

## 2616403\_Grein, Kreuznerstraße 35

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Institut 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).

### Projekt:

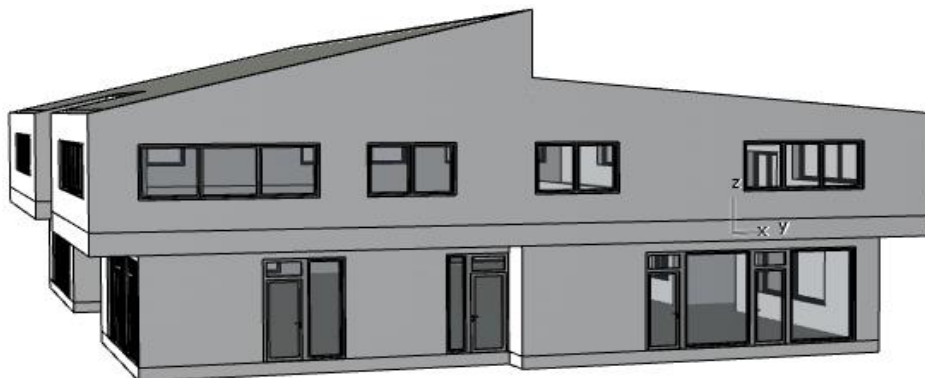
Straße: Kreuznerstraße 35  
PLZ/Ort: 4360/Grein  
Auftraggeber: Stadtamt Grein

### Ersteller:

IfEA Institut für Energieausweis GmbH  
Goran Vukcevic BSc  
Böhmerwaldstraße 3  
4020/Linz



### Thermische Hülle:



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

## Ermittlung der Eingabedaten:

- Geometrische Eingabedaten: gemäß Plänen (Plandatum: 2007)
- Bauphysikalische Eingabedaten: gemäß Plänen und Begehung vom 26.08.2026
- Haustechnische Eingabedaten: gemäß Begehung vom 26.08.2026

## Angewandte Berechnungsverfahren:

|                                                               |                                                                         |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Bauteile                                                      | ON B 8110-6-1:2019-01-15                                                |
| Fenster                                                       | EN ISO 10077-1:2018-02-01                                               |
| Heiztechnik                                                   | ON H 5056-1:2019-01-15                                                  |
| Raumlufttechnik                                               | ON H 5057-1:2019-01-15                                                  |
| Kühltechnik                                                   | ON H 5058-1:2019-01-15                                                  |
| Beleuchtung                                                   | ON H 5059-1:2019-01-15                                                  |
| Unkonditionierte Gebäudehülle vereinfacht<br>oder detailliert | ON B 8110-6-1:2019-01-15<br>ON ISO 13789:2018-02-01                     |
| Erdberührte Gebäudeteile vereinfacht<br>oder detailliert      | ON B 8110-6-1:2019-01-15<br>ON ISO 13370:2018-02-01                     |
| Wärmebrücken vereinfacht<br>oder detailliert                  | ON B 8110-6-1:2019-01-15, Formel 11 oder 12<br>ON B 8110-6-1:2019-01-15 |
| Verschattungsfaktoren vereinfacht<br>oder detailliert         | ON B 8110-6-1:2019-01-15<br>ON B 8110-6-1:2019-01-15                    |

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

BEZEICHNUNG 2616403\_Kindergarten

Umsetzungsstand

Bestand

Gebäude(-teil) Kindergarten

Baujahr

2007

Nutzungsprofil Bildungseinrichtungen

Letzte Veränderung

Straße Kreuznerstraße 35

Katastralgemeinde

Grein

PLZ/Ort 4360 Grein

KG-Nr.

43005

Grundstücksnr. 17/5

Seehöhe

242 m

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

|      | HWB <sub>Ref, SK</sub> | PEB <sub>SK</sub> | CO <sub>2eq, SK</sub> | f <sub>GEE, SK</sub> |
|------|------------------------|-------------------|-----------------------|----------------------|
| A ++ |                        |                   |                       |                      |
| A +  |                        |                   | A+                    | A+                   |
| A    |                        |                   |                       |                      |
| B    |                        | B                 |                       |                      |
| C    | C                      |                   |                       |                      |
| D    |                        |                   |                       |                      |
| E    |                        |                   |                       |                      |
| F    |                        |                   |                       |                      |
| G    |                        |                   |                       |                      |

**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.

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

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

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

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

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

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

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

**f<sub>GEE</sub>:** Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

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

**CO<sub>2eq</sub>:** 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.

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: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.



## Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

## GEBÄUDEKENNDATEN

|                                           |                        |
|-------------------------------------------|------------------------|
| Brutto-Grundfläche (BGF)                  | 1.288,3 m <sup>2</sup> |
| Bezugsfläche (BF)                         | 1.030,6 m <sup>2</sup> |
| Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )          | 5.466,7 m <sup>3</sup> |
| Gebäude-Hüllfläche (A)                    | 2.393,4 m <sup>2</sup> |
| Kompaktheit (A/V)                         | 0,44 1/m               |
| charakteristische Länge (ℓ <sub>c</sub> ) | 2,28 m                 |
| Teil-BGF                                  | - m <sup>2</sup>       |
| Teil-BF                                   | - m <sup>2</sup>       |
| Teil-V <sub>B</sub>                       | - m <sup>3</sup>       |

## Kindergarten

|                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| Heiztage               | 246 d                    |
| Heizgradtage           | 3717 Kd                  |
| Klimaregion            | N                        |
| Norm-Außentemperatur   | -14,1 °C                 |
| Soll-Innentemperatur   | 22,0 °C                  |
| mittlerer U-Wert       | 0,300 W/m <sup>2</sup> K |
| LEK <sub>f</sub> -Wert | 20,73                    |
| Bauweise               | schwere                  |

## EA-Art:

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Art der Lüftung               | Fensterlüftung   |
| Solarthermie                  | - m <sup>2</sup> |
| Photovoltaik                  | - kWp            |
| Stromspeicher                 | - kWh            |
| WW-WB-System (primär)         | Strom direkt     |
| WW-WB-System (sekundär, opt.) | -                |
| RH-WB-System (primär)         | Fernwärme        |
| RH-WB-System (sekundär, opt.) | -                |
| Kältebereitstellungssystem    | -                |

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

## Ergebnisse

|                               |                         |                           |
|-------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Referenz-Heizwärmebedarf      | HWB <sub>Ref,RK</sub> = | 43,5 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Heizwärmebedarf               | HWB <sub>RK</sub> =     | 47,6 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Außeninduzierter Kühlbedarf   | KB* <sub>RK</sub>       | 1,0 kWh/m <sup>3</sup> a  |
| Endenergiebedarf              | EEB <sub>RK</sub> =     | 78,3 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Gesamtenergieeffizienz-Faktor | f <sub>GEE,RK</sub> =   | 0,70                      |

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

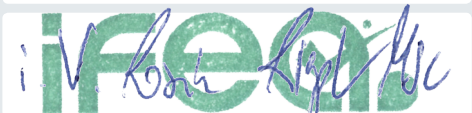
|                                      |                             |               |                            |                            |
|--------------------------------------|-----------------------------|---------------|----------------------------|----------------------------|
| Referenz-Heizwärmebedarf             | Q <sub>h,Ref,SK</sub> =     | 64.833 kWh/a  | HWB <sub>Ref,SK</sub> =    | 50,3 kWh/m <sup>2</sup> a  |
| Heizwärmebedarf                      | Q <sub>h,SK</sub> =         | 73.176 kWh/a  | HWB <sub>SK</sub> =        | 56,8 kWh/m <sup>2</sup> a  |
| Warmwasserwärmebedarf                | Q <sub>tw</sub> =           | 3.465 kWh/a   | WWWB =                     | 2,7 kWh/m <sup>2</sup> a   |
| Heizenergiebedarf                    | Q <sub>HEB,SK</sub> =       | 82.548 kWh/a  | HEB <sub>SK</sub> =        | 64,10 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Energieaufwandszahl Warmwasser       |                             |               | e <sub>AWZ,WW</sub> =      | 2,05                       |
| Energieaufwandszahl Raumheizung      |                             |               | e <sub>AWZ,RH</sub> =      | 1,16                       |
| Energieaufwandszahl Heizen           |                             |               | e <sub>AWZ,H</sub> =       | 1,21                       |
| Betriebsstrombedarf                  | Q <sub>BSB</sub> =          | 2.708 kWh/a   | BSB =                      | 2,1 kWh/m <sup>2</sup> a   |
| Kühlbedarf                           | Q <sub>KB,SK</sub> =        | 18.212 kWh/a  | KB <sub>SK</sub> =         | 14,1 kWh/m <sup>2</sup> a  |
| Kühlenergiebedarf                    | Q <sub>KEB,SK</sub> =       | 0 kWh/a       | KEB <sub>SK</sub> =        | 0,0 kWh/m <sup>2</sup> a   |
| Energieaufwandszahl Kühlen           |                             |               | e <sub>AWZ,K</sub> =       | 0,00                       |
| Befeuchtungsenergiebedarf            | Q <sub>BefEB,SK</sub> =     | 0 kWh/a       | BefEB <sub>SK</sub> =      | 0,0 kWh/m <sup>2</sup> a   |
| Beleuchtungsenergiebedarf            | Q <sub>BelEB</sub> =        | 25.559 kWh/a  | BelEB =                    | 19,8 kWh/m <sup>2</sup> a  |
| Endenergiebedarf                     | Q <sub>EEB,SK</sub> =       | 110.816 kWh/a | EEB <sub>SK</sub> =        | 86,0 kWh/m <sup>2</sup> a  |
| Primärenergiebedarf                  | Q <sub>PEB,SK</sub> =       | 178.379 kWh/a | PEB <sub>SK</sub> =        | 138,5 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Primärenergiebedarf nicht erneuerbar | Q <sub>PEBn.ern.,SK</sub> = | 57.494 kWh/a  | PEB <sub>n.ern.,SK</sub> = | 44,6 kWh/m <sup>2</sup> a  |
| Primärenergiebedarf erneuerbar       | Q <sub>PEBern.,SK</sub> =   | 120.885 kWh/a | PEB <sub>ern.,SK</sub> =   | 93,8 kWh/m <sup>2</sup> a  |
| äquivalente Kohlendioxidemissionen   | Q <sub>CO2eq,SK</sub> =     | 12.547 kg/a   | CO <sub>2eq,SK</sub> =     | 9,7 kg/m <sup>2</sup> a    |
| Gesamtenergieeffizienz-Faktor        |                             |               | f <sub>GEE,SK</sub> =      | 0,70                       |
| Photovoltaik-Export                  | Q <sub>PVE,SK</sub> =       | 0 kWh/a       | PVE <sub>EXPORT,SK</sub> = | 0,0 kWh/m <sup>2</sup> a   |

