

# Hausbau

- [Dämmung der Gebäudehülle](#)
  - [Gauben](#)
  - [Neopor Kerndämmung Einblasdämmung Schüttung](#)
- [Elektrik](#)
  - [Auswahl der Kabel, Leitungen und Elektronikkomponente](#)
  - [LED Beleuchtung](#)
- [Lüftungsanlage](#)
  - [Allgemeine Informationen](#)
  - [Kermi X-Well](#)
- [Fenster](#)
- [Rollläden & Raffstoren](#)
- [KNX](#)
  - [Verwendete Schalter](#)
- [Photovoltaik](#)
  - [Informationen](#)
  - [Wechselrichter](#)
- [Händler und Lieferanten](#)
- [Überwachungskameras](#)
- [Raumsensoren](#)
- [Vogelschreck / Vogelgitter / Vogelabwehr](#)
- [Heizstab für den Warmwasserspeicher](#)
- [Zisterne Abdichten](#)
- [Handwerker](#)

- [Farben und Lacke](#)
- [Schrauben](#)

# Dämmung der Gebäudehülle

# Gauben

Sämtliche Berechnungen wurden mit 100 kalten Tage gerechnet: [https://www.ruhstorf-wetter.de/clima\\_days.html](https://www.ruhstorf-wetter.de/clima_days.html)

[https://www.ruhstorf-wetter.de/clima\\_days.html](https://www.ruhstorf-wetter.de/clima_days.html)

2006 bis 2022	sehr kalt ( $T_{\min} \leq -10,0 \text{ °C}$ )	Eistage ( $T_{\max} < 0 \text{ °C}$ )	Frosttage ( $T_{\min} < 0 \text{ °C}$ )	Kalte Tage ( $T_{\max} < 10 \text{ °C}$ )	Sommertage ( $T_{\max} \geq 25 \text{ °C}$ )	Heiße Tage ( $T_{\max} \geq 30 \text{ °C}$ )	extrem heiße Tage ( $T_{\max} \geq 35 \text{ °C}$ )
2006	16 Tage	29 Tage	96 Tage	139 Tage	45 Tage	8 Tage	0 Tage
2007	0 Tage	13 Tage	55 Tage	117 Tage	49 Tage	6 Tage	0 Tage
2008	0 Tage	4 Tage	75 Tage	131 Tage	48 Tage	2 Tage	0 Tage
2009	8 Tage	27 Tage	75 Tage	148 Tage	38 Tage	2 Tage	0 Tage
2010	10 Tage	53 Tage	102 Tage	142 Tage	38 Tage	8 Tage	0 Tage
2011	0 Tage	23 Tage	90 Tage	138 Tage	50 Tage	4 Tage	0 Tage
2012	14 Tage	27 Tage	72 Tage	146 Tage	52 Tage	5 Tage	0 Tage
2013	1 Tage	32 Tage	95 Tage	150 Tage	42 Tage	12 Tage	0 Tage
2014	2 Tage	6 Tage	51 Tage	109 Tage	55 Tage	13 Tage	0 Tage
2015	0 Tage	1 Tage	88 Tage	107 Tage	73 Tage	39 Tage	11 Tage
2016	5 Tage	20 Tage	94 Tage	137 Tage	66 Tage	9 Tage	0 Tage
2017	11 Tage	24 Tage	94 Tage	124 Tage	59 Tage	16 Tage	0 Tage
2018	4 Tage	12 Tage	84 Tage	120 Tage	90 Tage	22 Tage	0 Tage
2019	1 Tage	12 Tage	76 Tage	113 Tage	60 Tage	15 Tage	0 Tage
2020	0 Tage	6 Tage	88 Tage	117 Tage	55 Tage	10 Tage	0 Tage
2021	6 Tage	12 Tage	114 Tage	128 Tage	48 Tage	4 Tage	0 Tage
2022	1 Tage	10 Tage	96 Tage	109 Tage	66 Tage	12 Tage	0 Tage
2023	2 Tage	3 Tage	74 Tage	102 Tage	81 Tage	24 Tage	1 Tage

# Definitionen nach DWD

## Eistag

Ein Eistag ist ein Tag, an dem das Maximum der Lufttemperatur unterhalb des Gefrierpunktes (unter 0 °C) liegt, d.h. es herrscht durchgehend Frost.

