

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK **OiB-Richtlinie 6**  
Ausgabe: April 2019

**BEZEICHNUNG** FF Köstenberg

Gebäude(-teil) UG, EG

Nutzungsprofil Bürogebäude

Straße Hohenwartweg 1

PLZ/Ort 9231 Köstenberg

Grundstücksnr. .277, 1281

**Umsetzungsstand** Ist-Zustand

Baujahr 1972

Letzte Veränderung 2008 Umbau

Katastralgemeinde Köstenberg

KG-Nr. 75308

Seehöhe 764 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> |
|------------|-----------------------|-------------------|----------------------|---------------------|
| <b>A++</b> |                       |                   |                      |                     |
| <b>A+</b>  |                       |                   |                      |                     |
| <b>A</b>   |                       |                   |                      |                     |
| <b>B</b>   |                       |                   |                      |                     |
| <b>C</b>   |                       |                   |                      |                     |
| <b>D</b>   |                       |                   |                      |                     |
| <b>E</b>   |                       |                   |                      |                     |
| <b>F</b>   |                       |                   |                      |                     |
| <b>G</b>   |                       |                   |                      |                     |

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OiB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

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

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

**f<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.

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude



ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6  
Ausgabe: April 2019

## GEBÄUDEKENNDATEN

EA-Art:

|                                  |                        |                        |                         |                               |                  |
|----------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------|
| Brutto-Grundfläche (BGF)         | 450,3 m <sup>2</sup>   | Heiztage               | 365 d                   | Art der Lüftung               | Fensterlüftung   |
| Bezugsfläche (BF)                | 360,2 m <sup>2</sup>   | Heizgradtage           | 4.805 Kd                | Solarthermie                  | - m <sup>2</sup> |
| Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> ) | 1.525,0 m <sup>3</sup> | Klimaregion            | SB                      | Photovoltaik                  | 30,0 kWp         |
| Gebäude-Hüllfläche (A)           | 929,0 m <sup>2</sup>   | Norm-Außentemperatur   | -12,4 °C                | Stromspeicher                 | -                |
| Kompaktheit (A/V)                | 0,61 1/m               | Soll-Innentemperatur   | 22,0 °C                 | WW-WB-System (primär)         |                  |
| charakteristische Länge (lc)     | 1,64 m                 | mittlerer U-Wert       | 1,07 W/m <sup>2</sup> K | WW-WB-System (sekundär, opt.) |                  |
| Teil-BGF                         | - m <sup>2</sup>       | LEK <sub>T</sub> -Wert | 87,90                   | RH-WB-System (primär)         |                  |
| Teil-BF                          | - m <sup>2</sup>       | Bauweise               | schwer                  | RH-WB-System (sekundär, opt.) |                  |
| Teil-V <sub>B</sub>              | - m <sup>3</sup>       |                        |                         | Kältebereitstellungs-System   |                  |

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

### Ergebnisse

|                               |                                                          |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Referenz-Heizwärmebedarf      | HWB <sub>Ref,RK</sub> = 194,6 kWh/m <sup>2</sup> a       |
| Heizwärmebedarf               | HWB <sub>RK</sub> = 190,9 kWh/m <sup>2</sup> a           |
| Außeninduzierter Kühlbedarf   | KB <sup>*</sup> <sub>RK</sub> = 0,0 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Endenergiebedarf              | EEB <sub>RK</sub> = 226,5 kWh/m <sup>2</sup> a           |
| Gesamtenergieeffizienz-Faktor | f <sub>GEE,RK</sub> = 3,00                               |

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

|                                      |                                          |                                                      |
|--------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Referenz-Heizwärmebedarf             | Q <sub>h,Ref,SK</sub> = 122.537 kWh/a    | HWB <sub>Ref,SK</sub> = 272,1 kWh/m <sup>2</sup> a   |
| Heizwärmebedarf                      | Q <sub>h,SK</sub> = 120.580 kWh/a        | HWB <sub>SK</sub> = 267,8 kWh/m <sup>2</sup> a       |
| Warmwasserwärmebedarf                | Q <sub>tw</sub> = 1.090 kWh/a            | WWWB = 2,4 kWh/m <sup>2</sup> a                      |
| Heizenergiebedarf                    | Q <sub>HEB,SK</sub> = 122.338 kWh/a      | HEB <sub>SK</sub> = 271,7 kWh/m <sup>2</sup> a       |
| Energieaufwandszahl Warmwasser       |                                          | e <sub>AWZ,WW</sub> = 2,36                           |
| Energieaufwandszahl Raumheizung      |                                          | e <sub>AWZ,RH</sub> = 0,98                           |
| Energieaufwandszahl Heizen           |                                          | e <sub>AWZ,H</sub> = 0,99                            |
| Betriebsstrombedarf                  | Q <sub>BSB</sub> = 7.636 kWh/a           | BSB = 17,0 kWh/m <sup>2</sup> a                      |
| Kühlbedarf                           | Q <sub>KB,SK</sub> = 0 kWh/a             | KB <sub>SK</sub> = 0,0 kWh/m <sup>2</sup> a          |
| Kühlenergiebedarf                    | Q <sub>KEB,SK</sub> = - kWh/a            | KEB <sub>SK</sub> = - kWh/m <sup>2</sup> a           |
| Energieaufwandszahl Kühlen           |                                          | e <sub>AWZ,K</sub> = 0,00                            |
| Befeuchtungsenergiebedarf            | Q <sub>BefEB,SK</sub> = - kWh/a          | BefEB <sub>SK</sub> = - kWh/m <sup>2</sup> a         |
| Beleuchtungsenergiebedarf            | Q <sub>BelEB</sub> = 11.599 kWh/a        | BelEB = 25,8 kWh/m <sup>2</sup> a                    |
| Endenergiebedarf                     | Q <sub>EEB,SK</sub> = 134.298 kWh/a      | EEB <sub>SK</sub> = 298,3 kWh/m <sup>2</sup> a       |
| Primärenergiebedarf                  | Q <sub>PEB,SK</sub> = 218.907 kWh/a      | PEB <sub>SK</sub> = 486,2 kWh/m <sup>2</sup> a       |
| Primärenergiebedarf nicht erneuerbar | Q <sub>PEBn.em.,SK</sub> = 136.984 kWh/a | PEB <sub>n.em.,SK</sub> = 304,2 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Primärenergiebedarf erneuerbar       | Q <sub>PEBem.,SK</sub> = 81.922 kWh/a    | PEB <sub>em.,SK</sub> = 181,9 kWh/m <sup>2</sup> a   |
| äquivalente Kohlendioxidemissionen   | Q <sub>CO2eq,SK</sub> = 30.486 kg/a      | CO <sub>2eq,SK</sub> = 67,7 kg/m <sup>2</sup> a      |
| Gesamtenergieeffizienz-Faktor        |                                          | f <sub>GEE,SK</sub> = 3,33                           |
| Photovoltaik-Export                  | Q <sub>PVE,SK</sub> = 9.826 kWh/a        | PVE <sub>EXPORT,SK</sub> = 21,8 kWh/m <sup>2</sup> a |

## ERSTELLT

|                   |            |              |
|-------------------|------------|--------------|
| GWR-Zahl          |            | ErstellerIn  |
| Ausstellungsdatum | 24.07.2024 | Unterschrift |
| Gültigkeitsdatum  | 23.07.2034 |              |
| Geschäftszahl     |            |              |

  
AEE EnergieDienstleistungen GmbH  
Unterer Heidenweg 7, 9500 Vöcklabruck  
Energie für die Zukunft • FN 277232v UID: ATU62577010  
office@aee.or.at • www.aee.or.at • 042 41/23 2 24 Fax: DW 1

Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

**HWB<sub>Ref,SK</sub> 272**     **f<sub>GEE,SK</sub> 3,33**

#### Gebäudedaten

|                                  |                      |                                             |                      |
|----------------------------------|----------------------|---------------------------------------------|----------------------|
| Brutto-Grundfläche BGF           | 450 m <sup>2</sup>   | charakteristische Länge l <sub>c</sub>      | 1,64 m               |
| Konditioniertes Brutto-Volumen   | 1.525 m <sup>3</sup> | Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub> | 0,61 m <sup>-1</sup> |
| Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub> | 929 m <sup>2</sup>   |                                             |                      |

#### Ermittlung der Eingabedaten

|                         |                                                        |
|-------------------------|--------------------------------------------------------|
| Geometrische Daten:     | lt. Einreichplan Umbau, 15.07.2008                     |
| Bauphysikalische Daten: | lt. Angabe Eigentümer und Aufnahme vor Ort, 02.07.2024 |
| Haustechnik Daten:      | lt. Angabe Eigentümer und Aufnahme vor Ort, 02.07.2024 |

#### Haustechniksystem

|                      |                                  |
|----------------------|----------------------------------|
| Raumheizung:         | Stromheizung direkt (Strom)      |
| Warmwasser           | Stromheizung direkt (Strom)      |
| Lüftung:             | Fensterlüftung                   |
| Photovoltaik-System: | 30kWp; Monokristallines Silicium |

#### Berechnungsgrundlagen

**Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH - [www.geq.at](http://www.geq.at)**

Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile detailliert nach ON EN ISO 13370 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6-1 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6-1

Verwendete Normen und Richtlinien:

ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6-1 / ON H 5056-1 / ON H 5057-1 / ON H 5058-1 / ON H 5059-1 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: April 2019

#### Anmerkung

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienwohnhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muss eine Berechnung der Heizlast gemäß ÖNORM H 7500 erstellt werden.

