

<b>BEZEICHNUNG</b>	3425 Langenlebarn, Friedrich L. Jahnstraße 12-14: Kindergarten		
Gebäude(-teil)	Kindergarten lt. Plan aus 2020	Baujahr	1978
Nutzungsprofil	Kindergarten und Pflichtschulen	Letzte Veränderung	
Straße	Friedrich L. Jahnstraße 12-14	Katastralgemeinde	Langenlebarn-Oberaigen
PLZ/Ort	3425 Langenlebarn	KG-Nr.	20147
Grundstücksnr.	231/1	Seehöhe	177 m

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

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

**HWB<sub>Ref</sub>**: Der **Referenz-Heizwärmebedarf** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

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

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

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

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

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

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

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

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

**f<sub>GEE</sub>**: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**PEB**: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB<sub>em</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>n,em</sub>) Anteil auf.

**CO<sub>2</sub>**: Gesamte den Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Vorketten.

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

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

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

**OIB**  
ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6  
Ausgabe März 2015

**BAUPHYSIK  
SCHERPKE**

www.bauphysik-scherpke.at

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	882,95 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge	1,91 m	mittlerer U-Wert	0,345 W/m <sup>2</sup> K
Bezugsfläche	706,36 m <sup>2</sup>	Klimaregion	N	LEK <sub>T</sub> -Wert	26,47
Brutto-Volumen	3.131,32 m <sup>3</sup>	Heiztage	217 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1.643,66 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	3467 Kd	Bauweise	schwere
Kompaktheit (A/V)	0,52 1/m	Norm-Außentemperatur	-14,0 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

## ANFORDERUNGEN (Referenzklima) Kindergarten lt. Plan aus 2020

Referenz-Heizwärmebedarf	<b>erfüllt</b>	68,34 kWh/m <sup>2</sup> a	≥ HWB <sub>Ref,RK</sub>	51,53 kWh/m <sup>2</sup> a
Außeninduzierter Kühlbedarf	<b>erfüllt</b>	2,00 kWh/m <sup>2</sup> a	≥ KB* <sub>RK</sub>	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a
End-/Lieferenergiebedarf	ohne Anforderungen		E/LEB <sub>RK</sub>	113,07 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	<b>erfüllt (alternativ zu EEB<sub>max,RK</sub>)</b>	1,050	≥ f <sub>GEE</sub>	0,858
Erneuerbarer Anteil	<b>erfüllt</b>			

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	47.163 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub>	53,42 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	40.075 kWh/a	HWB <sub>SK</sub>	45,39 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	4.157 kWh/a	WWWB	4,71 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	57.973 kWh/a	HEB <sub>SK</sub>	65,66 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ,H</sub>	1,31
Kühlbedarf	14.220 kWh/a	KB <sub>SK</sub>	16,11 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlenergiebedarf	0 kWh/a	KEB <sub>SK</sub>	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Kühlen		e <sub>AWZ,K</sub>	0,00
Befeuchtungsenergiebedarf	0 kWh/a	BefEB <sub>SK</sub>	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a
Beleuchtungsenergiebedarf	21.897 kWh/a	BelEB	24,80 kWh/m <sup>2</sup> a
Betriebsstrombedarf	21.754 kWh/a	BSB	24,64 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	101.624 kWh/a	EEB <sub>SK</sub>	115,09 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	158.269 kWh/a	PEB <sub>SK</sub>	179,25 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	126.880 kWh/a	PEB <sub>n.em.,SK</sub>	143,70 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	31.389 kWh/a	PEB <sub>em.,SK</sub>	35,55 kWh/m <sup>2</sup> a
Kohlendioxidemissionen (optional)	26.111 kg/a	CO <sub>2</sub> <sub>SK</sub>	29,57 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE</sub>	0,857
Photovoltaik-Export	0 kWh/a	PV <sub>Export,SK</sub>	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	
Ausstellungsdatum	17.12.2020	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	16.12.2030		

Bauphysik Scherpke



**BAUPHYSIK  
SCHERPKE**

DI DR. GERNOT SCHERPKE

Staatl. befugter u. beeideter Ing. Kons. für techn. Physik  
Allgemein beeideter u. gerichtl. zertif. SV. für Bauphysik  
Adressen hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von der hier  
angegebenen abweichen.  
Tel. 01 / 981 71 88-0

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 Nutzung unterschiedliche Energiekennzahlen von der hier angegebenen abweichen.

# Bericht

3425 Langenlebarn, Friedrich L. Jahnstraße 12-14: Kindergarten

---

## 3425 Langenlebarn, Friedrich L. Jahnstraße 12-14: Kindergarten

Friedrich L. Jahnstraße 12-14  
3425 Langenlebarn

Katastralgemeinde: 20147 Langenlebarn-Oberaigen  
Einlagezahl: 681  
Grundstücksnummer: 231/1  
GWR Nummer:

### Planunterlagen

Datum: 00.00.00  
Nummer:

### VerfasserIn der Unterlagen

Bauphysik Scherpke T  
F  
Esterhazygasse 15A M  
1060 Wien-Mariahilf E office@bauphysik-scherpke.at  
ErstellerIn Nummer: (keine)

### PlanerIn

objektplaner.at-construction & facility management Ges.m.b.H. T  
F  
Langenlebarnstraße 31 M  
3430 Tulln E

