

Krückl - Seidel - Mayr & Partner ZT-GmbH  
DI Thomas Seidel  
Naarnerstr. 20  
4320 Perg  
07262 584 84

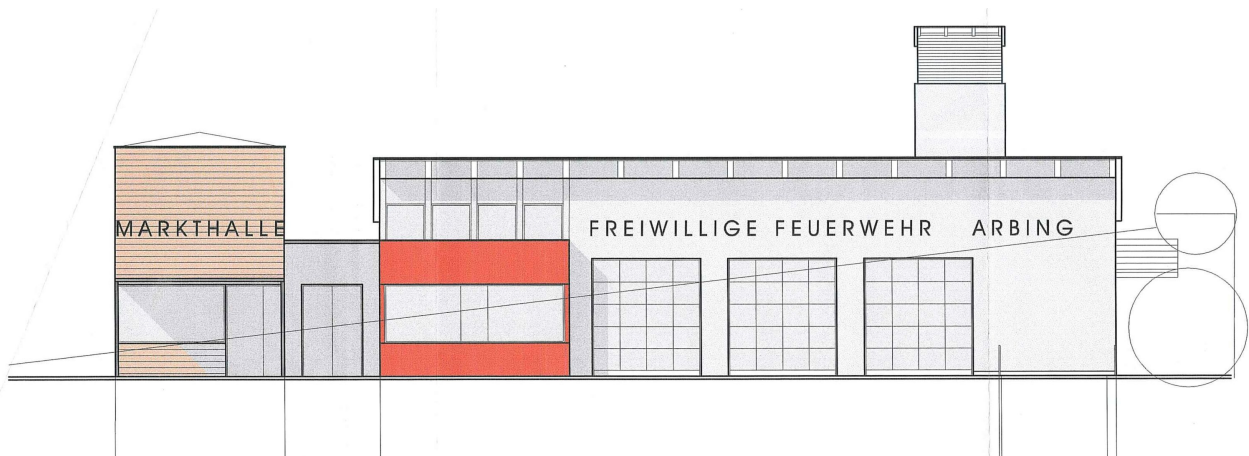
---

# ENERGIEAUSWEIS

## Ist-Zustand

### Feuerwehrzeughaus Arbing

Gemeinde Arbing  
Weinbergstraße 1  
4341 Arbing



# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

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

BEZEICHNUNG	Feuerwehrrzeughaus Arbing	Umsetzungsstand	Ist-Zustand
Gebäude(-teil)		Baujahr	2000
Nutzungsprofil	Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude	Letzte Veränderung	
Straße	Weinbergstraße 1	Katastralgemeinde	Arbing
PLZ/Ort	4341 Arbing	KG-Nr.	43203
Grundstücksnr.	156/8	Seehöhe	255 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>C</b>
<b>D</b>	<b>D</b>	<b>D</b>		
<b>E</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

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

## GEBÄUDEKENNDATEN

GEBÄUDEKENNDATEN				EA-Art:	
Brutto-Grundfläche (BGF)	725,7 m <sup>2</sup>	Heiztage	294 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	580,6 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	3 731 Kd	Solarthermie	- m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	2 504,6 m <sup>3</sup>	Klimaregion	N	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1 685,0 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-13,6 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,67 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Gaskessel
charakteristische Länge (lc)	1,49 m	mittlerer U-Wert	0,52 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sek.)	-
Teil-BGF	- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	44,92	RH-WB-System (primär)	Gaskessel
Teil-BF	- m <sup>2</sup>	Bauweise	mittelschwer	RH-WB-System (sek.)	-
Teil-V <sub>B</sub>	- m <sup>3</sup>			Kältebereitstellungs-System	keine

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> = 99,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> = 105,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB* <sub>RK</sub> = 0,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> = 196,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> = 1,41