## Projektanmerkungen

### FF Köstenberg

---

#### Allgemein

Dieser Energieausweis ist gültig, solange an der thermischen Gebäudehülle (Außenwand, Fenster, oberste Geschoßdecke, Kellerdecke, ...) und Haustechnik (Heizung, Warmwasser, Lüftung) nichts geändert wird und die Nutzung (Wohnnutzung, gewerbliche Nutzung, ...) gleich bleibt, bzw. maximal 10 Jahre ab Ausstellungsdatum (siehe Seite zwei des Energieausweises).

Die Berechnung wurde aufgrund der Planunterlagen und Angabe der Bauteilaufbauten des Eigentümers und einer Vorortaufnahme erstellt.

Abweichend vom Einreichplan wurden Änderungen lt. Vorortaufnahme berechnet.

Baujahre: das ursprüngliche Baujahr war 1972, 2008 erfolgte ein Umbau.

Seehöhe lt. Kagis geändert von 790m auf 764m.

Hier handelt es sich um das Gebäude der FF Lind ob Velden. Das Gebäude wird nicht ganzjährig beheizt. Von der Nutzung ist keines der vorhandenen Profile ganz genau geeignet. Durch den Mannschafts- und Schulungsraum wird es am ehesten dem Typ Büro gerecht. Daher wurde hier als Nutzungsprofil Büro gewählt.

Die Aufbauten der warmen Gebäudehülle waren aus den Planunterlagen nicht genau ersichtlich. Bei der Berechnung wurden teilweise Annahmen bezüglich des Schichtaufbaus getroffen. Die Angaben der Bauteilaufbauten basieren hauptsächlich auf den Eingaben der Eigentümer. Die Aufnahme erfolgte nicht invasiv, d. h. es wurden keine Probebohrungen gemacht. Wo keine Angaben zu den Aufbauten gemacht werden konnten und diese nicht zerstörungsfrei eruierbar sind, wurden die U-Werte lt. OIB-Richtlinie (OIB-Leitfaden OIB-330.6-028/19, 4.3.1 bzw. 4.3.2) lt. Baujahr herangezogen. Aufgrund dieser konservativen Annahme kann das Einsparungspotenzial im Falle einer Sanierung oder Heizungsumstellung vom tatsächlichen Wert stark abweichen. Sollten im Falle einer Sanierung, die genauen Aufbauten bekannt werden und diese von den Annahmen abweichen, soll die Berechnung der tatsächlichen Ausführung angepasst werden.

Achtung:

Laut OIB (OIB-330-001//19) gilt als Größere Renovierung eine Renovierung, bei der mehr als 25 % der Oberfläche der Gebäudehülle einer Renovierung unterzogen werden, es sei denn, die Gesamtkosten der Renovierung der Gebäudehülle und der gebäudetechnischen Systeme betragen weniger als 25 % des Gebäudewerts, wobei der Wert des Grundstücks, auf dem das Gebäude errichtet wurde, nicht mitgerechnet wird.

Laut Ktn. Bauvorschrift § 43 (4a) ist eine größere Renovierung im Sinne dieses Gesetzes die Renovierung eines Gebäudes, bei der mehr als 25% der Oberfläche der Gebäudehülle einer Renovierung unterzogen werden. Die Gebäudehülle umfasst die integrierten Komponenten eines Gebäudes, die dessen Innenbereich von der Außenumgebung trennen.

OIB-330.6-026/19 (Punkt 4.5.1):

Bei der Renovierung (ausgenommen bei größerer Renovierung) eines Gebäudes oder Gebäudeteiles der Gebäudekategorie 1 bis 12 mittels Einzelmaßnahmen sowie bei der Erneuerung eines Bauteiles – unbeschadet seines prozentuellen Anteiles an der Gebäudehülle – dürfen bei konditionierten Räumen maximale Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte), die nach einer der beiden folgenden Methoden ermittelt werden, nicht überschritten werden:

- a) Vor der Erneuerung eines Bauteiles oder vor der größeren Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles ist ein Sanierungskonzept zu erstellen, dessen Ziel die Erreichung der Anforderungen gemäß Punkt 4.3.1 für die größere Renovierung von Wohngebäuden bzw. Punkt 4.3.2 für die größere Renovierung von Nicht-Wohngebäuden ist. Erneuerte bzw. thermisch verbesserte Einzelkomponenten oder Schritte einer größeren Renovierung dürfen nicht einem solchen Sanierungskonzept widersprechen.
- b) Auf ein derartiges Sanierungskonzept kann verzichtet werden, wenn die maximalen Wärmedurchgangskoeffizienten für Bauteile der (thermischen) Gebäudehülle gemäß Punkt 4.4 um mindestens 18 % und ab 1.1.2021 um mindestens 24 % unterschritten werden. Bei Gefälledämmungen ist analog zu Punkt 4.4.2 und bei erdberührten Bauteilen analog zu Punkt 4.4.3 vorzugehen.

## Projektanmerkungen

### FF Köstenberg

---

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass bei der Berechnung des Energieausweises keine Überprüfung der Auswirkungen auf den Feuchte-, Schall- und Brandschutz oder die Statik des Gebäudes erfolgt. Für evt. Schäden oder Beeinträchtigungen wie z.B. durch Schimmel wird ausdrücklich keine Verantwortung übernommen!

#### Klasseneinteilung

##### HWB (Heizwärmebedarf)

|             |            |                                             |
|-------------|------------|---------------------------------------------|
| Klasse A++: | HWB BGF,SK | $\leq 10 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$  |
| Klasse A+:  | HWB BGF,SK | $\leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$  |
| Klasse A:   | HWB BGF,SK | $\leq 25 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$  |
| Klasse B:   | HWB BGF,SK | $\leq 50 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$  |
| Klasse C:   | HWB BGF,SK | $\leq 100 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ |
| Klasse D:   | HWB BGF,SK | $\leq 150 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ |
| Klasse E:   | HWB BGF,SK | $\leq 200 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ |
| Klasse F:   | HWB BGF,SK | $\leq 250 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ |
| Klasse G:   | HWB BGF,SK | $> 250 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$    |

##### PEB (Primärenergiebedarf)

|             |            |                                          |
|-------------|------------|------------------------------------------|
| Klasse A++: | PEB BGF,SK | $= 60 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$  |
| Klasse A+:  | PEB BGF,SK | $= 70 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$  |
| Klasse A:   | PEB BGF,SK | $= 80 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$  |
| Klasse B:   | PEB BGF,SK | $= 160 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ |
| Klasse C:   | PEB BGF,SK | $= 220 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ |
| Klasse D:   | PEB BGF,SK | $= 280 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ |
| Klasse E:   | PEB BGF,SK | $= 340 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ |
| Klasse F:   | PEB BGF,SK | $= 400 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ |
| Klasse G:   | PEB BGF,SK | $> 400 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ |

##### CO<sub>2</sub> (Kohlendioxidemissionen)

|             |                        |                                        |
|-------------|------------------------|----------------------------------------|
| Klasse A++: | CO <sub>2</sub> BGF,SK | $= 8 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{a})$  |
| Klasse A+:  | CO <sub>2</sub> BGF,SK | $= 10 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{a})$ |
| Klasse A:   | CO <sub>2</sub> BGF,SK | $= 15 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{a})$ |
| Klasse B:   | CO <sub>2</sub> BGF,SK | $= 30 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{a})$ |
| Klasse C:   | CO <sub>2</sub> BGF,SK | $= 40 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{a})$ |
| Klasse D:   | CO <sub>2</sub> BGF,SK | $= 50 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{a})$ |
| Klasse E:   | CO <sub>2</sub> BGF,SK | $= 60 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{a})$ |
| Klasse F:   | CO <sub>2</sub> BGF,SK | $= 70 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{a})$ |
| Klasse G:   | CO <sub>2</sub> BGF,SK | $> 70 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{a})$ |

##### fGEE (Gesamtenergieeffizienzfaktor)

|             |       |          |
|-------------|-------|----------|
| Klasse A++: | f GEE | $= 0,55$ |
| Klasse A+:  | f GEE | $= 0,70$ |
| Klasse A:   | f GEE | $= 0,85$ |
| Klasse B:   | f GEE | $= 1,00$ |
| Klasse C:   | f GEE | $= 1,75$ |
| Klasse D:   | f GEE | $= 2,50$ |
| Klasse E:   | f GEE | $= 3,25$ |
| Klasse F:   | f GEE | $= 4,00$ |
| Klasse G:   | f GEE | $> 4,00$ |

### Bauteile

Gebäude und Änderungen an solchen sind so zu planen und auszuführen, dass Wärmebrücken möglichst minimiert werden. Im Falle zweidimensionaler Wärmebrücken ist bei Neubau und größerer Renovierung die ÖNORM B 8110-2 einzuhalten.