### AuftraggeberIn

Stadtgemeinde Tulln T  
F  
Minoritenplatz 1 M  
3430 Tulln E

### EigentümerIn

Stadtgemeinde Tulln T  
F  
Minoritenplatz 1 M  
3430 Tulln E

### Angewandte Berechnungsverfahren

Bauteile	EN ISO 6946:2003-10
Fenster	EN ISO 10077-1:2006-12
Unkonditionierte Gebäudeteile	vereinfacht, ON B 8110-6:2014-11-15
Erdberührte Gebäudeteile	vereinfacht, ON B 8110-6:2014-11-15
Wärmebrücken	pauschal, ON B 8110-6:2014-11-15, Formel (12)
Verschattungsfaktoren	detailliert, ON B 8110-6:2014-11-15
Heiztechnik	ON H 5056:2014-11-01
Raumlufttechnik	ON H 5057:2011-03-01
Beleuchtung	ON H 5059:2010-01-01
Kühltechnik	ON H 5058:2011-03-01

Diese Lokalisierung entspricht der OIB Richtlinie 6:2015, es werden die Berechnungsnormen Stand 2015 verwendet, die Anforderungen entsprechen den Höchstwerten für das Jahr 2017

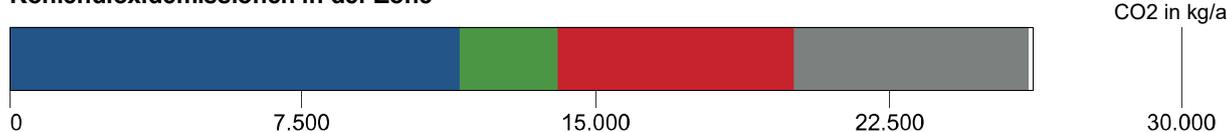
# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

3425 Langenlebarn, Friedrich L. Jahnstraße 12-14: Kindergarten

## Kindergarten lt. Plan aus 2020

Nutzprofil: Kindergarten und Pflichtschulen

### Kohlendioxidemissionen in der Zone



### Primärenergie, CO2 in der Zone

Energy Source	Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH Raumheizung Erdgas	100,0	56.652	11.427
TW Warmwasser Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	17.563	2.537
Bel. Beleuchtung Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	41.823	6.043
SB Betriebsstrombedarf Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	41.549	6.004

### Hilfsenergie in der Zone

Energy Source	Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH Raumheizung Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	679	98
TW Warmwasser Strom (Österreich Mix 2015)	100,0	0	0

### Energiebedarf in der Zone

Energy Source	versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH Raumheizung	882,95	28	48.421
TW Warmwasser	882,95	7,00x2	1.313
Bel. Beleuchtung	882,95		21.897
SB Betriebsstrombedarf	882,95		21.753

### 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
Erdgas	1,17	1,17	0,00	236
Strom (Österreich Mix 2015)	1,91	1,32	0,59	276

## Raumheizung

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (27,77 kW), Kessel mit Gebläseunterstützung, gasförmige Brennstoffe, Brennwertgerät, Defaultwert für Wirkungsgrad, Baujahr nach 2004, (eta 100 % : 0,92 ), (eta 30 % : 0,98 ), Aufstellungsort nicht konditioniert, modulierend,

Referenzanlage: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (29,95 kW), Kessel mit Gebläseunterstützung, gasförmige Brennstoffe, Brennwertgerät, Defaultwert für Wirkungsgrad, Baujahr nach 1994, (eta 100 % : 0,92 ), (eta 30 % : 0,98 ), Aufstellungsort nicht konditioniert, modulierend,

Speicherung: kein Speicher

Referenzanlage: kein Speicher

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

3425 Langenlebarn, Friedrich L. Jahnstraße 12-14: Kindergarten

---

Verteilleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 1/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

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

Steigleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Kindergarten lt. Plan aus 2020, 0/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

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

Anbindeleitungen: Längen pauschal, 0/3 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: Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung, Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Heizkörper ( 60 °C / 35 °C ), gleitende Betriebsweise

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Kindergarten lt. Plan aus 2020	0,00 m	70,63 m	494,45 m
unkonditioniert	41,40 m	0,00 m	

## Warmwasser

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung getrennt, WW-Wärmebereitstellung dezentral, (2,00 kW), Stromdirektheizung, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Kindergarten lt. Plan aus 2020

Referenzanlage: WW- und RH-Wärmebereitstellung getrennt, WW-Wärmebereitstellung dezentral, Defaultwert für Leistung , (1,52 kW), Stromdirektheizung, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Kindergarten lt. Plan aus 2020

Speicherung: direkt elektrisch beheizter Warmwasserspeicher (Kleinspeicher), Anschlusssteile ungedämmt, mit E-Patrone, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Kindergarten lt. Plan aus 2020, Nenninhalt, eigene Angabe (Nenninhalt: 10 l)

Referenzanlage: direkt elektrisch beheizter Warmwasserspeicher (1994 - ....), Anschlusssteile gedämmt, mit E-Patrone, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Kindergarten lt. Plan aus 2020, Nenninhalt, eigene Angabe (Nenninhalt: 10 l)

Stichleitung: Längen pauschal, Kupfer (Stichl.)

