE01	110/220	S		1 x 2,42	m² 2,42
FE02	1,52/1,2	N		3 x 1,82	m² 5,46
FE02	1,52/1,2	N		1 x 1,82	m² 1,82
FE03	1,08/1,20	N		3 x 1,30	m² 3,90
FE03	1,08/1,20	N		1 x 1,30	m² 1,30
FE04	3,34/2,93	N		1 x 9,79	m² 9,79
FE07	1,15/2,2	O		1 x 2,53	m² 2,53
FE09	2,14/2,93	N		1 x 6,27	m² 6,27
FE11	1,1/0,83 OL	N		1 x 0,91	m² 0,91
FE11	1,1/0,83 OL	S		9 x 0,91	m² 8,19
FE11	1/0,83 OL	S		3 x 0,83	m² 2,49
FE12	3,97/0,83 OL	S		3 x 3,30	m² 9,90

Bauteilflächen

Kindergarten Wirbelwind - Alle Gebäudeteile/Zonen

FE13	2,4/0,83 OL	S	2 x 1,99	m ² 3,98
FE14	1/2,1	S	10 x 2,10	m ² 21,00
FE15	3,97/2,1	S	3 x 8,34	m ² 25,02
FE16	6,16/2,2	S	1 x 1,82	m ² 1,82
FE17	7,48/2,2	WNW	1 x 16,46	m ² 16,46
FE18	2,0/2,2 Türe	S	2 x 4,40	m ² 8,80
FE19	6,0618m ²	W	1 x 6,06	m ² 6,06
FE20	1,50/1,93 DFF	N, 45	23 x 2,90	m ² 66,70
FE20	1,50/1,93 DFF - Erweiterung	N, 45	24 x 2,90	m ² 69,60
FE21	2,13/1,93 DFF	N, 45	1 x 4,11	m ² 4,11
FE21	2,13/1,93 DFF	N, 45	1 x 4,11	m ² 4,11
FE22	1,98m ² DFF	WNW	1 x 1,98	m ² 1,98
FE23	1,05/3,02 Erweiterung	S	3 x 3,17	m ² 9,51
FE24	1,05/1,0 Erweiterung	S	2 x 1,05	m ² 2,10
FE24	1,05/1,0 Erweiterung	S	3 x 1,05	m ² 3,15
FE25	1,05/2,02 Erweiterung Tür	S	3 x 2,12	m ² 6,36

Bauteilflächen

Kindergarten Wirbelwind - Alle Gebäudeteile/Zonen

FE25	1,05/2,02 Erweiterung Tür	S	2 x 2,12	m ² 4,24
FE26	1,90/3,02 Erweiterung	S	6 x 5,74	m ² 34,44
FE27	1,70/1,2 Erweiterung	O	1 x 2,04	m ² 2,04
FE28	2,2/2,48 Erweiterung Tür	O	1 x 5,46	m ² 5,46
FE29	0,98/2,48 Erweiterung	O	1 x 2,43	m ² 2,43
FE30	2,34/2,48 Erweiterung	O	1 x 5,80	m ² 5,80
FE31	2,14/2,48 Erweiterung	N	2 x 5,31	m ² 10,62
FE31	2,14/2,48 Erweiterung	O	1 x 5,31	m ² 5,31
FE32	2,6/1,2 Erweiterung	N	1 x 3,12	m ² 3,12
FE33	2,51/2,48 Erweiterung	W	1 x 6,22	m ² 6,22
FE34	1,02/2,30 Erweiterung Tür	W	1 x 2,35	m ² 2,35
FE35	3,11/2,48 Erweiterung	N	1 x 7,71	m ² 7,71

Grundfläche und Volumen

Kindergarten Wirbelwind

Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m²]	V [m³]
KIGA	beheizt	1 296,29	6 703,27

KIGA

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m²]	V [m³]
Erdgeschoß				
Bruttogeschossfläche	1 x 779,79	5,15	779,79	4 017,47
BGF Erweiterung	1 x 516,5	5,20	516,50	2 685,80
Summe KIGA			1 296,29	6 703,27