## Projektanmerkungen

### FF Köstenberg

---

#### Fenster

Der Einbau der Fenster sollte nach ÖNORM B 5320 erfolgen (innen diffusionsdicht, außen diffusionsoffen und wind- und schlagregendicht).

Die sommerliche Überwärmung von Gebäuden ist zu vermeiden. Bei Neubau bzw. einer größeren Renovierung von Wohngebäuden ist die ÖNORM B 8110-3 einzuhalten.

#### Geometrie

Die Abmessungen der Außenhülle wurden abweichend vom Einreichplan den neuen Abmessungen nach Anbringung des Vollwärmeschutzes angepasst.

#### Haustechnik

Die Erfassung des Heiz- und Warmwassersystems erfolgt aufgrund der Angaben des Eigentümers und einer Vorortaufnahme.

Wo einzelne Werte des Haustechniksystems (z. B. Leitungslängen) nicht eruierbar waren, wurden diese Werte als Defaultwerte lt. ÖNORM eingesetzt.

OIB-330.6-026/19 (Punkt 5.1):

5.1.2. Bei Neubau und größerer Renovierung von Gebäuden bzw. Gebäudeteilen entsprechend der Gebäudekategorie 1 bis 12 muss die technische, ökologische, wirtschaftliche und rechtliche Realisierbarkeit des Einsatzes von hocheffizienten alternativen Systemen, wie in Punkt 5.1.2 angeführt, sofern verfügbar, in Betracht gezogen, berücksichtigt und dokumentiert werden.

5.1.2 Hocheffiziente alternative Energiesysteme sind jedenfalls:

- a) dezentrale Energieversorgungssysteme auf der Grundlage von Energie aus erneuerbaren Quellen,
- b) Kraft-Wärme-Kopplung,
- c) Fern-/Nahwärme oder -kälte, insbesondere, wenn sie ganz oder teilweise auf Energie aus erneuerbaren Quellen beruht oder aus hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen stammt,
- d) Wärmepumpen.

#### Verbesserungsvorschläge

Zur Verringerung des Heizwärmebedarfs schlagen wir vor, die Bauteile mit den größten Wärmeverlusten (siehe letzte Seite des Ausdrucks) zu dämmen/sanieren.

Bei sehr hohen U-Werten ( $>0,8 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ , siehe Bauteilliste) wird empfohlen, diesen Bauteil auf jeden Fall zu dämmen, auch wenn dies nicht wirtschaftlich ist. Damit kann die Oberflächentemperatur erhöht und Feuchtigkeitsprobleme (Oberflächenkondensat) vermieden werden und die Behaglichkeit wird erhöht.

Bei einer Sanierung muss auf Wärmebrückenfreiheit und auf die luftdichte Ausführung geachtet werden. Besonderes Augenmerk soll auf die korrekte Ausführung von Dampfbremsen, -sperrern und Winddichtungen gelegt werden.

Eine partielle Dämmung von einzelnen Bauteilen wird nicht empfohlen, weil an den Übergangsstellen massive Wärmebrücken entstehen und sich Schimmel bilden kann.

Sollte ein Bauteil feucht sein, so muss dieser vor Anbringen einer Wärmedämmung getrocknet werden und es muss gewährleistet sein, dass auch keine weitere Feuchtigkeit mehr nachkommt.

Auf richtiges Lüftungsverhalten ist zu achten (Stoßlüftung).

Zur Vermeidung von Feuchtigkeitsproblemen und zur Verbesserung der Raumluftqualität sowie zur Verringerung der Lüftungsverluste kann eine kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung eingesetzt werden.

## Projektanmerkungen

### FF Köstenberg

---

Maßnahmen und Empfehlungen, ausgenommen bei Neubauten und für den Fall, dass die Anforderungen an die größere Renovierung bereits erfüllt werden, in folgender Weise:

Basis für die Berechnung ist ein Dämmstoff mit einer Wärmeleitzahl von maximal 0,04 W/(mK). Bei Dämmstoffen mit abweichender Wärmeleitzahl und bei konstruktiv bedingter Erhöhung der Wärmeleitzahl, z. B. bei Zwischensparrendämmung, muss die Dämmstärke entsprechend adaptiert werden.

#### Thermische Sanierung

die Dämmung der Außenwand Garage, Mindestdämmstärke: 16cm  
der Dämmung der obersten Geschoßdecke Garage: Mindestdämmstärke: 26cm  
die Dämmung des Fußbodens: Mindestdämmstärke: 12cm

#### Haustechnik:

##### Leitungen:

Dämmung aller Leitungen (Heizung und Warmwasser) wie folgt (bezogen auf einen Dämmstoff mit der Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W/(mK)):

im nicht konditionierten Räumen: 2/3 des Rohrdurchmessers (max. 100mm)

in Wand und Deckedurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, bei zentralen Leitungsnetzverteilern: 1/3 des Rohrdurchmessers (max. 50mm)

im Fußbodenaufbau: 6mm (bei Verlegung in der Trittschalldämmung bei Zwischengeschoßdecken kann die Dämmung entfallen)

Ebenso sollen Speicher, Puffer ausreichend gedämmt werden.

#### Heizung

Einbau einer Heizung und Warmwasserversorgung nach dem Stand der Technik.

Als Heizung soll auf jeden Fall ein System auf Basis erneuerbarer Energieträger in Betracht gezogen werden.

Ist ein Fernwärmeanschluss zu ortsüblichen Konditionen möglich, soll diesem der Vorzug gewährt werden.

Eine Anlage zur Wärmespeicherung, die erstmalig eingebaut wird oder eine bestehende ersetzt, ist derart auszuführen, dass die Wärmeverluste der mit dem Speicher verbundene Anschlussteile und Armaturen gemäß OIB-Leitfaden begrenzt werden. Bei Warmwasserspeichern sind Anschlüsse in der oberen Hälfte des Speichers nach unten zu führen oder als Thermosyphon auszuführen.

Als Heizungspumpen sollten Pumpen der Effizienzklasse A gewählt werden.

Bei der Auswahl des Heizsystems ist darauf zu achten, dass die Leistung des Heizkessels der Heizlast des Hauses entspricht. Bei zu hoher Leistung des Heizkessels (Überdimensionierung) ist mit einer gravierenden Einbuße des Wirkungsgrades zu rechnen. Bei der Auswahl des geeigneten Heizsystems ist auf die gegebenen Bedingungen (Hochtemperaturwärmeabgabesystem, Heizkörper) Rücksicht zu nehmen.

Eine Wärmepumpe (vor allem eine Luft/Wasser-Wärmepumpe) sollte nur bei einem Niedertemperaturwärmeabgabesystem installiert werden.

Vor Installation einer neuen Heizung sollte zuerst der Gebäudebestand thermisch saniert werden. Auf Basis des Sanierungsergebnisses sollte dann das geeignete Heiz- und Wärmeabgabesystem abgestimmt werden.