Referenzanlage: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

Referenzanlage: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Stichleitungen
Kindergarten lt. Plan aus 2020	6,05 m

## Beleuchtung

Berechnung mit Benchmark-Werten

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

3425 Langenlebarn, Friedrich L. Jahnstraße 12-14: Kindergarten

---

	Fläche	Benchmark
Kindergarten lt. Plan aus 2020	882,95 m <sup>2</sup>	24,80 kWh/m <sup>2</sup> a

# Leitwerte

3425 Langenlebarn, Friedrich L. Jahnstraße 12-14: Kindergarten - Kindergarten lt. Plan aus 2020

## Kindergarten lt. Plan aus 2020

... gegen Außen	Le	298,55	
... über Unbeheizt	Lu	8,65	
... über das Erdreich	Lg	208,34	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		51,55	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	567,11	W/K
Lüftungsleitwert	LV	277,96	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,345	W/m²K

## ... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

		m²	W/m²K	f	f FH	W/K
<b>Nord</b>						
F1	Fenster neu	20,97	0,950	1,0		19,92
5	Außenwand	19,49	0,146	1,0		2,85
6	Wand zum Zoll-Lager	18,28	0,461	0,7		5,90
		<b>58,74</b>				<b>28,67</b>
<b>Nord-Nord-Ost</b>						
F1	Fenster neu	5,76	0,950	1,0		5,47
5	Außenwand	46,60	0,146	1,0		6,80
		<b>52,36</b>				<b>12,27</b>
<b>Nord-Ost</b>						
F3	Pf/R-Konstruktion neu (Stiegenhaus)	16,38	0,950	1,0		15,56
5	Außenwand	2,79	0,146	1,0		0,41
		<b>19,17</b>				<b>15,97</b>
<b>Ost-Nord-Ost</b>						
F1	Fenster neu	4,16	0,950	1,0		3,95
F3	Pf/R-Konstruktion neu (Stiegenhaus)	18,00	0,950	1,0		17,10
5	Außenwand	39,15	0,146	1,0		5,72
5	Außenwand	3,08	0,146	1,0		0,45
		<b>64,39</b>				<b>27,22</b>
<b>Ost-Süd-Ost</b>						
F1	Fenster neu	2,25	0,950	1,0		2,14
F1	Fenster neu	17,04	0,950	1,0		16,19
F1	Fenster neu	2,25	0,950	1,0		2,14
F1	Fenster neu	2,25	0,950	1,0		2,14
F1	Fenster neu	17,04	0,950	1,0		16,19
5	Außenwand	82,76	0,146	1,0		12,08
5a	Außenwand Pfeiler	21,90	0,301	1,0		6,59
		<b>145,52</b>				<b>57,47</b>
<b>Süd-Süd-Ost</b>						
F2	Fenster neu (zum Dachaufstieg)	1,10	0,950	1,0		1,05
T2	Außentür Windfang Bestand (U-Wert-Annahr	3,92	1,900	1,0		7,45
5	Außenwand	52,75	0,146	1,0		7,70
		<b>57,77</b>				<b>16,20</b>

# Leitwerte

3425 Langenlebarn, Friedrich L. Jahnstraße 12-14: Kindergarten - Kindergarten lt. Plan aus 2020

---

## Süd-West

F1	Fenster neu	0,93	0,950	1,0	0,89	
F1	Fenster neu	0,93	0,950	1,0	0,89	
5	Außenwand	36,41	0,146	1,0	5,32	
					<hr/>	
					<b>38,28</b>	<b>7,10</b>

## West-Süd-West

F1	Fenster neu	1,10	0,950	1,0	1,05	
F1	Fenster neu	4,51	0,950	1,0	4,28	
F1	Fenster neu	12,78	0,950	1,0	12,14	
F1	Fenster neu	2,25	0,950	1,0	2,14	
F1	Fenster neu	12,78	0,950	1,0	12,14	
F1	Fenster neu	2,25	0,950	1,0	2,14	
T1	Außentüren neu	2,53	1,200	1,0	3,04	
T1	Außentüren neu	2,53	1,200	1,0	3,04	
5	Außenwand	110,82	0,146	1,0	16,18	
5a	Außenwand Pfeiler	28,02	0,301	1,0	8,44	
6	Wand zum Zoll-Lager	8,54	0,461	0,7	2,76	
					<hr/>	
					<b>188,14</b>	<b>67,35</b>

## West-Nord-West

5	Außenwand	33,93	0,146	1,0	4,95	
					<hr/>	
					<b>33,93</b>	<b>4,95</b>

## Nord-West

5	Außenwand	13,94	0,146	1,0	2,04	
					<hr/>	
					<b>13,94</b>	<b>2,04</b>

## Nord-Nord-West

5	Außenwand	45,96	0,146	1,0	6,71	
					<hr/>	
					<b>45,96</b>	<b>6,71</b>

## Horizontal

1	Flachdach	455,66	0,119	1,0	54,22	
1a	Flachdach über Windfang	4,47	0,120	1,0	0,54	
LK	Lichtkuppeln Bestand (U-Wert-Annahme)	1,77	2,700	1,0	4,78	
LK	Lichtkuppeln Bestand (U-Wert-Annahme)	0,64	2,700	1,0	1,73	
3	Fußboden im EG	462,88	0,643	0,7	208,34	
					<hr/>	
					<b>925,42</b>	<b>269,61</b>

Summe **1.643,66**

## ... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

Wärmebrücken pauschal

**51,55 W/K**

---

# Leitwerte

3425 Langenlebarn, Friedrich L. Jahnstraße 12-14: Kindergarten - Kindergarten lt. Plan aus 2020

---

## ... über Lüftung

Lüftungsleitwert

### Fensterlüftung

277,96 W/K

keine Nachtlüftung

Lüftungsvolumen VL = 1.836,54 m<sup>3</sup>  
Hygienisch erforderliche Luftwechselrate nL = 1,20 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	0,445	0,428	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445
n L,m,c	0,445	0,428	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445	0,445	0,440	0,445	0,440	0,445