## ERSTELLT

|                   |            |
|-------------------|------------|
| GWR-Zahl          |            |
| Ausstellungsdatum | 14.09.2026 |
| Gültigkeitsdatum  | 13.09.2036 |
| Geschäftszahl     | 2616403    |

ErstellerIn IFEA - Goran Vukcevic BSc

Unterschrift



Rosemarie Riepl Msc

Ein Unternehmen der ENERGIEAG

Tel.: +43 05 9000 3794 | Fax: +43 05 9000 53794

Email: office@ifea.at | Web: www.ifea.at

Böhmerwaldstr. 3 | 4020 Linz

# Datenblatt - ArchiPHYSIK

## 2616403\_Kindergarten

OIB-Richtlinie 6, Ausgabe: April 2019



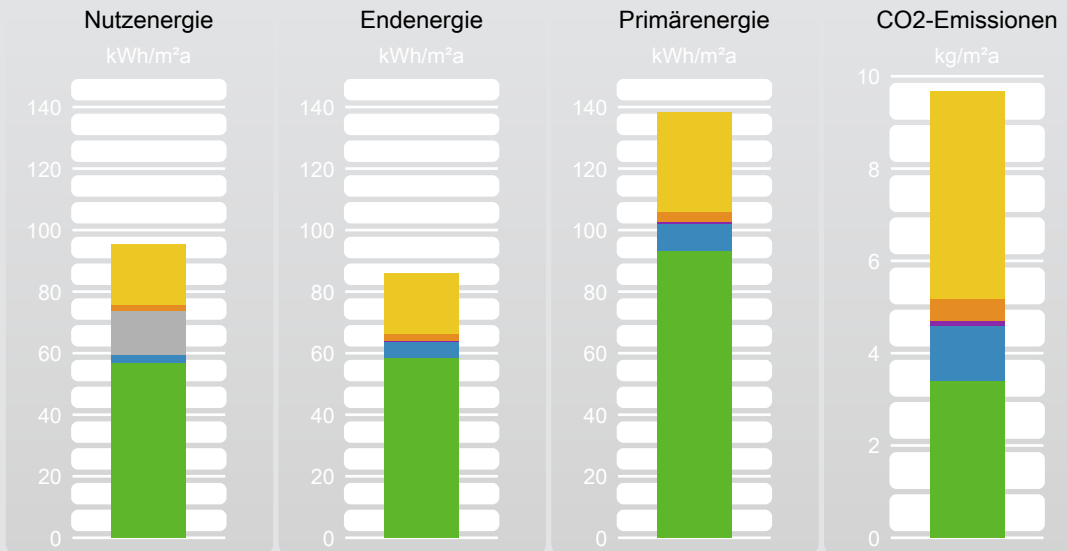
### Gebäudedaten: Kindergarten

|                                |                         |                              |          |
|--------------------------------|-------------------------|------------------------------|----------|
| Brutto-Grundfläche             | 1.288,28 m <sup>2</sup> | charakteristische Länge (lc) | 2,28 m   |
| Konditioniertes Brutto-Volumen | 5.466,71 m <sup>3</sup> | Kompaktheit (A/V)            | 0,44 1/m |
| Gebäudehüllfläche              | 2.393,44 m <sup>2</sup> |                              |          |

### Energiebedarf

Standortklima

### Bildungseinrichtungen



|               | NEB           |                    | EEB           |                    | PEB           |                    | CO2          |                   |
|---------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|--------------|-------------------|
|               | absolut kWh/a | spezifisch kWh/m²a | absolut kWh/a | spezifisch kWh/m²a | absolut kWh/a | spezifisch kWh/m²a | absolut kg/a | spezifisch kg/m²a |
| Befeuchtung   |               |                    | 0             | 0,00               | 0             | 0,00               | 0            | 0,00              |
| Beleuchtung   | 25.559        | 19,80              | 25.559        | 19,80              | 41.661        | 32,33              | 5.802        | 4,50              |
| Betriebsstrom | 2.708         | 2,10               | 2.708         | 2,10               | 4.414         | 3,42               | 614          | 0,47              |
| Kühlung       | 18.212        | 14,14              | 0             | 0,00               | 0             | 0,00               | 0            | 0,00              |
| Hilfsenergie  |               |                    | 405           | 0,30               | 661           | 0,50               | 92           | 0,10              |
| Warmwasser    | 3.465         | 2,70               | 7.091         | 5,50               | 11.558        | 9,00               | 1.610        | 1,20              |
| Heizung       | 73.176        | 56,80              | 75.052        | 58,30              | 120.083       | 93,20              | 4.428        | 3,40              |
| Gesamt        | 123.121       | 95,60              | 110.816       | 86,00              | 178.379       | 138,50             | 12.547       | 9,70              |

|            |               |          |               |        |              |        |               |
|------------|---------------|----------|---------------|--------|--------------|--------|---------------|
| HWB SK     | 56,80 kWh/m²a | HEB SK   | 64,10 kWh/m²a | KEB SK | 0,00 kWh/m²a | EEB SK | 86,00 kWh/m²a |
| HWB Ref,SK | 50,30 kWh/m²a | Q Umw,WP |               |        |              | f GEE  | 0,70 -        |

### Gebäude mit Bezugs-Transmissionsleitwert

Standortklima

### Bildungseinrichtungen

|           |               |                                                 |               |           |               |           |                |
|-----------|---------------|-------------------------------------------------|---------------|-----------|---------------|-----------|----------------|
| HWB 26    | 68,98 kWh/m²a | $26 \cdot (1 + 2 / lc) \cdot f_{H \text{ kor}}$ |               |           |               |           |                |
| HWB 26,SK | 81,96 kWh/m²a | HEB 26,SK                                       | 92,70 kWh/m²a | KEB 26    | 0,00 kWh/m²a  | EEB 26,SK | 124,00 kWh/m²a |
| f H kor   | 1,414 -       | Q Umw,WP,26                                     | 1,68 kWh/m²a  | KB Def,NP | 40,00 kWh/m²a |           |                |

# Energiekennzahlen für die Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Energieausweis-Vorlage-Gesetz 2012 – EAVG 2012

|                |                       |                   |       |
|----------------|-----------------------|-------------------|-------|
| Bezeichnung    | 2616403_Kindergarten  |                   |       |
| Gebäudeteil    | Kindergarten          |                   |       |
| Nutzungsprofil | Bildungseinrichtungen | Baujahr           | 2007  |
| Straße         | Kreuznerstraße 35     | Katastralgemeinde | Grein |
| PLZ/Ort        | 4360 Grein            | KG-Nr.            | 43005 |
| Grundstücksnr. | 17/5                  | Seehöhe           | 242   |

Energiekennzahlen lt. Energieausweis

**HWB** **50** kWh/m<sup>2</sup>a **fGEE** **0,70** -

Energieausweis Ausstellungsdatum 14.09.2026 Gültigkeitsdatum 13.09.2036

Der Energieausweis besteht aus

- einer ersten Seite mit einer Effizienzskala,
- einer zweiten Seite mit detaillierten Ergebnisdaten,
- Empfehlung von Maßnahmen - ausgenommen bei Neubau -, deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduziert und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig ist,
- einem Anhang, der den Vorgaben der Regeln der Technik entsprechen muss.