## Heizlast Abschätzung

### FF Köstenberg

#### Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

##### Bauherr

Marktgemeinde Velden am Wörther See

Seecorso 2

9220 Velden am Wörthersee

Tel.:

##### Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Standort: Köstenberg

Brutto-Rauminhalt der

beheizten Gebäudeteile: 1.525,02 m³

Gebäudehüllfläche: 929,02 m²

##### Bauteile

|                                                 | Fläche<br>A<br>[m²] | Wärmed.-<br>koeffizient<br>U<br>[W/m² K] | Korr.-<br>faktor<br>f<br>[1] | Leitwert<br>[W/K] |
|-------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------|------------------------------|-------------------|
| AD01 Decke zu Dachraum Garage                   | 104,08              | 2,973                                    | 0,90                         | 278,45            |
| AD02 Decke zu Dachraum                          | 121,06              | 0,170                                    | 0,90                         | 18,49             |
| AW01 Außenwand                                  | 119,27              | 0,310                                    | 1,00                         | 37,02             |
| AW02 Außenwand UG                               | 57,88               | 0,310                                    | 1,00                         | 17,97             |
| AW03 Außenwand Garage                           | 83,36               | 1,405                                    | 1,00                         | 117,14            |
| AW05 Außenwand UG Garage                        | 59,24               | 1,405                                    | 1,00                         | 83,24             |
| FE/TÜ Fenster u. Türen                          | 76,51               | 1,972                                    |                              | 150,88            |
| EB01 erdanliegender Fußboden                    | 225,14              | 4,000                                    |                              | 142,10 *)         |
| EW01 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdreich)  | 38,31               | 1,792                                    |                              | 25,95 *)          |
| EW02 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdreich) | 44,17               | 1,792                                    |                              | 29,92 *)          |
| Summe OBEN-Bauteile                             | 225,14              |                                          |                              |                   |
| Summe UNTEN-Bauteile                            | 225,14              |                                          |                              |                   |
| Summe Außenwandflächen                          | 402,22              |                                          |                              |                   |
| Fensteranteil in Außenwänden 16,0 %             | 76,51               |                                          |                              |                   |
| <b>Summe</b>                                    |                     |                                          | <b>[W/K]</b>                 | <b>901</b>        |

##### Wärmebrücken (vereinfacht)

**[W/K] 90**

##### Transmissions - Leitwert

**[W/K] 991,26**

##### Lüftungs - Leitwert

**[W/K] 334,36**

##### Gebäude-Heizlast Abschätzung

Luftwechsel = 1,05 1/h

**[kW] 45,6**

##### Flächenbez. Heizlast Abschätzung (450 m²)

**[W/m² BGF] 101,27**

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmeerzeugers.

Für die Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung gemäß ÖNORM H 7500 erforderlich.

\*) detaillierte Berechnung des Leitwertes gemäß ÖNORM EN ISO 13370

Dem Lüftungsleitwert liegt eine Nutzung von 24 Stunden mal 365 Tage zugrunde.

Die erforderliche Leistung für die Warmwasserbereitung ist unberücksichtigt.

## Bauteile

### FF Köstenberg

| Außenwand           |                      |                            | AW01          |               |
|---------------------|----------------------|----------------------------|---------------|---------------|
| bestehend           | von Innen nach Außen | Dicke                      | $\lambda$     | d / $\lambda$ |
| Innenputz           | B                    | 0,0150                     | 0,900         | 0,017         |
| Hohlziegelmauerwerk | B                    | 0,2500                     | 0,500         | 0,500         |
| Außenputz           | B                    | 0,0250                     | 1,000         | 0,025         |
| Klebespachtel       | B                    | 0,0050                     | 0,800         | 0,006         |
| Polystyrol (EPS)    | B                    | 0,1000                     | 0,040         | 2,500         |
| Spachtel            | B                    | 0,0030                     | 0,800         | 0,004         |
| Endbeschichtung     | B *                  | 0,0020                     | 0,800         | 0,003         |
|                     |                      | <b>Dicke 0,3980</b>        |               |               |
| Rse+Rsi = 0,17      |                      | <b>Dicke gesamt 0,4000</b> | <b>U-Wert</b> | <b>0,31</b>   |

| Außenwand Garage    |                      |                            | AW03          |               |
|---------------------|----------------------|----------------------------|---------------|---------------|
| bestehend           | von Innen nach Außen | Dicke                      | $\lambda$     | d / $\lambda$ |
| Innenputz           | B                    | 0,0150                     | 0,900         | 0,017         |
| Hohlziegelmauerwerk | B                    | 0,2500                     | 0,500         | 0,500         |
| Außenputz           | B                    | 0,0250                     | 1,000         | 0,025         |
| Rse+Rsi = 0,17      |                      | <b>Dicke gesamt 0,2900</b> | <b>U-Wert</b> | <b>1,41</b>   |

| Außenwand UG        |                      |                            | AW02          |               |
|---------------------|----------------------|----------------------------|---------------|---------------|
| bestehend           | von Innen nach Außen | Dicke                      | $\lambda$     | d / $\lambda$ |
| Innenputz           | B                    | 0,0150                     | 0,900         | 0,017         |
| Hohlziegelmauerwerk | B                    | 0,2500                     | 0,500         | 0,500         |
| Außenputz           | B                    | 0,0250                     | 1,000         | 0,025         |
| Klebespachtel       | B                    | 0,0050                     | 0,800         | 0,006         |
| Polystyrol (EPS)    | B                    | 0,1000                     | 0,040         | 2,500         |
| Spachtel            | B                    | 0,0030                     | 0,800         | 0,004         |
| Endbeschichtung     | B *                  | 0,0020                     | 0,800         | 0,003         |
|                     |                      | <b>Dicke 0,3980</b>        |               |               |
| Rse+Rsi = 0,17      |                      | <b>Dicke gesamt 0,4000</b> | <b>U-Wert</b> | <b>0,31</b>   |

| warme Zwischendecke |  |                            | ZD01             |             |
|---------------------|--|----------------------------|------------------|-------------|
| bestehend           |  |                            |                  |             |
|                     |  | <b>Dicke gesamt 0,4000</b> | <b>U-Wert **</b> | <b>1,35</b> |

| erdanliegender Fußboden |                      |                            | EB01          |               |
|-------------------------|----------------------|----------------------------|---------------|---------------|
| bestehend               | von Innen nach Außen | Dicke                      | $\lambda$     | d / $\lambda$ |
| Unterbeton              | B                    | 0,2000                     | 2,500         | 0,080         |
| Rse+Rsi = 0,17          |                      | <b>Dicke gesamt 0,2000</b> | <b>U-Wert</b> | <b>4,00</b>   |

| Decke zu Dachraum   |                      |                            | AD02          |               |
|---------------------|----------------------|----------------------------|---------------|---------------|
| bestehend           | von Außen nach Innen | Dicke                      | $\lambda$     | d / $\lambda$ |
| Gipsfaserplatte     | B                    | 0,0100                     | 0,320         | 0,031         |
| Polystyrol EPS W 20 | B                    | 0,1100                     | 0,038         | 2,895         |
| Polystyrol EPS W 20 | B                    | 0,1000                     | 0,038         | 2,632         |
| Zementestrich       | B                    | 0,1000                     | 1,600         | 0,063         |
| Folie               | B *                  | 0,0002                     | 0,500         | 0,000         |
| Stahlbeton          | B                    | 0,1700                     | 2,300         | 0,074         |
| Innenputz           | B *                  | 0,0150                     | 0,290         | 0,052         |
|                     |                      | <b>Dicke 0,4900</b>        |               |               |
| Rse+Rsi = 0,2       |                      | <b>Dicke gesamt 0,5052</b> | <b>U-Wert</b> | <b>0,17</b>   |

| erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdreich) |                      |                            | EW01          |               |
|-------------------------------------------|----------------------|----------------------------|---------------|---------------|
| bestehend                                 | von Innen nach Außen | Dicke                      | $\lambda$     | d / $\lambda$ |
| Innenputz                                 | B                    | 0,0150                     | 0,900         | 0,017         |
| Heraklith                                 | B                    | 0,0250                     | 0,090         | 0,278         |
| Betonwand                                 | B                    | 0,2500                     | 2,300         | 0,109         |
| Außenputz                                 | B                    | 0,0250                     | 1,000         | 0,025         |
| Rse+Rsi = 0,13                            |                      | <b>Dicke gesamt 0,3150</b> | <b>U-Wert</b> | <b>1,79</b>   |