# Gewinne

3425 Langenlebarn, Friedrich L. Jahnstraße 12-14: Kindergarten - Kindergarten lt. Plan aus 2020

## Kindergarten lt. Plan aus 2020

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

**schwere Bauweise**

## Interne Wärmegewinne

Kindergarten und Pflichtschulen

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

## Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile	Anzahl	Fs	Summe Ag	g	A trans,c	A trans,h	
		-	m <sup>2</sup>	-	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	
<b>Nord</b>							
F1	Fenster neu	1	0,75	14,67	0,500	5,25	4,91
<i>Verschattung: Horizont 5°, Seitlich 20°, Überhang 20°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 0,81</i>							
		<b>1</b>		<b>14,67</b>		<b>5,25</b>	<b>4,91</b>
<b>Nord-Nord-Ost</b>							
F1	Fenster neu	2	0,79	4,03	0,500	1,52	1,41
<i>Verschattung: Horizont 5°, Seitlich 20°, Überhang 10°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 0,85</i>							
		<b>2</b>		<b>4,03</b>		<b>1,52</b>	<b>1,41</b>
<b>Nord-Ost</b>							
F3	Pf/R-Konstruktion neu (Stiegenhaus)	1	0,76	13,10	0,400	3,77	3,53
<i>Verschattung: Horizont 10°, Seitlich 0°, Überhang 20°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 0,81</i>							
		<b>1</b>		<b>13,10</b>		<b>3,77</b>	<b>3,53</b>
<b>Ost-Nord-Ost</b>							
F1	Fenster neu	2	0,73	2,91	0,500	0,82	0,94
<i>Verschattung: Horizont 10°, Seitlich 10°, Überhang 15°, Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15, FSc 0,82</i>							
F3	Pf/R-Konstruktion neu (Stiegenhaus)	1	0,67	14,40	0,400	4,04	3,41
<i>Verschattung: Horizont 10°, Seitlich 20°, Überhang 20°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 0,79</i>							
		<b>3</b>		<b>17,31</b>		<b>4,87</b>	<b>4,35</b>
<b>Ost-Süd-Ost</b>							
F1	Fenster neu	1	0,66	1,57	0,500	0,30	0,46
<i>Verschattung: Horizont 10°, Seitlich 30°, Überhang 15°, Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15, FSc 0,73</i>							
F1	Fenster neu	4	0,73	11,92	0,500	2,57	3,85
<i>Verschattung: Horizont 10°, Seitlich 20°, Überhang 10°, Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15, FSc 0,81</i>							
F1	Fenster neu	1	0,62	1,57	0,500	0,27	0,43
<i>Verschattung: Horizont 10°, Seitlich 40°, Überhang 15°, Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15, FSc 0,66</i>							
F1	Fenster neu	1	0,57	1,57	0,500	0,29	0,40
<i>Verschattung: Horizont 5°, Seitlich 30°, Überhang 40°, Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15, FSc 0,70</i>							
F1	Fenster neu	4	0,70	11,92	0,500	2,58	3,70
<i>Verschattung: Horizont 5°, Seitlich 20°, Überhang 25°, Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15, FSc 0,82</i>							
		<b>11</b>		<b>28,59</b>		<b>6,03</b>	<b>8,85</b>
<b>Süd-Süd-Ost</b>							
F2	Fenster neu (zum Dachaufstieg)	1	0,61	0,77	0,500	0,09	0,20
<i>Verschattung: Horizont 10°, Seitlich 60°, Überhang 20°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 0,28</i>							
T2	Außentür Windfang Bestand (U-Wert-Annah	1	0,23	2,35	0,600	0,13	0,29
<i>Verschattung: Horizont 10°, Seitlich 80°, Überhang 60°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 0,11</i>							
		<b>2</b>		<b>3,12</b>		<b>0,23</b>	<b>0,50</b>