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HWB     | Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss. Einheit: kWh/m <sup>2</sup> Jahr                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| f GEE   | Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| EAVG §3 | Wird ein Gebäude oder ein Nutzungsobjekt in einem Druckwerk oder einem elektronischen Medium zum Kauf oder zur In-Bestand-Nahme angeboten, so sind in der Anzeige der Heizwärmebedarf und der Gesamtenergieeffizienz-Faktor des Gebäudes oder des Nutzungsobjekts anzugeben. Diese Pflicht gilt sowohl für den Verkäufer oder Bestandgeber als auch für den von diesem beauftragten Immobilienmakler.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| EAVG §4 | (1) Beim Verkauf eines Gebäudes hat der Verkäufer dem Käufer, bei der In-Bestand-Gabe eines Gebäudes der Bestandgeber dem Bestandnehmer rechtzeitig vor Abgabe der Vertragserklärung des Käufers oder Bestandnehmers einen zu diesem Zeitpunkt höchstens zehn Jahre alten Energieausweis vorzulegen und ihm diesen oder eine vollständige Kopie desselben binnen 14 Tagen nach Vertragsabschluss auszuhändigen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| EAVG §6 | Wird dem Käufer oder Bestandnehmer vor Abgabe seiner Vertragserklärung ein Energieausweis vorgelegt, so gilt die darin angegebene Gesamtenergieeffizienz des Gebäudes als bedungene Eigenschaft im Sinn des § 922 Abs. 1 ABGB.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| EAVG §7 | (1) Wird dem Käufer oder Bestandnehmer entgegen § 4 nicht bis spätestens zur Abgabe seiner Vertragserklärung ein Energieausweis vorgelegt, so gilt zumindest eine dem Alter und der Art des Gebäudes entsprechende Gesamtenergieeffizienz als vereinbart.<br>(2) Wird dem Käufer oder Bestandnehmer entgegen § 4 nach Vertragsabschluss kein Energieausweis ausgehändigt, so kann er entweder sein Recht auf Ausweisaushändigung gerichtlich geltend machen oder selbst einen Energieausweis einholen und die ihm daraus entstandenen Kosten vom Verkäufer oder Bestandgeber ersetzt begehren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| EAVG §8 | Vereinbarungen, die die Vorlage- und Aushändigspflicht nach § 4, die Rechtsfolge der Ausweisvorlage nach § 6, die Rechtsfolge unterlassener Vorlage nach § 7 Abs. 1 einschließlich des sich daraus ergebenden Gewährleistungsanspruchs oder die Rechtsfolge unterlassener Aushändigung nach § 7 Abs. 2 ausschließen oder einschränken, sind unwirksam.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| EAVG §9 | (1) Ein Verkäufer, Bestandgeber oder Immobilienmakler, der es entgegen § 3 unterlässt, in der Verkaufs- oder In-Bestand-Gabe-Anzeige den Heizwärmebedarf und den Gesamtenergieeffizienz-Faktor des Gebäudes oder des Nutzungsobjekts anzugeben, begeht, sofern die Tat nicht den Tatbestand einer gerichtlich strafbaren Handlung erfüllt oder nach anderen Verwaltungsstrafbestimmungen mit strengerer Strafe bedroht ist, eine Verwaltungsübertretung und ist mit einer Geldstrafe bis zu 1 450 Euro zu bestrafen. Der Verstoß eines Immobilienmaklers gegen § 3 ist entschuldigt, wenn er seinen Auftraggeber über die Informationspflicht nach dieser Bestimmung aufgeklärt und ihn zur Bekanntgabe der beiden Werte beziehungsweise zur Einholung eines Energieausweises aufgefordert hat, der Auftraggeber dieser Aufforderung jedoch nicht nachgekommen ist.<br>(2) Ein Verkäufer oder Bestandgeber, der es entgegen § 4 unterlässt,<br>1. dem Käufer oder Bestandnehmer rechtzeitig einen höchstens zehn Jahre alten Energieausweis vorzulegen oder<br>2. dem Käufer oder Bestandnehmer nach Vertragsabschluss einen Energieausweis oder eine vollständige Kopie desselben auszuhändigen, begeht, sofern die Tat nicht den Tatbestand einer gerichtlich strafbaren Handlung erfüllt oder nach anderen Verwaltungsstrafbestimmungen mit strengerer Strafe bedroht ist, eine Verwaltungsübertretung und ist mit einer Geldstrafe bis zu 1450 Euro zu bestrafen. |

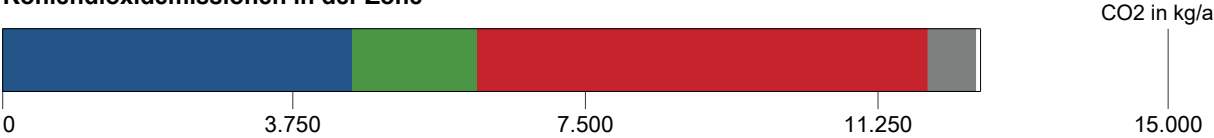
# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

2616403\_Kindergarten

## Kindergarten

Nutzprofil: Bildungseinrichtungen

### Kohlendioxidemissionen in der Zone



| Primärenergie, CO2 in der Zone       |      |                                                              | Anteil | PEB kWh/a | CO2 kg/a |
|--------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------|--------|-----------|----------|
| <span style="color: blue;">■</span>  | RH   | Raumheizung Fernwärme<br>Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar) | 100,0  | 120.082   | 4.428    |
| <span style="color: green;">■</span> | TW   | Warmwasser UT-Speicher<br>Strom (Liefermix)                  | 100,0  | 11.558    | 1.609    |
| <span style="color: red;">■</span>   | Bel. | Beleuchtung<br>Strom (Liefermix)                             | 100,0  | 41.661    | 5.802    |
| <span style="color: grey;">■</span>  | SB   | Betriebsstrombedarf<br>Strom (Liefermix)                     | 100,0  | 4.414     | 614      |

| Hilfsenergie in der Zone             |    |                                             | Anteil | PEB kWh/a | CO2 kg/a |
|--------------------------------------|----|---------------------------------------------|--------|-----------|----------|
| <span style="color: blue;">■</span>  | RH | Raumheizung Fernwärme<br>Strom (Liefermix)  | 100,0  | 660       | 92       |
| <span style="color: green;">■</span> | TW | Warmwasser UT-Speicher<br>Strom (Liefermix) | 100,0  | 0         | 0        |

| Energiebedarf in der Zone |      |                        | versorgt BGF m² | Lstg. kW | EB kWh/a |
|---------------------------|------|------------------------|-----------------|----------|----------|
|                           | RH   | Raumheizung Fernwärme  | 1.288,28        | 51,00    | 75.051   |
|                           | TW   | Warmwasser UT-Speicher | 1.288,28        | 4x2,00   | 1.772    |
|                           | Bel. | Beleuchtung            | 1.288,28        |          | 25.559   |
|                           | SB   | Betriebsstrombedarf    | 1.288,28        |          | 2.708    |

### 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) | 1,60     | 0,28            | 1,32          | 59              |
| Strom (Liefermix)                   | 1,63     | 1,02            | 0,61          | 227             |

## Raumheizung Fernwärme

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral (51,00 kW), Nah-/Fernwärme oder sonstige Wärmetauscher, Sekundärkreis

Speicherung: kein Speicher

Verteilleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Kindergarten, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Kindergarten, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

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

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

2616403\_Kindergarten

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

|                 | Verteilleitungen | Steigleitungen | Anbindeleitungen |
|-----------------|------------------|----------------|------------------|
| Kindergarten    | 56,97 m          | 103,06 m       | 360,72 m         |
| unkonditioniert | 0,00 m           | 0,00 m         |                  |

## Warmwasser UT-Speicher

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

Speicherung: direkt elektrisch beheizter Warmwasserspeicher (Kleinspeicher), 0 TW,WS,m: 65 °C, Anschlusssteile ungedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort konditionierte Lage in Zone Kindergarten, Nenninhalt, eigene Angabe (Nenninhalt: 5 l)

Stichleitung: Längen pauschal, Stahl (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

|              | Stichleitungen |
|--------------|----------------|
| Kindergarten | 4x15,46 m      |

## Beleuchtung

Berechnung mit Benchmark-Werten

|              | Fläche                  | Benchmark                  |
|--------------|-------------------------|----------------------------|
| Kindergarten | 1.288,28 m <sup>2</sup> | 19,84 kWh/m <sup>2</sup> a |