## Bauteile

### FF Köstenberg

| erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdoberfläche) |                      |                     | EW02          |                    |
|-------------------------------------------------|----------------------|---------------------|---------------|--------------------|
| bestehend                                       | von Innen nach Außen | Dicke               | $\lambda$     | d / $\lambda$      |
| Innenputz                                       | B                    | 0,0150              | 0,900         | 0,017              |
| Heraklith                                       | B                    | 0,0250              | 0,090         | 0,278              |
| Betonwand                                       | B                    | 0,2500              | 2,300         | 0,109              |
| Außenputz                                       | B                    | 0,0250              | 1,000         | 0,025              |
| Rse+Rsi = 0,13                                  |                      | <b>Dicke gesamt</b> | <b>0,3150</b> | <b>U-Wert 1,79</b> |
| Decke zu Dachraum Garage                        |                      |                     | AD01          |                    |
| bestehend                                       | von Außen nach Innen | Dicke               | $\lambda$     | d / $\lambda$      |
| Zementestrich                                   | B                    | 0,1000              | 1,600         | 0,063              |
| Folie                                           | B *                  | 0,0002              | 0,500         | 0,000              |
| Stahlbeton                                      | B                    | 0,1700              | 2,300         | 0,074              |
| Innenputz                                       | B *                  | 0,0150              | 0,290         | 0,052              |
| Rse+Rsi = 0,2                                   |                      | <b>Dicke gesamt</b> | <b>0,2852</b> | <b>U-Wert 2,97</b> |
| Außenwand UG Garage                             |                      |                     | AW05          |                    |
| bestehend                                       | von Innen nach Außen | Dicke               | $\lambda$     | d / $\lambda$      |
| Innenputz                                       | B                    | 0,0150              | 0,900         | 0,017              |
| Hohlziegelmauerwerk                             | B                    | 0,2500              | 0,500         | 0,500              |
| Außenputz                                       | B                    | 0,0250              | 1,000         | 0,025              |
| Rse+Rsi = 0,17                                  |                      | <b>Dicke gesamt</b> | <b>0,2900</b> | <b>U-Wert 1,41</b> |

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m²K], Dichte [kg/m³],  $\lambda$  [W/mK]

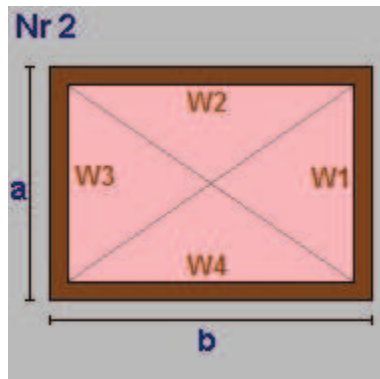
\*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht \*\*...Defaultwert lt. OIB

RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

# Geometrieausdruck

## FF Köstenberg

### KG Fahrzeughalle



Von KG bis EG

$a = 9,60$   $b = 7,00$

lichte Raumhöhe =  $2,60 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 3,00\text{m}$

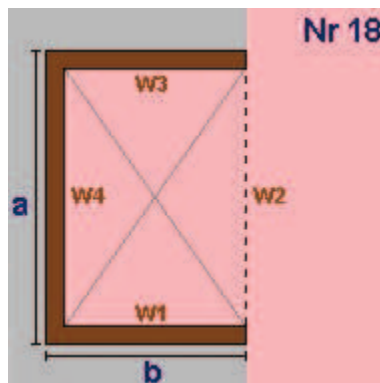
BGF  $67,20\text{m}^2$  BRI  $201,60\text{m}^3$

|         |                                   |                                                         |
|---------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Wand W1 | $28,80\text{m}^2$                 | AW05 Außenwand UG Garage                                |
| Wand W2 | $10,50\text{m}^2$                 | EW01 erdanliegende Wand ( $>1,5\text{m}$ unter Erdre    |
| Teilung | $7,00 \times 1,50$ (Länge x Höhe) |                                                         |
|         | $10,50\text{m}^2$                 | EW02 erdanliegende Wand ( $\leq 1,5\text{m}$ unter Erdr |
| Wand W3 | $28,80\text{m}^2$                 | AW05 Außenwand UG Garage                                |
| Wand W4 | $21,00\text{m}^2$                 | AW05                                                    |

Decke  $67,20\text{m}^2$  ZD01 warme Zwischendecke

Boden  $67,20\text{m}^2$  EB01 erdanliegender Fußboden

### KG Garage



Von KG bis EG

$a = 8,90$   $b = 3,55$

lichte Raumhöhe =  $2,60 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 3,00\text{m}$

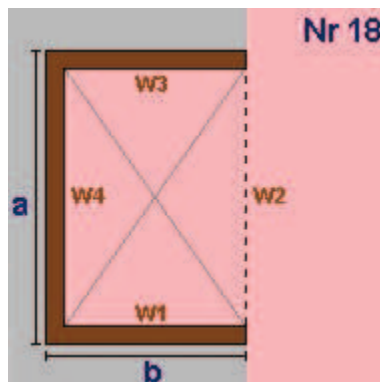
BGF  $31,60\text{m}^2$  BRI  $94,79\text{m}^3$

|         |                                   |                                                         |
|---------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Wand W1 | $10,65\text{m}^2$                 | AW05 Außenwand UG Garage                                |
| Wand W2 | $-26,70\text{m}^2$                | AW05                                                    |
| Wand W3 | $5,33\text{m}^2$                  | EW01 erdanliegende Wand ( $>1,5\text{m}$ unter Erdre    |
| Teilung | $3,55 \times 1,50$ (Länge x Höhe) |                                                         |
|         | $5,33\text{m}^2$                  | EW02 erdanliegende Wand ( $\leq 1,5\text{m}$ unter Erdr |
| Wand W4 | $21,30\text{m}^2$                 | AW05 Außenwand UG Garage                                |
| Teilung | $1,80 \times 1,50$ (Länge x Höhe) |                                                         |
|         | $2,70\text{m}^2$                  | EW01 erdanliegende Wand ( $>1,5\text{m}$ unter Erdre    |
| Teilung | $1,80 \times 1,50$ (Länge x Höhe) |                                                         |
|         | $2,70\text{m}^2$                  | EW02 erdanliegende Wand ( $\leq 1,5\text{m}$ unter Erdr |

Decke  $31,60\text{m}^2$  ZD01 warme Zwischendecke

Boden  $31,60\text{m}^2$  EB01 erdanliegender Fußboden

### KG AR



Von KG bis EG

$a = 2,35$   $b = 2,25$

lichte Raumhöhe =  $2,60 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 3,00\text{m}$

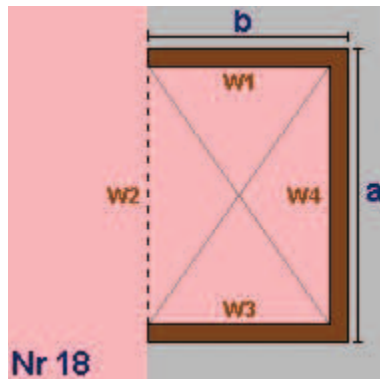
BGF  $5,29\text{m}^2$  BRI  $15,86\text{m}^3$

|         |                   |                              |
|---------|-------------------|------------------------------|
| Wand W1 | $6,75\text{m}^2$  | AW05 Außenwand UG Garage     |
| Wand W2 | $-7,05\text{m}^2$ | AW05                         |
| Wand W3 | $6,75\text{m}^2$  | AW05                         |
| Wand W4 | $7,05\text{m}^2$  | AW05                         |
| Decke   | $5,29\text{m}^2$  | ZD01 warme Zwischendecke     |
| Boden   | $5,29\text{m}^2$  | EB01 erdanliegender Fußboden |

# Geometrieausdruck

## FF Köstenberg

### KG Mannschaftsraum



Von KG bis EG

$a = 9,22$   $b = 13,13$

lichte Raumhöhe =  $2,60 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 3,00\text{m}$

BGF  $121,06\text{m}^2$  BRI  $363,18\text{m}^3$

Wand W1  $19,70\text{m}^2$  EW01 erdanliegende Wand ( $>1,5\text{m}$  unter Erdre)  
Teilung  $13,13 \times 1,50$  (Länge x Höhe)

Wand W2  $-27,66\text{m}^2$  AW05 Außenwand UG Garage

Wand W3  $39,39\text{m}^2$  AW02 Außenwand UG

Wand W4  $26,16\text{m}^2$  AW02

Teilung  $0,50 \times 1,50$  (Länge x Höhe)  
 $0,75\text{m}^2$  EW01 erdanliegende Wand ( $>1,5\text{m}$  unter Erdre)

Teilung  $0,50 \times 1,50$  (Länge x Höhe)  
 $0,75\text{m}^2$  EW02 erdanliegende Wand ( $\leq 1,5\text{m}$  unter Erdre)

Decke  $121,06\text{m}^2$  ZD01 warme Zwischendecke

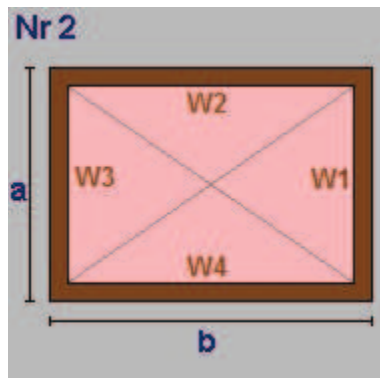
Boden  $121,06\text{m}^2$  EB01 erdanliegender Fußboden