# Gewinne

3425 Langenleborn, Friedrich L. Jahnstraße 12-14: Kindergarten - Kindergarten lt. Plan aus 2020

Transparente Bauteile		Anzahl	Fs -	Summe Ag m <sup>2</sup>	g -	A trans,c m <sup>2</sup>	A trans,h m <sup>2</sup>
<b>Süd-West</b>							
F1	Fenster neu <i>Verschattung: Horizont 80°, Seitlich 20°, Überhang 40°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 0,17</i>	1	0,09	0,65	0,500	0,05	0,02
F1	Fenster neu <i>Verschattung: Horizont 10°, Seitlich 15°, Überhang 20°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 0,79</i>	1	0,73	0,65	0,500	0,22	0,21
		<b>2</b>		<b>1,30</b>		<b>0,27</b>	<b>0,23</b>
<b>West-Süd-West</b>							
F1	Fenster neu <i>Verschattung: Horizont 10°, Seitlich 60°, Überhang 60°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 0,36</i>	1	0,30	0,77	0,500	0,12	0,10
F1	Fenster neu <i>Verschattung: Horizont 10°, Seitlich 30°, Überhang 15°, Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15, FSc 0,73</i>	2	0,66	3,15	0,500	0,68	0,92
F1	Fenster neu <i>Verschattung: Horizont 10°, Seitlich 20°, Überhang 10°, Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15, FSc 0,81</i>	3	0,73	8,94	0,500	2,15	2,89
F1	Fenster neu <i>Verschattung: Horizont 5°, Seitlich 30°, Überhang 30°, Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15, FSc 0,73</i>	1	0,63	1,57	0,500	0,34	0,44
F1	Fenster neu <i>Verschattung: Horizont 5°, Seitlich 20°, Überhang 20°, Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15, FSc 0,83</i>	3	0,73	8,94	0,500	2,21	2,90
F1	Fenster neu <i>Verschattung: Horizont 5°, Seitlich 30°, Überhang 30°, Außenjalousie gesteuert (Manuell oder Zeit), z: 0,15, FSc 0,73</i>	1	0,63	1,57	0,500	0,34	0,44
T1	Außentüren neu <i>Verschattung: Horizont 10°, Seitlich 40°, Überhang 60°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 0,52</i>	1	0,37	1,51	0,500	0,34	0,24
T1	Außentüren neu <i>Verschattung: Horizont 5°, Seitlich 40°, Überhang 15°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 0,69</i>	1	0,67	1,51	0,500	0,46	0,45
		<b>13</b>		<b>28,01</b>		<b>6,67</b>	<b>8,41</b>
<b>Horizontal</b>							
LK	Lichtkuppeln Bestand (U-Wert-Annahme) <i>Verschattung: Horizont 10°, Seitlich 10°, Überhang 0°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 0,96</i>	1	0,90	1,23	0,600	0,63	0,59
LK	Lichtkuppeln Bestand (U-Wert-Annahme) <i>Verschattung: Horizont 10°, Seitlich 10°, Überhang 0°, keine Verschattungseinrichtung, FSc 0,96</i>	1	0,90	0,44	0,600	0,22	0,21
		<b>2</b>		<b>1,68</b>		<b>0,86</b>	<b>0,80</b>
Opake Bauteile					Z ON -	f op kKh	Fläche m <sup>2</sup>
<b>Nord</b>							
5	Außenwand	weiße Oberfläche			1,00	0,00	19,49
							<b>19,49</b>
<b>Nord-Nord-Ost</b>							
5	Außenwand	weiße Oberfläche			0,68	0,00	46,60
							<b>46,60</b>
<b>Nord-Ost</b>							
5	Außenwand	weiße Oberfläche			0,82	0,00	2,79
							<b>2,79</b>
<b>Ost-Nord-Ost</b>							
5	Außenwand	weiße Oberfläche			0,97	0,00	39,15
5	Außenwand	weiße Oberfläche			0,97	0,00	3,08
							<b>42,23</b>
<b>Ost-Süd-Ost</b>							
5	Außenwand	weiße Oberfläche			1,13	0,00	82,76
5a	Außenwand Pfeiler	weiße Oberfläche			1,13	0,00	21,90
							<b>104,67</b>
<b>Süd-Süd-Ost</b>							
5	Außenwand	weiße Oberfläche			1,07	0,00	52,75
							<b>52,75</b>

# Gewinne

3425 Langenlebarn, Friedrich L. Jahnstraße 12-14: Kindergarten - Kindergarten lt. Plan aus 2020

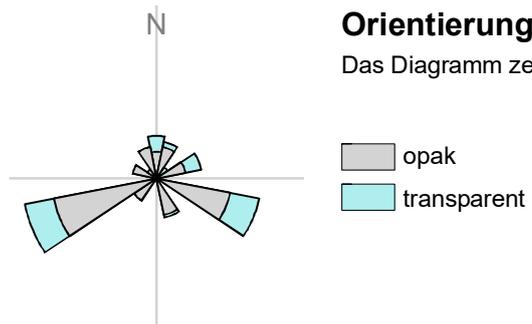
Opake Bauteile			Z ON	f op	Fläche
			-	kKh	m <sup>2</sup>
<b>Süd-West</b>					
5	Außenwand	weiße Oberfläche	1,14	0,00	36,41
					<b>36,41</b>
<b>West-Süd-West</b>					
5	Außenwand	weiße Oberfläche	1,13	0,00	110,82
5a	Außenwand Pfeiler	weiße Oberfläche	1,13	0,00	28,02
					<b>138,85</b>
<b>West-Nord-West</b>					
5	Außenwand	weiße Oberfläche	0,97	0,00	33,93
					<b>33,93</b>
<b>Nord-West</b>					
5	Außenwand	weiße Oberfläche	0,82	0,00	13,94
					<b>13,94</b>
<b>Nord-Nord-West</b>					
5	Außenwand	weiße Oberfläche	0,68	0,00	45,96
					<b>45,96</b>
<b>Horizontal</b>					
1	Flachdach	graue Oberfläche	2,06	0,90	455,66
1a	Flachdach über Windfang	graue Oberfläche	2,06	0,90	4,47
					<b>460,13</b>

Heizen	Aw m <sup>2</sup>	Qs, h kWh/a
Nord	20,97	1.968
Nord-Nord-Ost	5,76	617
Nord-Ost	16,38	1.753
Ost-Nord-Ost	22,16	2.502
Ost-Süd-Ost	40,84	6.409
Süd-Süd-Ost	5,02	405
Süd-West	1,87	185
West-Süd-West	40,74	5.540
Horizontal	2,41	888
<b>156,17</b>		<b>20.273</b>

Kühlen	Qs trans, c kWh/a	Qs opak, c kWh/a
Nord	2.105	0
Nord-Nord-Ost	665	0
Nord-Ost	1.872	0
Ost-Nord-Ost	2.810	0
Ost-Süd-Ost	4.351	0
Süd-Süd-Ost	188	0
Süd-West	215	0
West-Süd-West	4.455	0
Horizontal	947	1.218
<b>17.613</b>		<b>1.218</b>