Die Anzahl der Eistage ist somit eine Untermenge der Anzahl der Frosttage. Die Anzahl der Eistage beschreibt sehr gut die Härte eines Winters.

## Frosttag

Ein Frosttag ist ein Tag, an dem das Minimum der Lufttemperatur unterhalb des Gefrierpunktes (0 °C) liegt (ohne Beachtung des Lufttemperatur-Maximums).

Die Anzahl der Frosttage ist somit  $\geq$  der Anzahl der Eistage, an denen durchgehend Frost vorherrscht.

Die Anzahl der Frosttage ergänzt die Aussagen zur Strenge eines Winters, welche primär anhand der Anzahl der Eistage ermittelt wird.

## Sommertag

Ein Sommertag ist ein Tag an dem das Maximum der Lufttemperatur  $\geq 25$  °C beträgt. Die Menge der Sommertage enthält auch die Untermenge der Heißen Tage. Die Anzahl der Sommertage ergänzt die Aussagen zur Güte eines Sommers, welcher primär anhand der Anzahl der Heißen Tage ermittelt wird.

## Heißer Tag

Ein Heißer Tag ist ein Tag an dem das Maximum der Lufttemperatur  $\geq 30$  °C beträgt. (Ein Heißer Tag wurde früher auch als Tropentag bezeichnet.)

Die Anzahl der Heißen Tage ist immer  $\leq$  der Anzahl der Sommertage. Die Anzahl der Heißen Tage ist ein Maß für die Güte eines Sommers. Diese Aussage kann durch das Hinzuziehen der Anzahl der Sommertage ergänzt werden.