# Monatsbilanz Heizwärmebedarf, Standort

2616403\_Kindergarten - Kindergarten

Volumen beheizt, BRI: 5.466,71 m<sup>3</sup>

Geschoßfläche, BGF: 1.288,28 m<sup>2</sup>

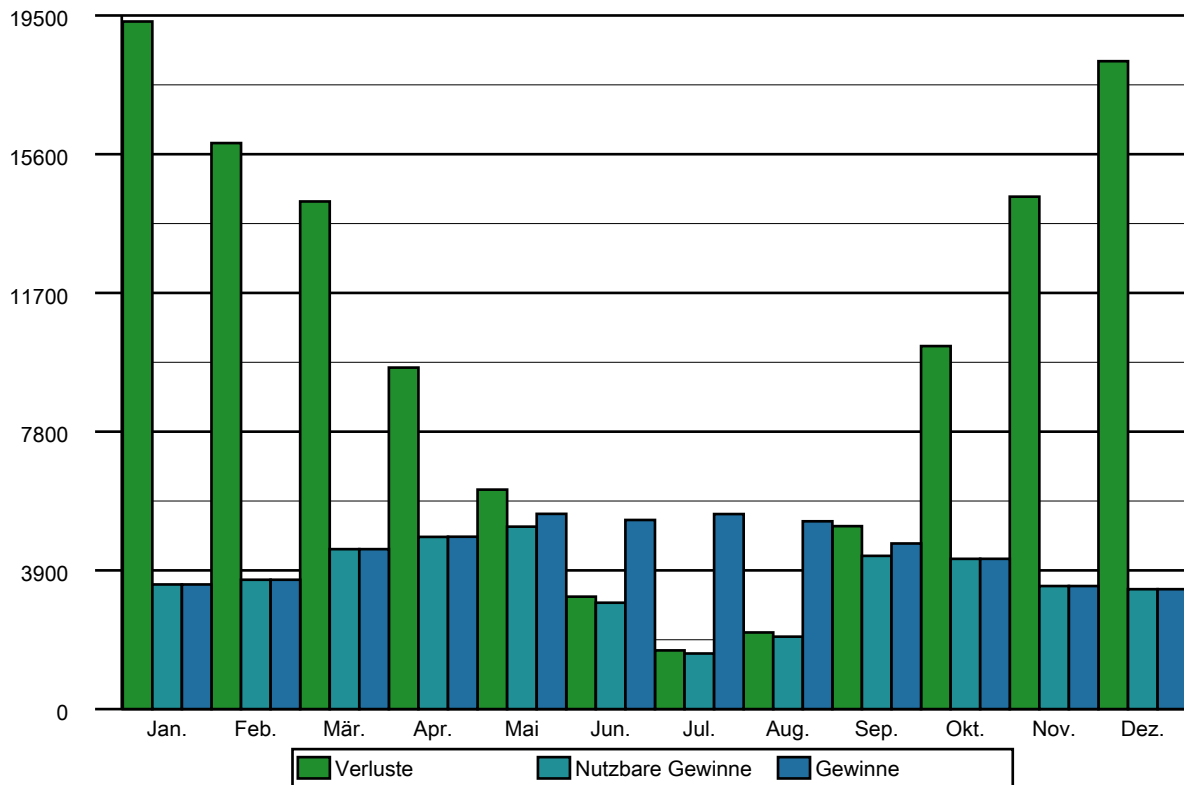
schwere Bauweise

Keine Abluftleuchten

Grein, 242 m

Heizgradtage HGT (22/14): 3.717 Kd

|      | Außen<br>°C | HT<br>d | QT<br>kWh | QV<br>kWh | eta<br>- | eta Qs<br>kWh | eta Qi<br>kWh | Q h<br>kWh        |
|------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|---------------|---------------|-------------------|
| Jan. | -0,67       | 31,00   | 12.775    | 6.556     | 1,000    | 686           | 3.123         | 15.521            |
| Feb. | 1,07        | 28,00   | 10.651    | 5.262     | 1,000    | 1.128         | 2.782         | 12.003            |
| Mär. | 5,26        | 31,00   | 9.431     | 4.840     | 1,000    | 1.679         | 3.123         | 9.469             |
| Apr. | 10,32       | 30,00   | 6.370     | 3.231     | 0,999    | 2.129         | 3.007         | 4.465             |
| Mai  | 14,76       | 21,49   | 4.078     | 2.093     | 0,934    | 2.496         | 2.919         | 524               |
| Jun. | 18,15       |         | 2.097     | 1.064     | 0,562    | 1.464         | 1.693         | -                 |
| Jul. | 20,06       |         | 1.091     | 560       | 0,285    | 760           | 891           | -                 |
| Aug. | 19,47       |         | 1.424     | 731       | 0,386    | 950           | 1.205         | -                 |
| Sep. | 15,74       | 17,53   | 3.412     | 1.731     | 0,925    | 1.796         | 2.785         | 329               |
| Okt. | 10,03       | 31,00   | 6.744     | 3.461     | 1,000    | 1.407         | 3.123         | 5.676             |
| Nov. | 4,47        | 30,00   | 9.558     | 4.848     | 1,000    | 745           | 3.010         | 10.652            |
| Dez. | 0,64        | 31,00   | 12.037    | 6.178     | 1,000    | 553           | 3.123         | 14.538            |
|      |             | 251,02  | 79.667    | 40.554    |          | 15.793        | 30.782        | <b>73.176 kWh</b> |



# Grundfläche und Volumen

2616403\_Kindergarten

## Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

|              |         | BGF [m²] | V [m³]   |
|--------------|---------|----------|----------|
| Kindergarten | beheizt | 1.288,28 | 5.466,71 |

## Kindergarten

beheizt

|                           | Formel     | Höhe [m] | BGF [m²]        | V [m³]          |
|---------------------------|------------|----------|-----------------|-----------------|
| <b>0.Erdgeschoss</b>      |            |          |                 |                 |
| BGF                       | 1 x 574,00 | 3,55     | 574,00          | 2.037,70        |
| <b>1.Obergeschoss</b>     |            |          |                 |                 |
| BGF                       | 1 x 340,45 | 5,33     | 340,45          | 1.817,57        |
| BGF                       | 1 x 373,83 | 4,31     | 373,83          | 1.611,44        |
| <b>Summe Kindergarten</b> |            |          | <b>1.288,28</b> | <b>5.466,71</b> |

# Gewinne

2616403\_Kindergarten - Kindergarten

## Kindergarten

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

**schwere Bauweise**

## Interne Wärmegewinne

Bildungseinrichtungen

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

## Solare Wärmegewinne

| Transparente Bauteile                                                                                                                            | Anzahl    | Fs<br>- | Summe Ag<br>m2 | g<br>- | A trans,c<br>m2 | A trans,h<br>m2 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|----------------|--------|-----------------|-----------------|
| <b>Ost-Nord-Ost</b>                                                                                                                              |           |         |                |        |                 |                 |
| 0004 Fenster 1 FL<br><i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,07</i>      | 1         | 0,40    | 2,09           | 0,500  | 0,72            | 0,36            |
| 0006 Fenster 1 FL<br><i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,07</i>      | 2         | 0,40    | 9,54           | 0,500  | 3,30            | 1,68            |
| 0007 Fenster 1 FL<br><i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,07</i>      | 1         | 0,40    | 1,02           | 0,600  | 0,42            | 0,21            |
| 0012 Fenster 2 FL<br><i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,07</i>      | 2         | 0,40    | 4,92           | 0,500  | 1,70            | 0,86            |
| 0017 Fenster 3 FL<br><i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,07</i>      | 1         | 0,40    | 5,04           | 0,500  | 1,74            | 0,88            |
| 0018 Fenster 3 FL<br><i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,07</i>      | 1         | 0,40    | 4,02           | 0,500  | 1,39            | 0,70            |
| 0021 Terrassentür 1 FL<br><i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,07</i> | 3         | 0,40    | 5,94           | 0,500  | 2,05            | 1,04            |
| 0001 Eingangstür 1 FL<br><i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>                                                                      | 1         | 0,40    | 1,98           | 0,600  | 1,04            | 0,41            |
|                                                                                                                                                  | <b>12</b> |         | <b>34,55</b>   |        | <b>12,39</b>    | <b>6,20</b>     |
| <b>Süd-Süd-Ost</b>                                                                                                                               |           |         |                |        |                 |                 |
| 0002 Fenster 1 FL<br><i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,07</i>      | 6         | 0,40    | 22,20          | 0,500  | 7,68            | 3,91            |
| 0003 Fenster 1 FL<br><i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,07</i>      | 4         | 0,40    | 2,04           | 0,500  | 0,70            | 0,35            |
| 0005 Fenster 1 FL<br><i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,07</i>      | 1         | 0,40    | 1,82           | 0,500  | 0,63            | 0,32            |
| 0008 Fenster 1 FL<br><i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,07</i>      | 2         | 0,40    | 1,48           | 0,500  | 0,51            | 0,26            |
| 0012 Fenster 2 FL<br><i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,07</i>      | 1         | 0,40    | 2,46           | 0,500  | 0,85            | 0,43            |
| 0020 Fenster 5 FL<br><i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,07</i>      | 2         | 0,40    | 16,38          | 0,500  | 5,67            | 2,88            |
| 0021 Terrassentür 1 FL<br><i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,07</i> | 5         | 0,40    | 9,90           | 0,500  | 3,42            | 1,74            |
| 0023 Terrassentür 2 FL<br><i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,07</i> | 1         | 0,40    | 4,62           | 0,500  | 1,59            | 0,81            |
|                                                                                                                                                  | <b>22</b> |         | <b>60,90</b>   |        | <b>21,08</b>    | <b>10,74</b>    |