# Gewinne

3425 Langenlebarn, Friedrich L. Jahnstraße 12-14: Kindergarten - Kindergarten lt. Plan aus 2020



## Orientierungsdiagramm

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

## Strahlungsintensitäten

Langenlebarn, 177 m

	S	SO/SW	O/W	NO/NW	N	H
	kWh/m <sup>2</sup>					
Jan.	34,65	27,87	17,19	11,98	11,46	26,05
Feb.	55,63	45,64	29,95	20,92	19,49	47,55
Mär.	76,22	67,30	51,08	34,05	27,57	81,09
Apr.	80,87	79,71	69,32	51,99	40,43	115,53
Mai	90,15	94,90	91,73	72,75	56,94	158,16
Jun.	80,37	90,01	91,62	77,15	61,08	160,74
Jul.	82,12	91,78	93,39	75,68	59,58	161,03
Aug.	88,41	91,22	82,80	60,34	44,90	140,34
Sep.	81,55	74,67	59,93	43,23	35,37	98,25
Okt.	68,46	57,79	40,20	26,38	23,24	62,81
Nov.	38,34	30,55	18,45	12,68	12,10	28,82
Dez.	29,74	23,36	12,74	8,69	8,30	19,31

# Grundfläche und Volumen

3425 Langenlebarn, Friedrich L. Jahnstraße 12-14: Kindergarten

---

## Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m²]	V [m³]
Kindergarten lt. Plan aus 2020	beheizt	882,95	3.131,32

## Kindergarten lt. Plan aus 2020

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m²]	V [m³]
<b>Erdgeschoß</b>				
BGF lt. Architekt	1 x 462,88	3,09	462,88	1.430,29
Abzug BGF Luftraum Stiege	-1 x 4-2,0		-2,00	
Vol. Flachdach ü. Windfang	1 x 0,35*(1,82*2,55-1,1*0,3/2)			1,56
<b>Obergeschoß</b>				
BGF (= BGF EG abzügl. Windfang)	1 x 462,88-1,82*2,55-1,1*0,3/2	3,71	458,07	1.699,45
Abzug BGF Luftraum Stiege	-1 x 4-2,0		-2,00	
Abzug Luftraum Aula lt. CAD	1 x -34		-34,00	
<b>Summe Kindergarten lt. Plan aus 2020</b>			<b>882,95</b>	<b>3.131,32</b>

# Bauteilflächen

3425 Langenlebarn, Friedrich L. Jahnstraße 12-14: Kindergarten - Alle Gebäudeteile/Zonen

Flächen der thermischen Gebäudehülle			m <sup>2</sup>
			<b>1.643,66</b>
Opake Flächen	90,5 %		1.487,50
Fensterflächen	9,5 %		156,16
Wärmefluss nach oben			462,54
Wärmefluss nach unten			462,88

## Flächen der thermischen Gebäudehülle

Kindergarten lt. Plan aus 2020

Kindergarten und Pflichtschulen

					m <sup>2</sup>
<b>1</b>	<b>Flachdach</b>				<b>455,66</b>
	Lt. BGF OG	H	x+y	1 x 458,07	458,07
	<i>Lichtkuppel ü. Aula und Garderobe</i>			-1 x 1,77	-1,77
	<i>Lichtkuppel ü. Aula und Garderobe</i>			-1 x 0,64	-0,64
<b>1a</b>	<b>Flachdach über Windfang</b>				<b>4,48</b>
	ü. Windfang	H	x+y	1 x 1,82*2,55-1,1*0,3/2	4,47
<b>3</b>	<b>Fußboden im EG</b>				<b>462,88</b>
	lt. BGF EG (stgh durchgerechnet)	H	x+y	1 x 462,88	462,88
<b>5</b>	<b>Außenwand</b>				<b>487,73</b>
	Aula nord	N	x+y	1 x 5,95*6,8	40,46
	<i>Fenster neu</i>			-1 x 20,97	-20,97
	GR1 u. 2 nord	NNO	<input type="checkbox"/>	1 x 7,70 * 6,80	52,36
	<i>Fenster neu</i>			-2 x 2,88	-5,76
	Stgh Bogen	NO	x+y	1 x 2,82*6,8	19,17
	<i>Pf/R-Konstruktion Stiegenhaus</i>			-1 x 16,38	-16,38
	pers+multif. ost	ONO	<input type="checkbox"/>	1 x 6,37 * 6,80	43,31
	<i>Fenster neu</i>			-2 x 2,08	-4,16
	EG OG Stgh ost Gerade	ONO	<input type="checkbox"/>	1 x 3,10 * 6,80	21,08
	<i>Pf/R-Konstruktion Stiegenhaus</i>			-1 x 18,00	-18,00
	GR 1+2 ost	OSO	<input type="checkbox"/>	1 x 21,40 * 6,80	145,52
	<i>Fenster neu</i>			-4 x 4,26	-17,04
	<i>Fenster neu</i>			-1 x 2,25	-2,25
	<i>Fenster neu</i>			-1 x 2,25	-2,25
	<i>Fenster neu</i>			-4 x 4,26	-17,04
	<i>Fenster neu</i>			-1 x 2,25	-2,25
	<i>Außenwand Pfeiler</i>			-21,90	-21,90
	EG Windfang	SSO	<input type="checkbox"/>	1 x 2,13 * 3,43	7,30
	ü. Windfang u. Zollager süd	SSO	<input type="checkbox"/>	1 x 7,51 * 3,37	25,30
	westlich Zollager	SSO	<input type="checkbox"/>	1 x 1,03 * 6,80	7,00
	Personal u. Multifunt. süd	SSO	<input type="checkbox"/>	1 x 2,67 * 6,80	18,15
	<i>Fenster Bestand</i>			-1 x 1,10	-1,10