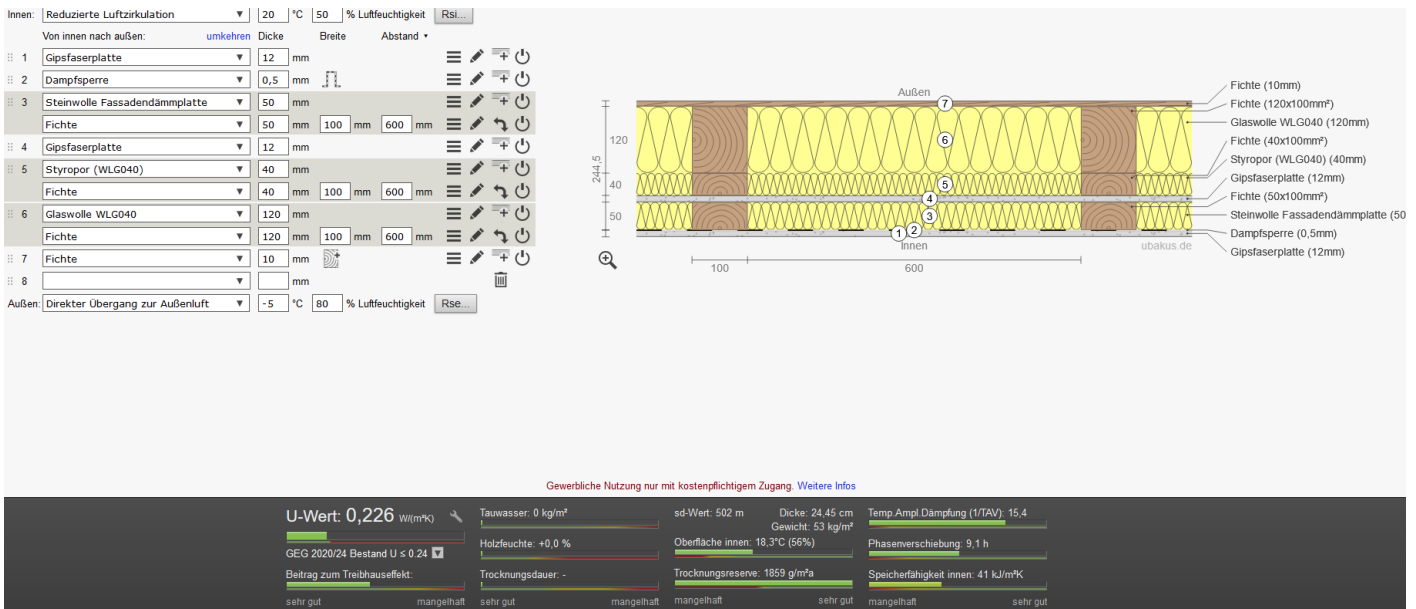
# Kalte Tage

Ein kalter Tag ist ein Tag an dem das Maximum der Lufttemperatur unter 10 °C beträgt. In der deutschsprachigen Meteorologie ist die Angabe *kalter Tag* in diesen Sinne heute unüblich.

## Bestand:



## Ziel:



## Energiesparpotential:

Mit einer Temperaturdifferenz ( $\Delta T$ ) von 20 Grad (K) und einer Wandfläche von 30m<sup>2</sup> können wir jetzt die Berechnungen durchführen.

**Wand 1 (U-Wert = 0,297 W/m<sup>2</sup>K):**

$$Q_1 = 0,297 \times 30 \times 20 = 178,2 \text{ W}$$

**Wand 2 (U-Wert = 0,224 W/m<sup>2</sup>K):**

$$Q_2 = 0,224 \times 30 \times 20 = 134,4 \text{ W}$$

**Unterschied im Wärmeverlust:**

$$\Delta Q = 178,2 - 134,4 = 43,8 \text{ W}$$

- Der Wärmeverlust durch die erste Wand beträgt **178,2 W**.
- Der Wärmeverlust durch die zweite Wand beträgt **134,4 W**.
- Der Unterschied im Wärmeverlust zwischen den beiden Wänden beträgt **43,8 W**.

Um den Energieverlust über 100 Tage zu berechnen, müssen wir den Wärmeverlust (in Watt) in Kilowattstunden (kWh) umrechnen. Dazu verwenden wir folgende Schritte:

## 1. Berechnung der Energie in kWh:

$$\text{Energie (kWh)} = \frac{Q \times t}{1000}$$

wobei:

- $Q$  der Wärmeverlust in Watt ist,
- $t$  die Zeit in Stunden ist,
- 1000 der Faktor ist, um Watt in Kilowatt umzurechnen.

## 2. Zeitberechnung für 100 Tage:

$$t = 100 \text{ Tage} \times 24 \text{ Stunden/Tag} = 2400 \text{ Stunden}$$

Nun berechnen wir den Energieverlust für beide Wände.

### Wand 1 (U-Wert = 0,297 W/m<sup>2</sup>K):

$$\text{Energie}_1 = \frac{178,2 \times 2400}{1000} = 427,68 \text{ kWh}$$

### Wand 2 (U-Wert = 0,224 W/m<sup>2</sup>K):

$$\text{Energie}_2 = \frac{134,4 \times 2400}{1000} = 322,56 \text{ kWh}$$

### Unterschied im Energieverlust:

$$\Delta \text{Energie} = 427,68 - 322,56 = 105,12 \text{ kWh}$$

- **Wand 1** verliert über 100 Tage **427,68 kWh** an Energie.
- **Wand 2** verliert über 100 Tage **322,56 kWh** an Energie.
- Der Unterschied im Energieverlust zwischen den beiden Wänden beträgt **105,12 kWh**

Um den Energieverlust in Liter Heizöl umzurechnen, müssen wir wissen, wie viel Energie 1 Liter Heizöl liefert. Ein Liter Heizöl hat einen Energieinhalt von etwa 10 kWh (je nach Effizienz des Heizsystems leicht variabel, aber das ist ein guter Richtwert).

1. Wand 1:

$$\text{Verbrauch}_1 = \frac{427,68 \text{ kWh}}{10 \text{ kWh/L}} = 42,77 \text{ Liter Heizöl}$$

2. Wand 2:

$$\text{Verbrauch}_2 = \frac{322,56 \text{ kWh}}{10 \text{ kWh/L}} = 32,26 \text{ Liter Heizöl}$$

3. Unterschied im Verbrauch:

$$\Delta \text{Verbrauch} = 42,77 - 32,26 = 10,51 \text{ Liter Heizöl}$$

Das bedeutet, dass Wand 2 etwa 10,51 Liter Heizöl weniger benötigt als Wand 1 über 100 Tage mit einer konstanten Temperaturdifferenz von 20 Grad.