# Gewinne

2616403\_Kindergarten - Kindergarten

| Transparente Bauteile           | Anzahl                                                                                                                 | Fs<br>-          | Summe Ag<br>m2 | g<br>-    | A trans,c<br>m2 | A trans,h<br>m2 |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------|-----------|-----------------|-----------------|
| <b>West-Süd-West</b>            |                                                                                                                        |                  |                |           |                 |                 |
| 0004                            | Fenster 1 FL                                                                                                           | 2                | 0,40           | 4,18      | 0,500           | 1,44            |
|                                 | <i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,07</i> |                  |                |           |                 |                 |
| 0006                            | Fenster 1 FL                                                                                                           | 2                | 0,40           | 9,54      | 0,500           | 3,30            |
|                                 | <i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,07</i> |                  |                |           |                 |                 |
| 0015                            | Fenster 3 FL                                                                                                           | 3                | 0,40           | 15,06     | 0,500           | 5,21            |
|                                 | <i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,07</i> |                  |                |           |                 |                 |
| 0021                            | Terrassentür 1 FL                                                                                                      | 4                | 0,40           | 7,92      | 0,500           | 2,74            |
|                                 | <i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,07</i> |                  |                |           |                 |                 |
| 0022                            | Terrassentür 1 FL                                                                                                      | 1                | 0,40           | 1,53      | 0,500           | 0,52            |
|                                 | <i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,07</i> |                  |                |           |                 |                 |
|                                 | <b>12</b>                                                                                                              |                  | <b>38,23</b>   |           | <b>13,23</b>    | <b>6,74</b>     |
| <b>Nord-Nord-West</b>           |                                                                                                                        |                  |                |           |                 |                 |
| 0009                            | Fenster 2 FL                                                                                                           | 4                | 0,40           | 8,64      | 0,500           | 2,99            |
|                                 | <i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,07</i> |                  |                |           |                 |                 |
| 0010                            | Fenster 2 FL                                                                                                           | 1                | 0,40           | 3,90      | 0,500           | 1,35            |
|                                 | <i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,07</i> |                  |                |           |                 |                 |
| 0011                            | Fenster 2 FL                                                                                                           | 1                | 0,40           | 8,34      | 0,500           | 2,88            |
|                                 | <i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,07</i> |                  |                |           |                 |                 |
| 0013                            | Fenster 2 FL                                                                                                           | 4                | 0,40           | 4,76      | 0,500           | 1,64            |
|                                 | <i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,07</i> |                  |                |           |                 |                 |
| 0014                            | Fenster 2 FL (Stgh)                                                                                                    | 1                | 0,40           | 4,40      | 0,500           | 1,94            |
|                                 | <i>keine Sonnenschutzeinrichtung (a m,s,c = 0)</i>                                                                     |                  |                |           |                 |                 |
| 0016                            | Fenster 3 FL                                                                                                           | 1                | 0,40           | 4,15      | 0,500           | 1,43            |
|                                 | <i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,07</i> |                  |                |           |                 |                 |
| 0019                            | Fenster 4 FL                                                                                                           | 1                | 0,40           | 6,04      | 0,500           | 2,09            |
|                                 | <i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,07</i> |                  |                |           |                 |                 |
| 0020                            | Fenster 5 FL                                                                                                           | 1                | 0,40           | 8,19      | 0,500           | 2,83            |
|                                 | <i>Manuelle Bedienung (a m,s,c = 0,25), Sonnenschutz aussen, dunkel, Lamellenbehänge fast geschlossen, g tot: 0,07</i> |                  |                |           |                 |                 |
|                                 | <b>14</b>                                                                                                              |                  | <b>48,42</b>   |           | <b>17,17</b>    | <b>8,54</b>     |
| Opake Bauteile                  |                                                                                                                        |                  |                | Z ON<br>- | f op<br>kKh     | Fläche<br>m2    |
| <b>Ost-Nord-Ost</b>             |                                                                                                                        |                  |                |           |                 |                 |
| 0002                            | Außenwand EG                                                                                                           | graue Oberfläche |                | 0,97      | 0,70            | 54,58           |
| 0003                            | Außenwand OG                                                                                                           | graue Oberfläche |                | 0,97      | 0,70            | 99,28           |
| 0004                            | Außenwand Stb 25 + WD                                                                                                  | graue Oberfläche |                | 0,97      | 0,70            | 5,66            |
|                                 |                                                                                                                        |                  |                |           |                 | <b>159,52</b>   |
| <b>Süd-Süd-Ost</b>              |                                                                                                                        |                  |                |           |                 |                 |
| 0002                            | Außenwand EG                                                                                                           | graue Oberfläche |                | 1,07      | 0,70            | 52,63           |
| 0003                            | Außenwand OG                                                                                                           | graue Oberfläche |                | 1,07      | 0,70            | 98,55           |
| 0004                            | Außenwand Stb 25 + WD                                                                                                  | graue Oberfläche |                | 1,07      | 0,70            | 4,12            |
|                                 |                                                                                                                        |                  |                |           |                 | <b>155,30</b>   |
| <b>Süd-Süd-Ost, 15° geneigt</b> |                                                                                                                        |                  |                |           |                 |                 |
| 0005                            | Dachfläche hinterlüftet                                                                                                | graue Oberfläche |                | 2,06      | 0,90            | 352,46          |
|                                 |                                                                                                                        |                  |                |           |                 | <b>352,46</b>   |
| <b>West-Süd-West</b>            |                                                                                                                        |                  |                |           |                 |                 |
| 0002                            | Außenwand EG                                                                                                           | graue Oberfläche |                | 1,13      | 0,70            | 46,82           |
| 0003                            | Außenwand OG                                                                                                           | graue Oberfläche |                | 1,13      | 0,70            | 98,47           |
| 0004                            | Außenwand Stb 25 + WD                                                                                                  | graue Oberfläche |                | 1,13      | 0,70            | 9,57            |
|                                 |                                                                                                                        |                  |                |           |                 | <b>154,86</b>   |
| <b>Nord-Nord-West</b>           |                                                                                                                        |                  |                |           |                 |                 |
| 0002                            | Außenwand EG                                                                                                           | graue Oberfläche |                | 0,68      | 0,70            | 73,03           |
| 0003                            | Außenwand OG                                                                                                           | graue Oberfläche |                | 0,68      | 0,70            | 84,55           |

# Gewinne

2616403\_Kindergarten - Kindergarten

| Opake Bauteile |                       |                  | Z ON | f op | Fläche |
|----------------|-----------------------|------------------|------|------|--------|
|                |                       |                  | -    | kKh  | m2     |
| 0004           | Außenwand Stb 25 + WD | graue Oberfläche | 0,68 | 0,70 | 73,47  |
|                |                       |                  |      |      | 231,05 |

## Nord-Nord-West, 15° geneigt

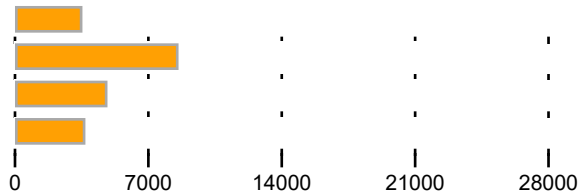
|      |                         |                  |      |      |               |
|------|-------------------------|------------------|------|------|---------------|
| 0005 | Dachfläche hinterlüftet | graue Oberfläche | 1,85 | 0,90 | 375,26        |
|      |                         |                  |      |      | <b>375,26</b> |

## Horizontal

|      |                       |                  |      |      |               |
|------|-----------------------|------------------|------|------|---------------|
| 0001 | Außendecke nach unten | graue Oberfläche | 2,06 | 0,90 | 140,28        |
|      |                       |                  |      |      | <b>140,28</b> |

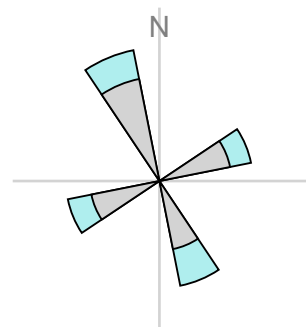
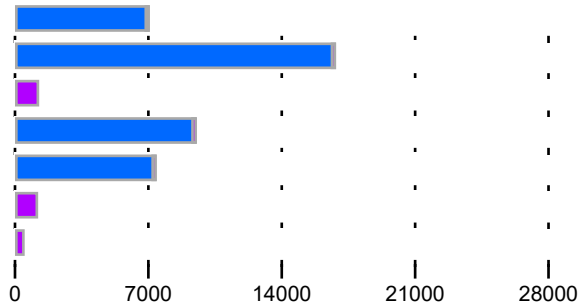
## Heizen

|                | Aw<br>m2      | Qs, h<br>kWh/a |
|----------------|---------------|----------------|
| Ost-Nord-Ost   | 47,90         | 3.539          |
| Süd-Süd-Ost    | 83,74         | 8.583          |
| West-Süd-West  | 52,57         | 4.853          |
| Nord-Nord-West | 66,50         | 3.695          |
|                | <b>250,71</b> | <b>20.672</b>  |



## Kühlen

|                             | Qs trans, c<br>kWh/a | Qs opak, c<br>kWh/a |
|-----------------------------|----------------------|---------------------|
| Ost-Nord-Ost                | 7.073                | 271                 |
| Süd-Süd-Ost                 | 16.845               | 289                 |
| Süd-Süd-Ost, 15° geneigt    | 0                    | 1.270               |
| West-Süd-West               | 9.525                | 306                 |
| Nord-Nord-West              | 7.433                | 288                 |
| Nord-Nord-West, 15° geneigt | 0                    | 1.216               |
| Horizontal                  | 0                    | 508                 |
|                             | <b>40.878</b>        | <b>4.151</b>        |



## Orientierungsdiagramm

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

opak  
transparent

## Strahlungsintensitäten

Grein, 242 m

|      | S<br>kWh/m2 | SO/SW<br>kWh/m2 | O/W<br>kWh/m2 | NO/NW<br>kWh/m2 | N<br>kWh/m2 | H<br>kWh/m2 |
|------|-------------|-----------------|---------------|-----------------|-------------|-------------|
| Jan. | 34,89       | 28,07           | 17,31         | 12,06           | 11,54       | 26,23       |
| Feb. | 55,44       | 45,49           | 29,85         | 20,84           | 19,42       | 47,38       |
| Mär. | 75,77       | 66,90           | 50,78         | 33,85           | 27,40       | 80,60       |

## Gewinne

2616403\_Kindergarten - Kindergarten

|      |       |       |       |       |       |        |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Apr. | 80,55 | 79,40 | 69,04 | 51,78 | 40,27 | 115,07 |
| Mai  | 89,42 | 94,13 | 90,99 | 72,16 | 56,48 | 156,88 |
| Jun. | 79,28 | 88,80 | 90,38 | 76,11 | 60,25 | 158,57 |
| Jul. | 81,62 | 91,22 | 92,83 | 75,22 | 59,21 | 160,05 |
| Aug. | 88,48 | 91,29 | 82,86 | 60,39 | 44,94 | 140,45 |
| Sep. | 81,28 | 74,42 | 59,73 | 43,09 | 35,25 | 97,93  |
| Okt. | 67,72 | 57,16 | 39,76 | 26,09 | 22,98 | 62,13  |
| Nov. | 38,41 | 30,61 | 18,48 | 12,70 | 12,12 | 28,87  |
| Dez. | 29,92 | 23,50 | 12,82 | 8,74  | 8,35  | 19,42  |

## Leitwerte

2616403\_Kindergarten - Kindergarten

### Kindergarten

|                                                                      |    |        |       |
|----------------------------------------------------------------------|----|--------|-------|
| ... gegen Außen                                                      | Le | 541,45 |       |
| ... über Unbeheizt                                                   | Lu | 0,00   |       |
| ... über das Erdreich                                                | Lg | 102,05 |       |
| ... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken |    | 64,35  |       |
| Transmissionsleitwert der Gebäudehülle                               | LT | 707,86 | W/K   |
| Lüftungsleitwert                                                     | LV | 388,67 | W/K   |
| Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient                                 | Um | 0,300  | W/m²K |