# Bauteilflächen

3425 Langenleborn, Friedrich L. Jahnstraße 12-14: Kindergarten - Alle Gebäudeteile/Zonen

	<i>Außentür Windfang Bestand</i>			-1 x 3,92	-3,92
	Bogen bis Windfang süd	SW	x+y	1 x 5,63*6,8	38,28
	<i>Fenster neu</i>			-1 x 0,93	-0,93
	<i>Fenster neu</i>			-1 x 0,93	-0,93
	Westseite	WSW	<input type="checkbox"/>	1 x 24,95 * 6,80	169,66
	Wickelraum OG ü. Flachdach	WSW	x+y	1 x 2,95*3,37	9,94
	<i>Fenster neu</i>			-1 x 1,10	-1,10
	<i>Fenster neu</i>			-2 x 2,25	-4,51
	<i>Fenster neu</i>			-3 x 4,26	-12,78
	<i>Fenster neu</i>			-1 x 2,25	-2,25
	<i>Fenster neu</i>			-3 x 4,26	-12,78
	<i>Fenster neu</i>			-1 x 2,25	-2,25
	<i>Außentüren</i>			-1 x 2,53	-2,53
	<i>Außentüren</i>			-1 x 2,53	-2,53
	<i>Außenwand Pfeiler</i>			-28,02	-28,02
	Gang GR 1 u. 2 west	WNW	<input type="checkbox"/>	1 x 4,99 * 6,80	33,93
	Aula nw	NW	<input type="checkbox"/>	1 x 2,05 * 6,80	13,94
	GR3 +Bewegung nord	NNW	<input type="checkbox"/>	1 x 5,71 * 6,80	38,82
	neben Stgh nord	NNW	<input type="checkbox"/>	1 x 1,05 * 6,80	7,14
<b>5a</b>	<b>Außenwand Pfeiler</b>				<b>m<sup>2</sup> 49,93</b>
	nordeck	OSO	<input type="checkbox"/>	1 x 0,38 * 5,56	2,11
	Pfeiler	OSO	<input type="checkbox"/>	6 x 0,53 * 5,56	17,68
	Bei Stgh	OSO	x+y	1 x 0,38*5,56	2,11
	1. Pfeiler nord	WSW	x+y	1 x 0,34*5,55	1,88
	Pfeiler Mitte west	WSW	<input type="checkbox"/>	7 x 0,53 * 5,55	20,59
	bei Außenstiege süd	WSW	x+y	1 x 1,0*5,55	5,55
<b>6</b>	<b>Wand zum Zoll-Lager</b>				<b>m<sup>2</sup> 26,82</b>
	Teeküche u. Aula süd	N	<input type="checkbox"/>	1 x 5,33 * 3,43	18,28
	Windfang west	WSW	<input type="checkbox"/>	1 x 2,49 * 3,43	8,54
<b>F1</b>	<b>Fenster neu</b>	SW		<b>1 x 0,93</b>	<b>m<sup>2</sup> 0,94</b>
<b>F1</b>	<b>Fenster neu</b>	SW		<b>1 x 0,93</b>	<b>m<sup>2</sup> 0,94</b>
<b>F1</b>	<b>Fenster neu</b>	WSW		<b>1 x 1,10</b>	<b>m<sup>2</sup> 1,11</b>
<b>F1</b>	<b>Fenster neu</b>	OSO		<b>1 x 2,25</b>	<b>m<sup>2</sup> 2,26</b>
<b>F1</b>	<b>Fenster neu</b>	OSO		<b>1 x 2,25</b>	<b>m<sup>2</sup> 2,26</b>
<b>F1</b>	<b>Fenster neu</b>	OSO		<b>1 x 2,25</b>	<b>m<sup>2</sup> 2,26</b>

# Bauteilflächen

3425 Langenlebarn, Friedrich L. Jahnstraße 12-14: Kindergarten - Alle Gebäudeteile/Zonen

F1	Fenster neu	WSW	2 x 2,25	m <sup>2</sup> 4,51
F1	Fenster neu	OSO	4 x 4,26	m <sup>2</sup> 17,04
F1	Fenster neu	OSO	4 x 4,26	m <sup>2</sup> 17,04
F1	Fenster neu	WSW	3 x 4,26	m <sup>2</sup> 12,78
F1	Fenster neu	WSW	1 x 2,25	m <sup>2</sup> 2,26
F1	Fenster neu	WSW	3 x 4,26	m <sup>2</sup> 12,78
F1	Fenster neu	WSW	1 x 2,25	m <sup>2</sup> 2,26
F1	Fenster neu	N	1 x 20,97	m <sup>2</sup> 20,97
F1	Fenster neu	NNO	2 x 2,88	m <sup>2</sup> 5,76
F1	Fenster neu	ONO	2 x 2,08	m <sup>2</sup> 4,16
F2	Fenster neu (zum Dachaufstieg)	SSO	1 x 1,10	m <sup>2</sup> 1,10
F3	Pf/R-Konstruktion neu (Stiegenhaus)	ONO	1 x 18,00	m <sup>2</sup> 18,00
F3	Pf/R-Konstruktion neu (Stiegenhaus)	NO	1 x 16,38	m <sup>2</sup> 16,38
LK	Lichtkuppeln Bestand (U-Wert-Annahme)	H	1 x 1,77	m <sup>2</sup> 1,77
LK	Lichtkuppeln Bestand (U-Wert-Annahme)	H	1 x 0,64	m <sup>2</sup> 0,64
T1	Außentüren neu	WSW	1 x 2,53	m <sup>2</sup> 2,53