### KG Summe

**KG Bruttogrundfläche  $[\text{m}^2]$ :  $225,14$**

**KG Bruttorauminhalt  $[\text{m}^3]$ :  $675,42$**

### EG Fahrzeughalle



Von KG bis EG

$a = 9,60$   $b = 7,00$

lichte Raumhöhe =  $3,30 + \text{obere Decke: } 0,27 \Rightarrow 3,57\text{m}$

BGF  $67,20\text{m}^2$  BRI  $239,90\text{m}^3$

Wand W1  $34,27\text{m}^2$  AW03 Außenwand Garage

Wand W2  $24,99\text{m}^2$  AW03

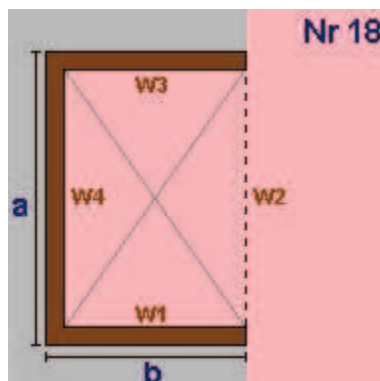
Wand W3  $34,27\text{m}^2$  AW03

Wand W4  $24,99\text{m}^2$  AW03

Decke  $67,20\text{m}^2$  AD01 Decke zu Dachraum Garage

Boden  $-67,20\text{m}^2$  ZD01 warme Zwischendecke

### EG Garage



Von KG bis EG

$a = 8,90$   $b = 3,55$

lichte Raumhöhe =  $2,60 + \text{obere Decke: } 0,27 \Rightarrow 2,87\text{m}$

BGF  $31,60\text{m}^2$  BRI  $90,68\text{m}^3$

Wand W1  $10,19\text{m}^2$  AW03 Außenwand Garage

Wand W2  $-25,54\text{m}^2$  AW03

Wand W3  $10,19\text{m}^2$  AW03

Wand W4  $25,54\text{m}^2$  AW03

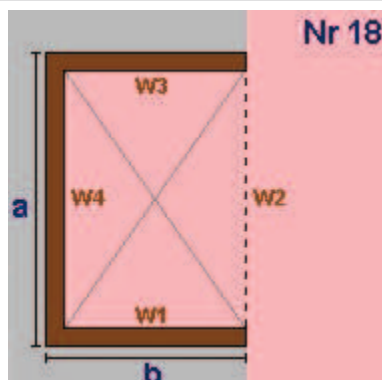
Decke  $31,60\text{m}^2$  AD01 Decke zu Dachraum Garage

Boden  $-31,60\text{m}^2$  ZD01 warme Zwischendecke

# Geometrieausdruck

## FF Köstenberg

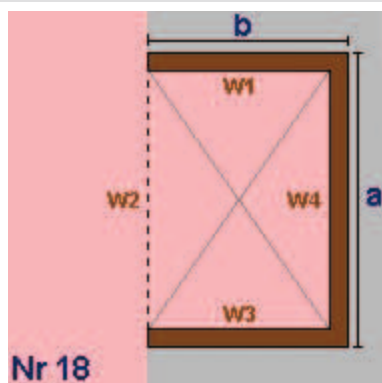
### EG AR



Von KG bis EG  
 $a = 2,35$        $b = 2,25$   
 lichte Raumhöhe =  $2,60 + \text{obere Decke: } 0,27 \Rightarrow 2,87\text{m}$   
 BGF  $5,29\text{m}^2$     BRI  $15,18\text{m}^3$

Wand W1  $6,46\text{m}^2$     AW03 Außenwand Garage  
 Wand W2  $-6,74\text{m}^2$     AW03  
 Wand W3  $6,46\text{m}^2$     AW03  
 Wand W4  $6,74\text{m}^2$     AW03  
 Decke  $5,29\text{m}^2$     AD01 Decke zu Dachraum Garage  
 Boden  $-5,29\text{m}^2$     ZD01 warme Zwischendecke

### EG Mannschaftsraum



Von KG bis EG  
 $a = 9,22$        $b = 13,13$   
 lichte Raumhöhe =  $3,30 + \text{obere Decke: } 0,49 \Rightarrow 3,79\text{m}$   
 BGF  $121,06\text{m}^2$     BRI  $458,81\text{m}^3$

Wand W1  $49,76\text{m}^2$     AW01 Außenwand  
 Wand W2  $-34,94\text{m}^2$     AW03 Außenwand Garage  
 Wand W3  $49,76\text{m}^2$     AW01 Außenwand  
 Wand W4  $34,94\text{m}^2$     AW01  
 Decke  $121,06\text{m}^2$     AD02 Decke zu Dachraum  
 Boden  $-121,06\text{m}^2$     ZD01 warme Zwischendecke

### EG Summe

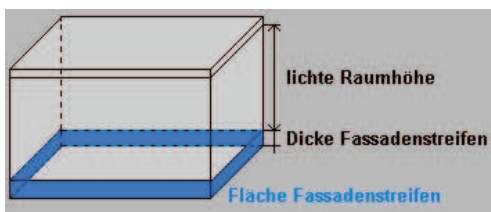
EG Bruttogrundfläche [m²]: **225,14**  
 EG Bruttorauminhalt [m³]: **804,57**

### Deckenvolumen EB01

Fläche  $225,14 \text{ m}^2$  x Dicke  $0,20 \text{ m} = 45,03 \text{ m}^3$

Bruttorauminhalt [m³]: **45,03**

### Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



| Wand   | Boden | Dicke  | Länge  | Fläche |
|--------|-------|--------|--------|--------|
| AW02 - | EB01  | 0,200m | 21,35m | 4,27m² |
| EW01 - | EB01  | 0,200m | 2,30m  | 0,46m² |
| EW02 - | EB01  | 0,200m | 25,98m | 5,20m² |
| AW05 - | EB01  | 0,200m | 21,43m | 4,29m² |

**Geometrieausdruck**  
**FF Köstenberg**

---

|                                              |                 |
|----------------------------------------------|-----------------|
| <b>Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]:</b> | <b>450,28</b>   |
| <b>Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]:</b>    | <b>1.525,02</b> |