# Neopor Kerndämmung Einblasdämmung Schüttung

## Beschreibung

Mit **Polystyrol-Granulat** können nachträglich Außenwände effizient und preiswert gedämmt werden, wenn diese Luftschichten in zweischaligen Mauern oder hinter Klinkerfassaden enthalten. Unsere Kerndämmung hat die Wärmeleitzahl 0,33 und erfüllt daher die Anforderungen zur Förderung für Wärmedämmmaßnahmen der KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau). Der Kunde erhält eine Bezuschussung von 10% der Rechnungssumme für die Wärmedämmung.

- **Neuware hergestellt in Deutschland**
- in Holzbalkendecken, unter Estrichplatten einsetzbar
- Verfüllen schwer zugänglicher Hohlräume
- lose "schüttbar"
- hervorragende Fließfähigkeit
- **setzungssicher**
- bei nicht begehbaren Dachböden als freiliegender Dämmstoff verwendbar
- Schüttdichte ca. 19 kg/m<sup>3</sup>

## Anwendungsgebiete:

- als Einblasdämmung/ Schüttdämmung in Hohlräume bei zweischaligem Außenwand-Mauerwerk, hinter Putz- und Klinkerfassaden.
- Dämmung in Deckenhohlräume, besonders auch für Gewölbe-Kappen-Konstruktionen geeignet
- zum Verfüllen von schwer zugänglichen Hohlräumen

## Eigenschaften:

- staubfrei,
- setzungssicher,
- nicht komprimierbar
- ungebunden
- Dämmeigenschaft 0,033 W/mk
- Korngrößenklassen 2,0-4,5mm Typische Korngröße 1,9-4,0mm (≥95 Gew.%)
- Setzmaß im Hohlraum bis 5%
- die Temperaturbeständigkeit von Neopor Kerndämmung liegt bei ≤ 80° C
- ökologisch unbedenklich, umweltfreundlich und verträglich

## Besondere Vorteile:

- **Geringes Gewicht**
- Gute Wärmedämmungseigenschaften
- Leichte Verarbeitung
- **kein Nährboden für Pilze und Schimmel**
- Nager haben keine Chance ein Nest zu bauen
- Aufgrund der sehr guten Materialverteilung beim Einblasen werden nur wenige Einblasöffnungen benötigt
- **Es genügen Einblasöffnungen mit einem Durchmesser von nur 20 mm**
- **Auch als Schüttdämmung geeignet**
- das Material ist setzungssicher und füllt lückenlos auch unförmige Hohlräume aus
- Für Hohlschichten geeignet

## Technische Details:

Material Graphithaltiger Polysterolpartikelschaum mit Polymerflammschutzmittel FR

Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$ : 0,033 W/mk DIN EN 12567

Wasserdiffusionswiderstand  $\mu$  5 / gering

Wärmespeicherkapazität c ca.1,3KJ/kgK / gering

Setzmaß max. 5%

Gewicht: ca. 19 kg/m<sup>3</sup> freiliegend / verdichtet

Verarbeitung: lose schüttbar oder im maschinellen Einblasverfahren

Vorteile: verrottungssicher, wasserabweisend, geringes Setzmaß, schwer entflammbar

*Neopor® ist ein eingetragenes Warenzeichen der BASF AG*

Quelle: [https://www.bano24.de/neopor-kerndaemmung-einblasdaemmung-schuettung-400-liter-karton/KDM-SXA-500?gad\\_source=1](https://www.bano24.de/neopor-kerndaemmung-einblasdaemmung-schuettung-400-liter-karton/KDM-SXA-500?gad_source=1)