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

Bauteile gegen Außenluft

|                            | m²            | W/m²K | f   | f FH | W/K          |
|----------------------------|---------------|-------|-----|------|--------------|
| <b>Ost-Nord-Ost</b>        |               |       |     |      |              |
| 0004 Fenster 1 FL          | 2,90          | 1,000 | 1,0 |      | 2,90         |
| 0006 Fenster 1 FL          | 11,60         | 1,000 | 1,0 |      | 11,60        |
| 0007 Fenster 1 FL          | 1,74          | 1,400 | 1,0 |      | 2,44         |
| 0012 Fenster 2 FL          | 6,90          | 1,000 | 1,0 |      | 6,90         |
| 0017 Fenster 3 FL          | 6,60          | 1,000 | 1,0 |      | 6,60         |
| 0018 Fenster 3 FL          | 5,40          | 1,000 | 1,0 |      | 5,40         |
| 0021 Terrassentür 1 FL     | 9,57          | 1,000 | 1,0 |      | 9,57         |
| 0001 Eingangstür 1 FL      | 3,19          | 1,400 | 1,0 |      | 4,47         |
| 0002 Außenwand EG          | 54,58         | 0,235 | 1,0 |      | 12,83        |
| 0003 Außenwand OG          | 99,28         | 0,192 | 1,0 |      | 19,06        |
| 0004 Außenwand Stb 25 + WD | 5,66          | 0,232 | 1,0 |      | 1,31         |
|                            | <b>207,42</b> |       |     |      | <b>83,08</b> |

### Süd-Süd-Ost

|                            |               |       |     |  |               |
|----------------------------|---------------|-------|-----|--|---------------|
| 0002 Fenster 1 FL          | 27,84         | 1,000 | 1,0 |  | 27,84         |
| 0003 Fenster 1 FL          | 3,52          | 1,000 | 1,0 |  | 3,52          |
| 0005 Fenster 1 FL          | 2,61          | 1,000 | 1,0 |  | 2,61          |
| 0008 Fenster 1 FL          | 2,40          | 1,000 | 1,0 |  | 2,40          |
| 0012 Fenster 2 FL          | 3,45          | 1,000 | 1,0 |  | 3,45          |
| 0020 Fenster 5 FL          | 21,30         | 1,000 | 1,0 |  | 21,30         |
| 0021 Terrassentür 1 FL     | 15,95         | 1,000 | 1,0 |  | 15,95         |
| 0023 Terrassentür 2 FL     | 6,67          | 1,000 | 1,0 |  | 6,67          |
| 0002 Außenwand EG          | 52,63         | 0,235 | 1,0 |  | 12,37         |
| 0003 Außenwand OG          | 98,55         | 0,192 | 1,0 |  | 18,92         |
| 0004 Außenwand Stb 25 + WD | 4,12          | 0,232 | 1,0 |  | 0,96          |
|                            | <b>239,04</b> |       |     |  | <b>115,99</b> |

### Süd-Süd-Ost, 15° geneigt

|                              |               |       |     |  |              |
|------------------------------|---------------|-------|-----|--|--------------|
| 0005 Dachfläche hinterlüftet | 352,46        | 0,162 | 1,0 |  | 57,10        |
|                              | <b>352,46</b> |       |     |  | <b>57,10</b> |

### West-Süd-West

|                        |       |       |     |  |       |
|------------------------|-------|-------|-----|--|-------|
| 0004 Fenster 1 FL      | 5,80  | 1,000 | 1,0 |  | 5,80  |
| 0006 Fenster 1 FL      | 11,60 | 1,000 | 1,0 |  | 11,60 |
| 0015 Fenster 3 FL      | 19,71 | 1,000 | 1,0 |  | 19,71 |
| 0021 Terrassentür 1 FL | 12,76 | 1,000 | 1,0 |  | 12,76 |
| 0022 Terrassentür 1 FL | 2,70  | 1,000 | 1,0 |  | 2,70  |
| 0002 Außenwand EG      | 46,82 | 0,235 | 1,0 |  | 11,00 |

## Leitwerte

2616403\_Kindergarten - Kindergarten

### West-Süd-West

|      |                       |               |       |     |              |
|------|-----------------------|---------------|-------|-----|--------------|
| 0003 | Außenwand OG          | 98,47         | 0,192 | 1,0 | 18,91        |
| 0004 | Außenwand Stb 25 + WD | 9,57          | 0,232 | 1,0 | 2,22         |
|      |                       | <b>207,43</b> |       |     | <b>84,70</b> |

### Nord-Nord-West

|      |                       |               |       |     |               |
|------|-----------------------|---------------|-------|-----|---------------|
| 0009 | Fenster 2 FL          | 12,92         | 1,000 | 1,0 | 12,92         |
| 0010 | Fenster 2 FL          | 5,16          | 1,000 | 1,0 | 5,16          |
| 0011 | Fenster 2 FL          | 10,11         | 1,000 | 1,0 | 10,11         |
| 0013 | Fenster 2 FL          | 8,40          | 1,000 | 1,0 | 8,40          |
| 0014 | Fenster 2 FL (Stgh)   | 5,76          | 1,000 | 1,0 | 5,76          |
| 0016 | Fenster 3 FL          | 5,55          | 1,000 | 1,0 | 5,55          |
| 0019 | Fenster 4 FL          | 7,95          | 1,000 | 1,0 | 7,95          |
| 0020 | Fenster 5 FL          | 10,65         | 1,000 | 1,0 | 10,65         |
| 0002 | Außenwand EG          | 73,03         | 0,235 | 1,0 | 17,16         |
| 0003 | Außenwand OG          | 84,55         | 0,192 | 1,0 | 16,23         |
| 0004 | Außenwand Stb 25 + WD | 73,47         | 0,232 | 1,0 | 17,05         |
|      |                       | <b>297,55</b> |       |     | <b>116,94</b> |

### Nord-Nord-West, 15° geneigt

|      |                         |               |       |     |              |
|------|-------------------------|---------------|-------|-----|--------------|
| 0005 | Dachfläche hinterlüftet | 375,26        | 0,162 | 1,0 | 60,79        |
|      |                         | <b>375,26</b> |       |     | <b>60,79</b> |

### Horizontal

|      |                       |               |       |     |      |               |
|------|-----------------------|---------------|-------|-----|------|---------------|
| 0001 | Außendecke nach unten | 140,28        | 0,163 | 1,0 | 1,36 | 22,87         |
| 0006 | Erdanl. Bodenplatte   | 574,00        | 0,254 | 0,7 | 1,36 | 102,06        |
|      |                       | <b>714,28</b> |       |     |      | <b>124,93</b> |

Summe **2.393,44**

## ... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

### Wärmebrücken pauschal

**64,35 W/K**

## ... über Lüftung

Lüftungsleitwert

### Fensterlüftung

**388,67 W/K**

keine Nachtlüftung

Lüftungsvolumen VL = 2.679,62 m³  
Hygienisch erforderliche Luftwechselrate nL = 1,15 1/h  
Luftwechselrate Nachtlüftung nL,NL = 1,50 1/h

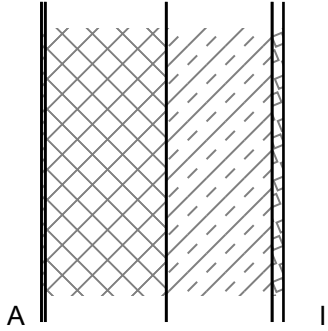
| Monate  | Jan   | Feb   | Mär   | Apr   | Mai   | Jun   | Jul   | Aug   | Sep   | Okt   | Nov   | Dez   |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| n L,m,h | 0,426 | 0,410 | 0,426 | 0,421 | 0,426 | 0,421 | 0,426 | 0,426 | 0,421 | 0,426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



# Nachweis des Wärmeschutzes

## OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019) U-Wert von opaken Bauteilen

|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Objekt</b><br><b>2616403_Kindergarten</b><br><b>Auftraggeber</b><br><b>Stadtamt Grein</b> | <b>VerfasserIn der Unterlagen</b><br><br><b>INSTITUT FÜR ENERGIEAUSWEIS GMBH</b><br>Ein Unternehmen der energieAG |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                     |                                   |                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bauteilbezeichnung</b><br><b>Außenwand EG</b><br><b>Aufbau 5 lt. Schnitt A-A</b> | <b>Bauteil Nr.</b><br><b>0002</b> | <br>M 1:10 |
| <b>Bauteiltyp</b><br><b>Außenwand</b>                                               | <b>AW</b>                         |                                                                                               |
| <b>Wärmedurchgangskoeffizient</b><br>U-Wert                                         | 0,24 W/m²K                        |                                                                                               |
| Bestand erforderlich ≤ 0,35 W/m²K                                                   |                                   |                                                                                               |

| Konstruktionsaufbau                      |                                         | Flächenheizung | Bestand | d      | λ                  | R = d/λ     |
|------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------|---------|--------|--------------------|-------------|
| Baustoffschichten                        |                                         |                |         | Dicke  | Leitfähigkeit      | Durchlassw. |
| von außen nach innen                     |                                         |                |         |        |                    |             |
| Nr                                       | Bezeichnung                             |                |         |        |                    |             |
| 1                                        | Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert |                | B       | 0,0050 | 0,800 <sup>1</sup> | 0,006       |
| 2                                        | EPS - F                                 |                | B       | 0,1600 | 0,040 <sup>2</sup> | 4,000       |
| 3                                        | Stahlbeton-Wand                         |                | B       | 0,1400 | 2,300 <sup>3</sup> | 0,061       |
| 4                                        | Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600        |                | B       | 0,0150 | 0,700 <sup>3</sup> | 0,021       |
| Dicke des Bauteils                       |                                         |                |         | 0,3200 |                    |             |
| Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR n |                                         |                |         |        |                    | 4,088       |