## erdberührte Bauteile

### FF Köstenberg

---

#### EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdoberfläche) 225,14 m²

Perimeterlänge 71,06 m

Wand-Bauteil AW05 Außenwand UG Garage

**Leitwert 142,10 W/K**

Leitwerte lt. ÖNORM EN ISO 13370

# Fenster und Türen

## FF Köstenberg

| Typ   | Bauteil Anz. Bezeichnung |    |      |   | Breite<br>m | Höhe<br>m | Fläche<br>m² | Ug<br>W/m²K | Uf<br>W/m²K | PSI<br>W/mK | Ag<br>m² | Uw<br>W/m²K | AxUxf<br>W/K | g     | fs   | gtot | amsc |      |
|-------|--------------------------|----|------|---|-------------|-----------|--------------|-------------|-------------|-------------|----------|-------------|--------------|-------|------|------|------|------|
|       |                          |    |      |   |             |           |              |             |             |             |          |             |              |       |      |      |      |      |
| B     | Prüfnormmaß Typ 1 (T1)   |    |      |   | 1,23        | 1,48      | 1,82         | 1,10        | 1,60        | 0,070       | 1,23     | 1,43        |              | 0,60  |      |      |      |      |
| 1,23  |                          |    |      |   |             |           |              |             |             |             |          |             |              |       |      |      |      |      |
| N     |                          |    |      |   |             |           |              |             |             |             |          |             |              |       |      |      |      |      |
| B     | T1                       | KG | EW01 | 1 | 1,40 x 0,80 | 1,40      | 0,80         | 1,12        | 1,10        | 1,60        | 0,070    | 0,65        | 1,53         | 1,71  | 0,60 | 0,50 | 1,00 | 0,00 |
| B     |                          | EG | AW01 | 2 | Tür         | 1,00      | 2,60         | 5,20        |             |             |          |             | 2,50         | 13,00 |      |      |      |      |
| B     | T1                       | EG | AW01 | 1 | 1,40 x 0,80 | 1,40      | 0,80         | 1,12        | 1,10        | 1,60        | 0,070    | 0,65        | 1,53         | 1,71  | 0,60 | 0,50 | 1,00 | 0,00 |
| B     | T1                       | EG | AW01 | 1 | 2,70 x 0,80 | 2,70      | 0,80         | 2,16        | 1,10        | 1,60        | 0,070    | 1,31        | 1,52         | 3,29  | 0,60 | 0,50 | 1,00 | 0,00 |
| B     |                          | EG | AW03 | 1 | Tor - Tor   | 2,50      | 2,40         | 6,00        |             |             |          |             | 2,50         | 15,00 |      |      |      |      |
| B     |                          | EG | AW03 | 1 | Tor - Tor   | 4,50      | 3,50         | 15,75       |             |             |          |             | 2,50         | 39,38 |      |      |      |      |
| 7     |                          |    |      |   | 31,35       |           |              |             |             | 2,61        |          |             | 74,09        |       |      |      |      |      |
| O     |                          |    |      |   |             |           |              |             |             |             |          |             |              |       |      |      |      |      |
| B     | T1                       | KG | AW02 | 1 | 2,00 x 1,30 | 2,00      | 1,30         | 2,60        | 1,10        | 1,60        | 0,070    | 1,74        | 1,47         | 3,82  | 0,60 | 0,50 | 1,00 | 0,00 |
| B     | T1                       | EG | AW01 | 2 | 1,40 x 0,80 | 1,40      | 0,80         | 2,24        | 1,10        | 1,60        | 0,070    | 1,30        | 1,53         | 3,42  | 0,60 | 0,50 | 1,00 | 0,00 |
| 3     |                          |    |      |   | 4,84        |           |              |             |             | 3,04        |          |             | 7,24         |       |      |      |      |      |
| S     |                          |    |      |   |             |           |              |             |             |             |          |             |              |       |      |      |      |      |
| B     | T1                       | KG | AW02 | 1 | 3,00 x 1,30 | 3,00      | 1,30         | 3,90        | 1,10        | 1,60        | 0,070    | 2,93        | 1,36         | 5,31  | 0,60 | 0,50 | 1,00 | 0,00 |
| B     |                          | KG | AW02 | 2 | Tür         | 0,90      | 2,00         | 3,60        |             |             |          |             | 1,80         | 6,48  |      |      |      |      |
| B     | T1                       | KG | AW02 | 2 | 1,15 x 0,80 | 1,15      | 0,80         | 1,84        | 1,10        | 1,60        | 0,070    | 1,02        | 1,55         | 2,85  | 0,60 | 0,50 | 1,00 | 0,00 |
| B     | T1                       | KG | AW05 | 3 | 1,15 x 0,80 | 1,15      | 0,80         | 2,76        | 1,10        | 1,60        | 0,070    | 1,53        | 1,55         | 4,27  | 0,60 | 0,50 | 1,00 | 0,00 |
| B     |                          | KG | AW05 | 1 | Tür         | 0,90      | 2,00         | 1,80        |             |             |          |             | 2,50         | 4,50  |      |      |      |      |
| B     |                          | KG | AW05 | 1 | Tür         | 2,10      | 2,00         | 4,20        |             |             |          |             | 2,50         | 10,50 |      |      |      |      |
| B     | T1                       | KG | AW05 | 1 | 1,40 x 1,30 | 1,40      | 1,30         | 1,82        | 1,10        | 1,60        | 0,070    | 1,23        | 1,43         | 2,61  | 0,60 | 0,50 | 1,00 | 0,00 |
| B     | T1                       | EG | AW01 | 4 | 1,40 x 0,80 | 1,40      | 0,80         | 4,48        | 1,10        | 1,60        | 0,070    | 2,60        | 1,53         | 6,83  | 0,60 | 0,50 | 1,00 | 0,00 |
| B     | T1                       | EG | AW03 | 5 | 1,40 x 1,40 | 1,40      | 1,40         | 9,80        | 1,10        | 1,60        | 0,070    | 6,73        | 1,42         | 13,94 | 0,60 | 0,50 | 1,00 | 0,00 |
| 20    |                          |    |      |   | 34,20       |           |              |             |             | 16,04       |          |             | 57,29        |       |      |      |      |      |
| W     |                          |    |      |   |             |           |              |             |             |             |          |             |              |       |      |      |      |      |
| B     |                          | KG | AW05 | 1 | Tür         | 0,80      | 2,00         | 1,60        |             |             |          |             | 2,50         | 4,00  |      |      |      |      |
| B     | T1                       | KG | AW05 | 1 | 0,80 x 1,20 | 0,80      | 1,20         | 0,96        | 1,10        | 1,60        | 0,070    | 0,54        | 1,54         | 1,48  | 0,60 | 0,50 | 1,00 | 0,00 |
| B     |                          | KG | AW05 | 1 | Tür         | 0,80      | 2,00         | 1,60        |             |             |          |             | 2,50         | 4,00  |      |      |      |      |
| B     | T1                       | EG | AW03 | 1 | 1,40 x 1,40 | 1,40      | 1,40         | 1,96        | 1,10        | 1,60        | 0,070    | 1,35        | 1,42         | 2,79  | 0,60 | 0,50 | 1,00 | 0,00 |
| 4     |                          |    |      |   | 6,12        |           |              |             |             | 1,89        |          |             | 12,27        |       |      |      |      |      |
| Summe |                          | 34 |      |   | 76,51       |           |              |             |             | 23,58       |          |             | 150,89       |       |      |      |      |      |

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrektorkoeffizient Ag... Glasfläche

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

gtot ... Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung inkl. Abschlüsse

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

amsc... Param. zur Bewert. der Aktivierung von Sonnenschutzeinricht. Sommer

## Rahmen

### FF Köstenberg

| Bezeichnung | Rb.re.<br>m | Rb.li.<br>m | Rb.o.<br>m | Rb.u.<br>m | %  | Stulp<br>Anz. | Stb.<br>m | Pfost<br>Anz. | Pfb.<br>m | H-Sp.<br>Anz. | V-Sp.<br>Anz. | Spb.<br>m |                        |
|-------------|-------------|-------------|------------|------------|----|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|---------------|-----------|------------------------|
| Typ 1 (T1)  | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 33 |               |           |               |           |               |               |           | Kunststoff-Hohlprofile |
| 1,40 x 0,80 | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 42 |               |           |               |           |               |               |           | Kunststoff-Hohlprofile |
| 2,70 x 0,80 | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 39 | 1             | 0,120     |               |           |               |               |           | Kunststoff-Hohlprofile |
| 1,40 x 1,40 | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 31 |               |           |               |           |               |               |           | Kunststoff-Hohlprofile |
| 2,00 x 1,30 | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 33 | 1             | 0,120     |               |           |               |               |           | Kunststoff-Hohlprofile |
| 3,00 x 1,30 | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 25 |               |           |               |           |               |               |           | Kunststoff-Hohlprofile |
| 1,15 x 0,80 | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 45 |               |           |               |           |               |               |           | Kunststoff-Hohlprofile |
| 1,40 x 1,30 | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 32 |               |           |               |           |               |               |           | Kunststoff-Hohlprofile |
| 0,80 x 1,20 | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 44 |               |           |               |           |               |               |           | Kunststoff-Hohlprofile |
| 1,40 x 0,80 | 0,120       | 0,120       | 0,120      | 0,120      | 42 |               |           |               |           |               |               |           | Kunststoff-Hohlprofile |

Rb.li, re, o, u ..... Rahmenbreite links, rechts, oben, unten [m]

Stb. .... Stulpbreite [m]

Pfb. .... Pfostenbreite [m]

Typ ..... Prüfnormmaßtyp

H-Sp. Anz ..... Anzahl der horizontalen Sprossen

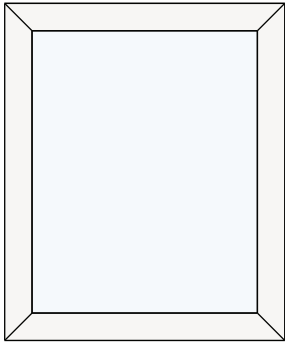
V-Sp. Anz ..... Anzahl der vertikalen Sprossen

% ..... Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. .... Sprossenbreite [m]

## Fensterdruck

### FF Köstenberg



|                      |                        |        |       |        |
|----------------------|------------------------|--------|-------|--------|
| Fenster              | Prüfnormmaß Typ 1 (T1) |        |       |        |
| Abmessung            | 1,23 m x 1,48 m        |        |       |        |
| U <sub>w</sub> -Wert | 1,43 W/m²K             |        |       |        |
| g-Wert               | 0,60                   |        |       |        |
| Rahmenbreite         | links                  | 0,12 m | oben  | 0,12 m |
|                      | rechts                 | 0,12 m | unten | 0,12 m |

|                    |                        |                |            |
|--------------------|------------------------|----------------|------------|
| Glas               | Zweischeibenverglasung | U <sub>g</sub> | 1,10 W/m²K |
| Rahmen             | Kunststoff-Hohlprofile | U <sub>f</sub> | 1,60 W/m²K |
| Psi<br>(Abstandh.) | Alu-Abstandhalter      | Psi            | 0,070 W/mK |

Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert), berechnet nach ÖNORM EN ISO 10077-1