## Anhang:

- Neopor® Fachbroschüre: [Neopor\\_Fachbroschüre\\_de.pdf](#)
- Technisches Datenblatt: [Technisches Datenblatt EPS Perlen Neopor Kerndmmung Einblasdmmung.pdf](#)
- Webseite: [https://neopor.de/portal/basf/de/dt.jsp?setCursor=1\\_1223025](https://neopor.de/portal/basf/de/dt.jsp?setCursor=1_1223025)

Der beste Preis gibt's aktuell auf eBay, 0,19€ pro Liter:

[https://www.ebay.de/itm/274313173320?\\_trkparms=amclsrc%3DITM%26aid%3D777008%2](https://www.ebay.de/itm/274313173320?_trkparms=amclsrc%3DITM%26aid%3D777008%2)

[6algo%3DPERSONAL.TOPIC%26ao%3D1%26asc%3D273573%2C273456%26meid%3Dbcfd0bd448ef492ca540afe1b05d1f1c%26pid%3D101949%26rk%3D1%26rkt%3D1%26itm%3D274313173320%26pmt%3D1%26noa%3D1%26pg%3D4375194%26algv%3DRecentlyViewedItemsV2WithMLRV6RankerPricelessTop30Features&trksid=p4375194.c101949.m162918&trkparms=parentrq%3A0075280b1920ab1c28bd62b9fff83c4%7Cpageci%3Af3fb9f08-7503-11ef-8253-aeb53170f17e%7Ciid%3A1%7Cvlpname%3Avlp\\_homepage&var=578335547387](https://www.pearsoncmg.com/api/v2/with-mlrv6-ranker-priceless-top-30-features&trksid=p4375194.c101949.m162918&trkparms=parentrq%3A0075280b1920ab1c28bd62b9fff83c4%7Cpageci%3Af3fb9f08-7503-11ef-8253-aeb53170f17e%7Ciid%3A1%7Cvlpname%3Avlp_homepage&var=578335547387)

# Elektrik

Sämtliche Informationen über die Elektrik ist hier vermerkt.

# Auswahl der Kabel, Leitungen und Elektronikkomponente

## Kabel und Leitungen

Ort / Funktion	Bezeichnung	Link	Informationen
Zuleitung Fensterkontakte	LIYY-OB 4x 0,14	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://www.sonepar.de">https://www.sonepar.de</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Datenblatt</a></li> </ul>
Zuleitung IOT Räume	Netzwerkkabel CAT.5E UTP	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://www.amazon.de">https://www.amazon.de</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Datenblatt</a></li> </ul>

## Elektronikkomponente

Ort / Funktion	Bezeichnung	Link	Informationen
Fensterkontakte	PIC MS-213-3 Reed-Kontakt 1 Schließer 180 V/DC, 130 V/AC 0.7 A 10 W	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="https://www.pic-gmbh.com">https://www.pic-gmbh.com</a></li> <li><a href="https://www.conrad.de">https://www.conrad.de</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Datenblatt</a></li> <li><a href="#">Informationen</a></li> </ul>

# LED Beleuchtung

## Kabelquerschnitt berechnen:

Für den Anschluss an den Stripe ist derzeit ein **4x0,8mm<sup>2</sup>** vorgesehen. Dieser Querschnitt ist für das Zimmer "Dominic" und "Daniela" an den Fenstern zu gering, da die Leitungslänge deutlich zu lang ist.

<https://campofant.com/ratgeber/kabelquerschnitt-leitungsquerschnitt-berechnen/>

Excel-Tabelle: [spannungsfall.xls](#)

## LED-Stripes

Verwendungsstellen:


- Schlafzimmer Balken
- Schlazimmer Schrank



Angaben zur Bestellung | Bestellt am 17. Juli 2024 (1 Artikel)

GOMING 12V 5M COB LED Streifen Warmweiss 3000K LED Strip Warmweiß 11W/M 312LED/M LED Band Selbstklebend CRI 93+ Hohe Helligkeit Nicht Wasserdicht IP20 LED Lichtband für Innen Heim Deko(Nur Strip)

GOMING

 Nochmals kaufen

### Produktdatenblatt

# Produktdatenblatt

DELEGIERTE VERORDNUNG (EU) 2019/2015 DER KOMMISSION zur  
Energieverbrauchskennzeichnung von Lichtquellen