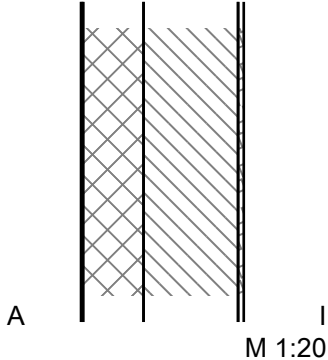
| Berechnung                           |                                                                        | R <sub>si</sub> , R <sub>se</sub> |       |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------|
|                                      |                                                                        | Koeffizient                       |       |
| Wärmeübergangskoeffizient/widerstand | innen                                                                  | 7,692                             | 0,130 |
| Wärmeübergangskoeffizient/widerstand | außen                                                                  | 25,000                            | 0,040 |
| Summe der Wärmeübergangswiderstände  | R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub>                                      | 0,170                             | m²K/W |
| Wärmedurchgangswiderstand            | R <sub>tot</sub> = R <sub>si</sub> + ΣR <sub>n</sub> + R <sub>se</sub> | 4,258                             | m²K/W |
| <b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>    | <b>U = 1/ R<sub>tot</sub></b>                                          | <b>0,235</b>                      | W/m²K |

# Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von opaken Bauteilen

|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Objekt</b><br><b>2616403_Kindergarten</b><br><b>Auftraggeber</b><br><b>Stadtamt Grein</b> | <b>VerfasserIn der Unterlagen</b><br><br><b>INSTITUT FÜR ENERGIEAUSWEIS GMBH</b><br>Ein Unternehmen der energieAG |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                     |                                   |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bauteilbezeichnung</b><br><b>Außenwand OG</b><br><b>Aufbau 4 lt. Schnitt A-A</b> | <b>Bauteil Nr.</b><br><b>0003</b> |  |
| <b>Bauteiltyp</b><br><b>Außenwand</b>                                               | <b>AW</b>                         |                                                                                     |
| <b>Wärmedurchgangskoeffizient</b><br>U-Wert                                         | 0,19 W/m²K                        |                                                                                     |
| Bestand erforderlich ≤ 0,35 W/m²K                                                   |                                   |                                                                                     |

| Konstruktionsaufbau                      |                                         |  | Flächenheizung | Bestand | d      | λ                  | R = d/λ     |
|------------------------------------------|-----------------------------------------|--|----------------|---------|--------|--------------------|-------------|
| Baustoffschichten                        |                                         |  |                |         | Dicke  | Leitfähigkeit      | Durchlassw. |
| von außen nach innen                     |                                         |  |                |         | m      | W/mK               | m²K/W       |
| Nr                                       | Bezeichnung                             |  |                |         |        |                    |             |
| 1                                        | Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert |  |                | B       | 0,0050 | 0,800 <sup>1</sup> | 0,006       |
| 2                                        | EPS - F                                 |  |                | B       | 0,1600 | 0,040 <sup>2</sup> | 4,000       |
| 3                                        | Hochlochziegelmauerwerk KZM (R = 840)   |  |                | B       | 0,2500 | 0,250 <sup>2</sup> | 1,000       |
| 4                                        | Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600        |  |                | B       | 0,0150 | 0,700 <sup>3</sup> | 0,021       |
| Dicke des Bauteils                       |                                         |  |                |         | 0,4300 |                    |             |
| Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR n |                                         |  |                |         |        |                    | 5,027       |

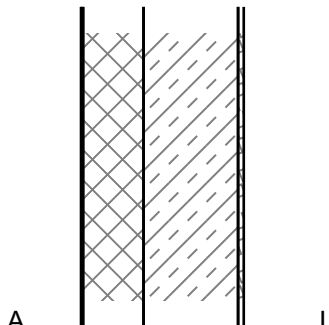
| Berechnung                           |                                                                        | R <sub>si</sub> , R <sub>se</sub> |            |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------|
|                                      |                                                                        | Koeffizient                       | Widerstand |
| Wärmeübergangskoeffizient/widerstand | innen                                                                  | 7,692                             | 0,130      |
| Wärmeübergangskoeffizient/widerstand | außen                                                                  | 25,000                            | 0,040      |
| Summe der Wärmeübergangswiderstände  | R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub>                                      | 0,170                             | m²K/W      |
| Wärmedurchgangswiderstand            | R <sub>tot</sub> = R <sub>si</sub> + ΣR <sub>n</sub> + R <sub>se</sub> | 5,197                             | m²K/W      |
| <b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>    | <b>U = 1/ R<sub>tot</sub></b>                                          | <b>0,192</b>                      | W/m²K      |

# Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)  
**U-Wert von opaken Bauteilen**

|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Objekt</b><br><b>2616403_Kindergarten</b><br><b>Auftraggeber</b><br><b>Stadtamt Grein</b> | <b>VerfasserIn der Unterlagen</b><br><br><b>INSTITUT FÜR ENERGIEAUSWEIS GMBH</b><br>Ein Unternehmen der energieAG |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                            |  |              |   |             |       |
|----------------------------|--|--------------|---|-------------|-------|
| Bauteilbezeichnung         |  |              |   | Bauteil Nr. |       |
| Außenwand Stb 25 + WD      |  |              |   | 0004        |       |
| Bauteiltyp                 |  |              |   | AW          |       |
| Außenwand                  |  |              |   |             |       |
| Wärmedurchgangskoeffizient |  |              |   |             |       |
| U-Wert                     |  |              |   | 0,23        | W/m²K |
| Bestand                    |  | erforderlich | ≤ | 0,35        | W/m²K |
|                            |  |              |   |             |       |
|                            |  |              |   |             |       |



A

I

M 1:20

| Konstruktionsaufbau                      |                                         | Flächenheizung | Bestand | d      | λ                  | R = d/λ     |
|------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------|---------|--------|--------------------|-------------|
| Baustoffschichten                        |                                         |                |         | Dicke  | Leitfähigkeit      | Durchlassw. |
| von außen nach innen                     |                                         |                |         | m      | W/mK               | m²K/W       |
| Nr                                       | Bezeichnung                             |                |         |        |                    |             |
| 1                                        | Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert |                | B       | 0,0050 | 0,800 <sup>1</sup> | 0,006       |
| 2                                        | EPS - F                                 |                | B       | 0,1600 | 0,040 <sup>2</sup> | 4,000       |
| 3                                        | Stahlbeton-Wand                         |                | B       | 0,2500 | 2,300 <sup>3</sup> | 0,109       |
| 4                                        | Innenputz (Kalk-Zement) R = 1600        |                | B       | 0,0150 | 0,700 <sup>3</sup> | 0,021       |
| Dicke des Bauteils                       |                                         |                |         | 0,4300 |                    |             |
| Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR n |                                         |                |         |        |                    | 4,136       |

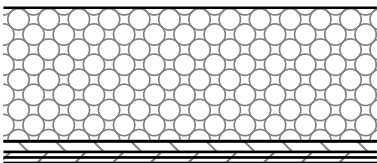
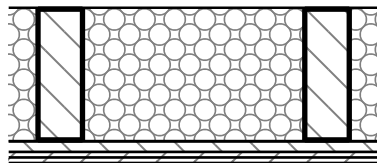
| Berechnung                           |                                                                        | R <sub>si</sub> , R <sub>se</sub> |       |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------|
|                                      |                                                                        | Koeffizient                       |       |
| Wärmeübergangskoeffizient/widerstand | innen                                                                  | 7,692                             | 0,130 |
| Wärmeübergangskoeffizient/widerstand | außen                                                                  | 25,000                            | 0,040 |
| Summe der Wärmeübergangswiderstände  | R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub>                                      | 0,170                             | m²K/W |
| Wärmedurchgangswiderstand            | R <sub>tot</sub> = R <sub>si</sub> + ΣR <sub>n</sub> + R <sub>se</sub> | 4,306                             | m²K/W |
| <b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>    | <b>U = 1/ R<sub>tot</sub></b>                                          | <b>0,232</b>                      | W/m²K |

# Nachweis des Wärmeschutzes

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von zusammengesetzten Bauteilen

|                                                                                |                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Objekt<br><b>2616403_Kindergarten</b><br>Auftraggeber<br><b>Stadtamt Grein</b> | VerfasserIn der Unterlagen<br><b>ifea</b><br>INSTITUT FÜR<br>ENERGIEAUSWEIS GMBH<br>Ein Unternehmen der energieAG |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

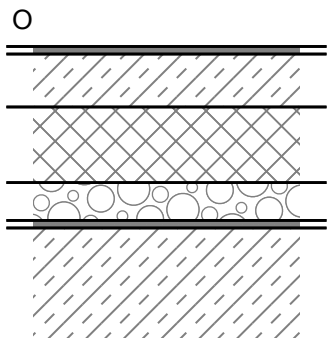
|                                                                                                                                  |                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bauteilbezeichnung<br><b>Dachfläche hinterlüftet</b><br><b>Aufbau 1 lt. Schnitt A-A</b>                                          | Bauteil Nr.<br><b>0005</b>                                                                                     |
| Bauteiltyp<br><b>Außendecke hinterlüftet</b>                                                                                     | <b>ADh</b>                                                                                                     |
| Wärmedurchgangskoeffizient<br>Wärmedurchgangswiderstand<br>Oberer Grenzwert $R_{tot,upper}$<br>Unterer Grenzwert $R_{tot,lower}$ | U-Wert<br><b>0,16</b> W/m <sup>2</sup> K<br><b>6,236</b> m <sup>2</sup> K/W<br><b>6,104</b> m <sup>2</sup> K/W |
|                                                                                                                                  | erforderlich $\leq$ 0,20 W/m <sup>2</sup> K                                                                    |
|                                                |                             |