# Bauteilflächen

3425 Langenlebarn, Friedrich L. Jahnstraße 12-14: Kindergarten - Alle Gebäudeteile/Zonen

---

<b>T1</b>	<b>Außentüren neu</b>	WSW	<b>1 x 2,53</b>	<b>m<sup>2</sup></b> <b>2,53</b>
<b>T2</b>	<b>Außentür Windfang Bestand (U-Wert-Ann</b>	SSO	<b>1 x 3,92</b>	<b>m<sup>2</sup></b> <b>3,92</b>

# Bauteilliste

3425 Langenlebrn, Friedrich L. Jahnstraße 12-14: Kindergarten

## 1 Flachdach

Sanierung

AD O-U

			d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Abdichtung		0,0100	0,230	0,043
2	EPS-W 20		0,2000	0,038	5,263
3	Abdichtung	B	0,0150	0,230	0,065
4	PU-Hartschaum-Platten	B	0,0800	0,030	2,667
5	Dampfsperre	B	0,0010	0,230	0,004
6	Gefällebeton (im Mittel)	B	0,1300	1,300	0,100
7	Stahlbeton-Decke	B	0,2000	2,300	0,087
Wärmeübergangswiderstände					0,140
			<b>0,6360</b>	RT =	8,369
B = Bestand				U =	<b>0,119</b>

## 1a Flachdach über Windfang

Sanierung

AD O-U

			d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Abdichtung		0,0100	0,230	0,043
2	• EPS W-20		0,2000	0,038	5,263
3	Abdichtung	B	0,0150	0,230	0,065
4	PU-Hartschaum-Platten	B	0,0800	0,030	2,667
5	Dampfsperre	B	0,0010	0,230	0,004
6	Gefällebeton (im Mittel)	B	0,0400	1,300	0,031
7	Stahlbeton-Decke	B	0,2000	2,300	0,087
Wärmeübergangswiderstände					0,140
			<b>0,5460</b>	RT =	8,300
B = Bestand				U =	<b>0,120</b>

## F1 Fenster neu

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0,500	1,27	70,00	
Rahmen				0,55	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	1,82		<b>0,95</b>

# Bauteilliste

3425 Langenlebarn, Friedrich L. Jahnstraße 12-14: Kindergarten

## F2 Fenster neu (zum Dachaufstieg)

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0,500	1,27	70,00	
Rahmen				0,55	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	1,82		<b>0,95</b>

## F3 Pf/R-Konstruktion neu (Stiegenhaus)

Neubau

AF

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0,400	1,46	80,00	
Rahmen				0,36	20,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	1,82		<b>0,95</b>

## T1 Außentüren neu

Neubau

AT

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0,500	1,09	60,00	
Rahmen				0,73	40,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	1,82		<b>1,20</b>

## T2 Außentür Windfang Bestand (U-Wert-Annahme)

Bestand

AT

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0,600	1,09	60,00	
Rahmen				0,73	40,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	1,82		<b>1,90</b>

# Bauteilliste

3425 Langenlebarn, Friedrich L. Jahnstraße 12-14: Kindergarten

## 5 Außenwand

Sanierung

			d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	EPS - F (z. B. capatect Dalmatiner)		0,1800	0,033	5,455
2	Außenputz	B	0,0200	1,400	0,014
3	• Mantelbetonstein	B	0,3000	0,250	1,200
4	Innenputz	B	0,0150	0,700	0,021
Wärmeübergangswiderstände					0,170
			<b>0,5150</b>	RT =	6,860
B = Bestand				<b>U =</b>	<b>0,146</b>

## 5a Außenwand Pfeiler

Sanierung

			d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	EPS-F (z. B. capatect Dalmatiner)		0,0500	0,033	1,515
2	Außenputz	B	0,0200	1,400	0,014
3	• Mantelbetonstein	B	0,4000	0,250	1,600
4	Innenputz	B	0,0150	0,700	0,021
Wärmeübergangswiderstände					0,170
			<b>0,4850</b>	RT =	3,320
B = Bestand				<b>U =</b>	<b>0,301</b>

## LK Lichtkuppeln Bestand (U-Wert-Annahme)

Bestand

	Länge	$\psi$	g	Fläche	%	U
	m	W/mK	-	m <sup>2</sup>		W/m <sup>2</sup> K
Verglasung			0,600	1,27	70,00	
Rahmen				0,55	30,00	
Glasrandverbund	5,46					
			vorh.	1,82		<b>2,70</b>

## 3 Fußboden im EG

Bestand

			d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Stahlbeton-Decke		0,1800	2,300	0,078
2	• mineralische Trittschall-Dämmplatte		0,0350	0,033	1,061
3	Estrich (Beton-)		0,0400	1,400	0,029
4	Mörtelbett		0,0200	2,300	0,009
5	Natursteinplatten		0,0200	2,300	0,009
6	Linoleum		0,0050	0,170	0,029
Wärmeübergangswiderstände					0,340
			<b>0,3000</b>	RT =	1,555
				<b>U =</b>	<b>0,643</b>

# Bauteilliste

3425 Langenlebarn, Friedrich L. Jahnstraße 12-14: Kindergarten

## 6 Wand zum Zoll-Lager

Bestand

WGU

A-I

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Innenputz	0,0150	0,700	0,021
2	• Mantelbetonstein	0,2500	0,300	0,833
3	Trennfugenplatte (Annahme)	0,0200	0,100	0,200
4	• Mantelbetonstein	0,2500	0,300	0,833
5	Innenputz	0,0150	0,700	0,021
Wärmeübergangswiderstände				0,260
		<b>0,5500</b>	RT =	2,168
			<b>U =</b>	<b>0,461</b>