## Kühlbedarf Standort FF Köstenberg

### Kühlbedarf Standort (Köstenberg)

BGF 450,28 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 694,33 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,40  
BRI 1.525,02 m<sup>3</sup>

| Monate        | Tage       | Mittlere<br>Außen-<br>temperaturen<br>°C | Transm.-<br>wärme-<br>verluste<br>kWh | Lüftungs-<br>wärme-<br>verluste<br>kWh | Wärme-<br>verluste<br>kWh | Innere<br>Gewinne<br>kWh | Solare<br>Gewinne<br>kWh | Gesamt-<br>Gewinne<br>kWh | Ausnut-<br>zungsgrad | Kühl-<br>bedarf<br>kWh |
|---------------|------------|------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------|------------------------|
| Jänner        | 31         | -3,87                                    | 15.433                                | 2.757                                  | 18.189                    | 2.560                    | 689                      | 3.249                     | 1,00                 | 0                      |
| Februar       | 28         | -1,23                                    | 12.707                                | 2.185                                  | 14.892                    | 2.279                    | 901                      | 3.179                     | 1,00                 | 0                      |
| März          | 31         | 3,26                                     | 11.746                                | 2.098                                  | 13.844                    | 2.560                    | 1.037                    | 3.597                     | 1,00                 | 0                      |
| April         | 30         | 7,81                                     | 9.095                                 | 1.606                                  | 10.701                    | 2.466                    | 966                      | 3.432                     | 1,00                 | 0                      |
| Mai           | 31         | 12,25                                    | 7.104                                 | 1.269                                  | 8.373                     | 2.560                    | 953                      | 3.512                     | 0,99                 | 0                      |
| Juni          | 30         | 15,96                                    | 5.018                                 | 886                                    | 5.904                     | 2.466                    | 912                      | 3.378                     | 0,96                 | 0                      |
| Juli          | 31         | 17,93                                    | 4.171                                 | 745                                    | 4.916                     | 2.560                    | 995                      | 3.555                     | 0,92                 | 0                      |
| August        | 31         | 17,08                                    | 4.608                                 | 823                                    | 5.432                     | 2.560                    | 1.047                    | 3.607                     | 0,94                 | 0                      |
| September     | 30         | 13,81                                    | 6.095                                 | 1.076                                  | 7.172                     | 2.466                    | 1.021                    | 3.487                     | 0,98                 | 0                      |
| Oktober       | 31         | 8,46                                     | 9.063                                 | 1.619                                  | 10.682                    | 2.560                    | 892                      | 3.451                     | 1,00                 | 0                      |
| November      | 30         | 1,96                                     | 12.019                                | 2.122                                  | 14.141                    | 2.466                    | 707                      | 3.173                     | 1,00                 | 0                      |
| Dezember      | 31         | -3,06                                    | 15.013                                | 2.682                                  | 17.695                    | 2.560                    | 534                      | 3.094                     | 1,00                 | 0                      |
| <b>Gesamt</b> | <b>365</b> |                                          | <b>112.072</b>                        | <b>19.870</b>                          | <b>131.941</b>            | <b>30.059</b>            | <b>10.654</b>            | <b>40.714</b>             |                      | <b>0</b>               |

**KB = 0,00 kWh/m<sup>2</sup>a**

## Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima FF Köstenberg

### Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 450,28 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 694,33 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,40  
BRI 1.525,02 m<sup>3</sup>

| Monate        | Tage       | Mittlere<br>Außen-<br>temperaturen<br>°C | Transm.-<br>wärme-<br>verluste<br>kWh | Lüftungs-<br>wärme-<br>verluste<br>kWh | Wärme-<br>verluste<br>kWh | Innere<br>Gewinne<br>kWh | Solare<br>Gewinne<br>kWh | Gesamt-<br>Gewinne<br>kWh | Ausnut-<br>zungsgrad | Kühl-<br>bedarf<br>kWh |
|---------------|------------|------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------|------------------------|
| Jänner        | 31         | 0,47                                     | 13.188                                | 907                                    | 14.096                    | 0                        | 405                      | 405                       | 1,00                 | 0                      |
| Februar       | 28         | 2,73                                     | 10.857                                | 747                                    | 11.604                    | 0                        | 624                      | 624                       | 1,00                 | 0                      |
| März          | 31         | 6,81                                     | 9.913                                 | 682                                    | 10.595                    | 0                        | 841                      | 841                       | 1,00                 | 0                      |
| April         | 30         | 11,62                                    | 7.189                                 | 495                                    | 7.683                     | 0                        | 901                      | 901                       | 1,00                 | 0                      |
| Mai           | 31         | 16,20                                    | 5.062                                 | 348                                    | 5.411                     | 0                        | 1.049                    | 1.049                     | 1,00                 | 0                      |
| Juni          | 30         | 19,33                                    | 3.334                                 | 229                                    | 3.564                     | 0                        | 970                      | 970                       | 1,00                 | 0                      |
| Juli          | 31         | 21,12                                    | 2.521                                 | 173                                    | 2.694                     | 0                        | 1.019                    | 1.019                     | 0,99                 | 0                      |
| August        | 31         | 20,56                                    | 2.810                                 | 193                                    | 3.004                     | 0                        | 1.014                    | 1.014                     | 1,00                 | 0                      |
| September     | 30         | 17,03                                    | 4.484                                 | 308                                    | 4.793                     | 0                        | 903                      | 903                       | 1,00                 | 0                      |
| Oktober       | 31         | 11,64                                    | 7.418                                 | 510                                    | 7.928                     | 0                        | 735                      | 735                       | 1,00                 | 0                      |
| November      | 30         | 6,16                                     | 9.918                                 | 682                                    | 10.601                    | 0                        | 426                      | 426                       | 1,00                 | 0                      |
| Dezember      | 31         | 2,19                                     | 12.300                                | 846                                    | 13.146                    | 0                        | 343                      | 343                       | 1,00                 | 0                      |
| <b>Gesamt</b> | <b>365</b> |                                          | <b>88.996</b>                         | <b>6.122</b>                           | <b>95.118</b>             | <b>0</b>                 | <b>9.232</b>             | <b>9.232</b>              |                      | <b>0</b>               |

**KB\* = 0,00 kWh/m<sup>3</sup>a**

**RH-Eingabe**  
**FF Köstenberg**

---

## Raumheizung

### Allgemeine Daten

**Wärmebereitstellung**      dezentral      **Anzahl Einheiten**      2,0    freie Eingabe

### Abgabe

**Heizkostenabrechnung**    Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

---

**Speicher**      kein Wärmespeicher vorhanden

### Bereitstellung

**Bereitstellungssystem**    Stromheizung direkt

\*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

## WWB-Eingabe

### FF Köstenberg

## Warmwasserbereitung

### Allgemeine Daten

**Wärmebereitstellung**      dezentral      **Anzahl Einheiten**      2,0      freie Eingabe  
getrennt von Raumheizung

### Abgabe

**Heizkostenabrechnung**      Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

### Wärmeverteilung ohne Zirkulation

Leitungslängen lt. Defaultwerten

|                         | gedämmt | Verhältnis<br>Dämmstoffdicke zu<br>Rohrdurchmesser | Leitungslänge<br>[m] |                                |
|-------------------------|---------|----------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------|
| <b>Verteilleitungen</b> |         |                                                    | 0,00                 |                                |
| <b>Steigleitungen</b>   |         |                                                    | 0,00                 |                                |
| <b>Stichleitungen*</b>  |         |                                                    | 10,81                | <b>Material</b> Stahl 2,42 W/m |

### Speicher

**Art des Speichers**      direkt elektrisch beheizter Speicher

**Standort**      konditionierter Bereich

**Baujahr**      Mehrere Kleinspeicher

**Nennvolumen\***      100 l      freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher\*       $q_{b,WS} = 0,63 \text{ kWh/d}$       Defaultwert

### Bereitstellung

**Bereitstellungssystem**      Stromheizung direkt

\*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

## Photovoltaik

### Kollektoreigenschaften Süd

Art des PV-Moduls Monokristallines Silicium  
Peakleistung 30,00 kWp ☒ freie Eingabe

Ausrichtung 0 Grad  
Neigungswinkel 30 Grad

### Systemeigenschaften und Verschattung

Gebäudeintegration Mäßig belüftete oder auf Dach aufgesetzte Module  
Systemwirkungsgrad 0,80  
Geländewinkel 40 Grad

Stromspeicher -

**Erzeugter Strom 17.101 kWh/a**  
Peakleistung 30 kWp

**Beleuchtung**

gemäß ÖNORM H 5059-1:2019-01-15

**Berechnung: Defaultwert**

Beleuchtungsenergiebedarf

BelEB **25,76 kWh/m²a**