Name oder Handelsmarke des Lieferanten: GOMING

Anschrift des Lieferanten: CET PRODUCT SERVICE SP. Z O.O., Ul. Długa 33 102, 95-100 Zgierz polen, PL

Modellkennung: COB-312-NP1-WW

## Art der Lichtquelle:

Verwendete Beleuchtungstechnologie:	LED	Ungebündelt oder gebündelt:	DLS
Art des Sockels der Lichtquelle (oder andere elektrische Schnittstelle)	/		
Netzspannung/Nicht direkt an die Netzspannung angeschlossen:	NMLS	Vernetzte Lichtquelle (CLS):	Ja
Farblich abstimmbare Lichtquelle:	Nein	Hülle:	-
Lichtquelle mit hoher Leuchtdichte:	Nein		
Blendschutzschild:	Nein	Dimmbar:	Ja

## Produktparameter

Parameter	Wert	Parameter	Wert
<b>Allgemeine Produktparameter:</b>			
Energieverbrauch im Ein-Zustand (kWh/1000 h), auf die nächstliegende ganze Zahl gerundet	50	Energieeffizienzklasse	F
Nutzlichtstrom ( $\phi_{use}$ ) mit Angabe, ob sich der Wert auf den Lichtstrom in einer Kugel ( $360^\circ$ ), in einem breiten Kegel ( $120^\circ$ ) oder in einem schmalen Kegel ( $90^\circ$ ) bezieht	4 300 in breiter Kegel ( $120^\circ$ )	ähnliche Farbtemperatur, gerundet auf die nächstliegenden 100 K, oder Spanne der einstellbaren ähnlichen Farbtemperaturen, gerundet auf die nächstliegenden 100 K	3 000 oder 4 000 oder 6 000
Leistungsaufnahme im Ein-Zustand ( $P_{on}$ ) in W	50,0	Leistungsaufnahme im Bereitschaftszustand ( $P_{sb}$ ) in W, auf die zweite Dezimalstelle gerundet	-
Leistungsaufnahme im vernetzten Bereitschaftsbetrieb ( $P_{net}$ )	-	Farbwiedergabeindex, auf die	94

Seite 1 / 3

für CLS in W, auf die zweite Dezimalstelle gerundet		nächstliegende ganze Zahl gerundet, oder Spanne der einstellbaren CRI-Werte	
äußere Abmessungen, ggf. ohne separates Betriebsgerät, Beleuchtungssteuerungsteile und Nicht-Beleuchtungsteile (Millimeter)	Höhe	5 000	Spektrale Strahlungsverteilung im Bereich 250 nm bis 800 nm bei Volllast
	Breite	8	
	Tiefe	3	
Angabe zu einer gleichwertigen Leistungsaufnahme <sup>(a)</sup>	-	Falls ja, gleichwertige Leistungsaufnahme (W)	-
		Farbwertanteile (x und y)	0,442 0,401
<b>Parameter für Lichtquellen mit gebündeltem Licht:</b>			
Spitzenlichtstärke (cd)	3 112	Halbwertswinkel in Grad oder Spanne der einstellbaren Halbwertswinkel	180
<b>Parameter für LED- und OLED-Lichtquellen:</b>			
Wert des R9-Farbwiedergabeindex	16	Lebensdauerfaktor	1,00
Lichtstromerhalt	0,96		

(a) „-“: nicht zutreffend;

(b) „-“: nicht zutreffend;

# Alternativen

Bei DIM2WARM LED Stripes, wird die Lichtfarben beim Dimmen reduziert und somit wärmer.

[https://www.ledtech-shop.de/leuchten/flexible-led-strips-module/24v-dc/ohne-wasserschutz/led-strip-dim2warm-1800-3000k-cri-92-55-2w-5-meter-24v-ip20/a-10943/?ReferrerID=7&gad\\_source=1](https://www.ledtech-shop.de/leuchten/flexible-led-strips-module/24v-dc/ohne-wasserschutz/led-strip-dim2warm-1800-3000k-cri-92-55-2w-5-meter-24v-ip20/a-10943/?ReferrerID=7&gad_source=1)