| Konstruktionsaufbau                                            |             |                                                      | Flächenheizung | Bestand | d      | $\lambda$          | R = d/ $\lambda$ |
|----------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------|----------------|---------|--------|--------------------|------------------|
| Baustoffschichten                                              |             |                                                      |                |         | Dicke  | Leitfähigkeit      | Durchlassw.      |
| von außen nach innen                                           |             |                                                      |                |         | m      | W/mK               | m²K/W            |
| Nr                                                             | Bezeichnung |                                                      |                |         |        |                    |                  |
| 1.0                                                            | —           | • Leimbinder<br>Breite: 0,10 m Achsenabstand: 0,60 m |                | B       | 0,3000 | 0,120 <sup>1</sup> | 2,500            |
| 1.1                                                            |             | Wärmedämmung                                         |                | B       | 0,3000 | 0,040              | 7,500            |
| 2                                                              |             | Sparschalung                                         |                | B       | 0,0240 | 0,150 <sup>2</sup> | 0,160            |
| 3                                                              |             | Gipskartonfeuerschutzplatten                         |                | B       | 0,0125 | 0,210 <sup>2</sup> | 0,060            |
| 4                                                              |             | Gipskartonfeuerschutzplatten                         |                | B       | 0,0125 | 0,210 <sup>2</sup> | 0,060            |
| Dicke des Bauteils                                             |             |                                                      |                |         | 0,3490 |                    |                  |
| Wärmeübergangswiderstand innen R <sub>si</sub>                 |             |                                                      |                |         |        |                    | 0,100            |
| Wärmeübergangswiderstand außen R <sub>se</sub>                 |             |                                                      |                |         |        |                    | 0,100            |
| Gesamt-Wärmedurchlasswiderstand R <sub>tot</sub>               |             |                                                      |                |         |        |                    | 6,170            |
| Quellen                                                        |             |                                                      |                |         |        |                    |                  |
| <sup>1</sup> www.baubook.info; ONORM B 8110-7:2013 - Richtwert |             |                                                      |                |         |        |                    |                  |
| <sup>2</sup> WSK                                               |             |                                                      |                |         |        |                    |                  |

# Nachweis des Wärmeschutzes

## OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019) U-Wert von opaken Bauteilen

|                                                                                |                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Objekt<br><b>2616403_Kindergarten</b><br>Auftraggeber<br><b>Stadtamt Grein</b> | VerfasserIn der Unterlagen<br><b>ifea</b><br>INSTITUT FÜR<br>ENERGIEAUSWEIS GMBH<br>Ein Unternehmen der energieAG |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                |              |   |             |       |                                                                                     |
|------------------------------------------------|--------------|---|-------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Bauteilbezeichnung                             |              |   | Bauteil Nr. |       |  |
| Erdanl. Bodenplatte                            |              |   | 0006        |       |                                                                                     |
| Aufbau 3 lt. Schnitt A-A                       |              |   |             |       |                                                                                     |
| Bauteiltyp                                     |              |   | EBu         |       |                                                                                     |
| Erdanliegende Bodenplatte bis 1,5 m unter Erde |              |   |             |       |                                                                                     |
| Wärmedurchgangskoeffizient                     |              |   |             |       |                                                                                     |
| U-Wert                                         |              |   | 0,25        | W/m²K |                                                                                     |
| Bestand                                        | erforderlich | ≤ | 0,40        | W/m²K |                                                                                     |
| Wärmedurchlasswiderstand R                     |              |   |             |       |                                                                                     |
| zwischen der Heizfläche und dem Erdreich       |              |   | 3,65        | m²K/W |                                                                                     |
|                                                | erforderlich | ≥ | 3,5         | m²K/W |                                                                                     |

| Konstruktionsaufbau                                 |                                            | Flächenheizung | Bestand | d      | λ                  | R = d/λ     |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------|---------|--------|--------------------|-------------|
| Baustoffschichten                                   |                                            |                |         | Dicke  | Leitfähigkeit      | Durchlassw. |
| von außen nach innen                                |                                            |                |         | m      | W/mK               | m²K/W       |
| Nr                                                  | Bezeichnung                                |                |         |        |                    |             |
| 1                                                   | Unterbeton                                 |                | B       | 0,1500 | 1,300 <sup>1</sup> | 0,115       |
| 2                                                   | Abdichtung                                 |                | B       | 0,0100 | 0,230 <sup>1</sup> | 0,043       |
| 3                                                   | Schüttung (Polystyrolschaumstoff-Partikel) |                | B       | 0,0500 | 0,050              | 1,000       |
| 4                                                   | Wärmedämmung                               |                | B       | 0,1000 | 0,040 <sup>1</sup> | 2,500       |
| 5                                                   | Estrich (Heiz-)                            | F              | B       | 0,0700 | 1,400 <sup>1</sup> | 0,050       |
| 6                                                   | Belag (R = 1300)                           |                | B       | 0,0100 | 0,190 <sup>2</sup> | 0,053       |
| Dicke des Bauteils                                  |                                            |                |         | 0,3900 |                    |             |
| Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR <sub>n</sub> |                                            |                |         |        |                    | 3,761       |

| Berechnung                           |                                                                     | R <sub>si</sub> , R <sub>se</sub> |       |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------|
|                                      |                                                                     | Koeffizient                       |       |
| Wärmeübergangskoeffizient/widerstand | innen                                                               | 5,882                             | 0,170 |
| Wärmeübergangskoeffizient/widerstand | außen                                                               |                                   |       |
| Summe der Wärmeübergangswiderstände  | R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub>                                   | 0,170                             | m²K/W |
| Wärmedurchgangswiderstand            | R <sub>tot</sub> = R <sub>si</sub> + $\Sigma R_n$ + R <sub>se</sub> | 3,931                             | m²K/W |
| <b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>    | U = 1/ R <sub>tot</sub>                                             | <b>0,254</b>                      | W/m²K |

Die angeführten Ratschläge und Empfehlungen von Maßnahmen wurden nach den Grundsätzen des Leitfadens der OIB Richtlinie 6:2019 erstellt und wurden zum Zeitpunkt des Ausstelldatums des Energieausweises definiert. Neben der Energieeinsparung führen die Maßnahmen zusätzlich zu Verringerungen der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Betrieb.

## Beleuchtung

- Verwendung einer energieeffizienten Beleuchtung (z.B. LED).
- Nicht benötigtes Licht abdrehen und/oder Verwendung von Bewegungsmeldern.
- Eine möglichst hohe natürliche Belichtung vorsehen.

## Richtiges Lüften

- Quer- und Stoßlüften sorgt für einen optimalen, raschen Luftaustausch.
- Vermeidung von dauerhaft gekippten Fenstern, um einen geringen Luftaustausch und hohe Energieverluste zu verhindern.
- Zurückdrehen der Heizkörper vor dem Lüften.
- Im Sommer Nachtstunden zum Lüften nutzen. Tagsüber (außenliegende) Jalousien und Rollläden geschlossen halten.
- Um Schimmel zu vermeiden, zu hohe Raumluftfeuchte abführen.

## Wärme- und Warmwassereinsparung

- Die Räume auf die ausschließlich notwendige Temperatur konditionieren. Eine konstante und permanente Temperaturabsenkung von nur 1° C bringt bereits eine Energieeinsparung von 6 %.
- Anpassung der Nennleistung des Wärmebereitstellungssystems an den zu befriedigenden Bedarf.
- Verwendung von Thermostaten zur Regulierung der Raumtemperatur.
- Radiatoren nicht mit Möbel verstellen, regelmäßig vom Staub befreien und entlüften, um eine optimale Wärmeübertragung zu gewährleisten.
- Die regelmäßige Wartung aller Heizungskomponenten sowie der hydraulische Abgleich sorgen für einen effizienten Betrieb.
- Verwendung von Spar-Duschköpfen und Aufsätzen bei Wasserhähnen, um den Warmwasserverbrauch zu senken. Warmwasser nicht unnötig laufen lassen.

# Ratschläge und Empfehlungen von Maßnahmen Haustechnik

## Mögliche Verbesserungsmaßnahmen

- Errichtung einer Photovoltaikanlage, um den Strombedarf durch lokale Eigenproduktion zu decken.
- Einbindung eines Stromspeichers, um die Eigenverbrauchsquote zu erhöhen.

Die empfohlenen U-Werte wurden so gewählt, dass bei einer gesamthaften Sanierung ein Niedrigstenergiehausstandard erreicht wird. Die errechneten Dämmstärken ergeben sich bei der Verwendung einer Wärmedämmung mit der Wärmeleitfähigkeit von 0,040 W/mK und sind als Richtwerte zu sehen. Im Falle einer Sanierung des Gebäudes müssen die Bauteile mit den tatsächlich verwendeten Materialien je nach Qualität und Anforderung berechnet werden, um die möglichen Energieeinsparungen abbilden zu können. Weiters können im Zuge eines detaillierten Sanierungskonzepts, die kosten- und energieeffizientesten Maßnahmen ausgewählt werden.

| Nr. | Bt. | Benennung               | Bestehender<br>U-Wert<br>[W/m <sup>2</sup> K] | Empfohlener<br>U-Wert<br>[W/m <sup>2</sup> K] | Erforderliche<br>Dämmstärke<br>[cm] |
|-----|-----|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1.  | AF  | Außenfenster+Außentüren | 1-1,4                                         | 0,9                                           | -                                   |
| 3.  | EBu | Erdanl. Bodenplatte     | 0,25                                          | 0,25                                          | 1 cm                                |
| 4.  | ADh | Dachfläche hinterlüftet | 0,16                                          | 0,15                                          | 2 cm                                |
| 5.  | AW  | Außenwand Stb 25 + WD   | 0,23                                          | 0,20                                          | 3 cm                                |
| 6.  | AW  | Außenwand OG            | 0,19                                          | 0,20                                          | 0 cm                                |
| 7.  | AW  | Außenwand EG            | 0,24                                          | 0,20                                          | 3 cm                                |
| 8.  | DD  | Außendecke nach unten   | 0,16                                          | 0,15                                          | 3 cm                                |