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> = 83 414 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> = 114,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> = 88 802 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> = 122,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> = 8 476 kWh/a	WWWB = 11,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>HEB,SK</sub> = 142 146 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> = 195,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e <sub>AWZ,WW</sub> = 2,05
Energieaufwandszahl Raumheizung		e <sub>AWZ,RH</sub> = 1,50
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ,H</sub> = 1,55
Betriebsstrombedarf	Q <sub>BSB</sub> = 1 473 kWh/a	BSB = 2,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlbedarf	Q <sub>KB,SK</sub> = 15 576 kWh/a	KB <sub>SK</sub> = 21,5 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> = 15 733 kWh/a	BelEB = 21,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> = 159 353 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> = 219,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> = 184 461 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> = 254,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn.em.,SK</sub> = 173 903 kWh/a	PEB <sub>n.em.,SK</sub> = 239,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBer.,SK</sub> = 10 558 kWh/a	PEB <sub>er.,SK</sub> = 14,5 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> = 39 014 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> = 53,8 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE,SK</sub> = 1,43
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> = - kWh/a	PVE <sub>EXPORT,SK</sub> = - kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Krückl - Seidel - Mayr & Partner ZT-GmbH Naarnerstr. 20, 4320 Perg
Ausstellungsdatum	01.07.2025	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	30.06.2035		
Geschäftszahl	9014		

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.

# Datenblatt GEQ Feuerwehrzeughaus Arbing

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

## HWB<sub>Ref,SK</sub> 115      f<sub>GEE,SK</sub> 1,43

### Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	726 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>c</sub>	1,49 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	2 505 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,67 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	1 685 m <sup>2</sup>		

### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	Gemäß Einreichplan, 17.01.2000
Bauphysikalische Daten:	DI Thomas Seidel
Haustechnik Daten:	OIB-Default

### Haustechniksystem

Raumheizung:	Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff (Gas)
Warmwasser	Kombiniert mit Raumheizung
Lüftung:	Fensterlüftung

### 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 vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / 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

## Feuerwehrzeughaus Arbing

---

### Allgemein

Dieses Dokument wurde auf Basis der zum Zeitpunkt der Ausstellung zur Verfügung stehenden Fakten erstellt.

Die Krückl-Seidel-Mayr & Partner ZT-GmbH, Perg ist für die Eingabe der Daten verantwortlich, jedoch nicht für die Richtigkeit der Berechnungsalgorithmen der kommerziell erworbenen lizenzierten Software.

Es wird darauf hingewiesen, dass eine Berechnung der Energiekennzahl keine Energieverbrauchsprognose ist, sondern lediglich einen Energiebedarfswert (als Vergleichskennzahl) darstellt.

Der Energieausweis wurde auf Basis des vorliegenden Bauaktes erstellt.

### Bauteile

Es wurde auf Basis des Errichtungsjahres Defaultwerte für die U-Wert angenommen.

### Fenster

Annahme Fenster:

Kunststofffenster mit 3-Scheibenverglasung  
Ug=1,10 W/m<sup>2</sup>K; Uf=1,40 W/m<sup>2</sup>K; g=0,60; Psi=0,07

### Haustechnik

Die haustechnischen Anlagen wurden auf Grundlage eines OIB Default-Systems angenommen und lt. den Angaben im Bauakt.

# Heizlast Abschätzung

## Feuerwehrzeughaus Arbing

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

Berechnungsblatt

Bauherr		Planer / Baufirma / Hausverwaltung	
Gemeinde Arbing		Arch-Art Architekten	
Weinbergstraße 1		Hofgasse 12	
4341 Arbing		4020 Linz	
Tel.:		Tel.: 0732 771000	
Norm-Außentemperatur:	-13,6 °C	Standort:	Arbing
Berechnungs-Raumtemperatur:	22 °C	Brutto-Rauminhalt der	
Temperatur-Differenz:	35,6 K	beheizten Gebäudeteile:	2 504,61 m <sup>3</sup>
		Gebäudehüllfläche:	1 685,05 m <sup>2</sup>

Bauteile	Fläche A [m <sup>2</sup> ]	Wärmed.- koeffizient U [W/m <sup>2</sup> K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert [W/K]
AW01 30cm Außenwand	384,77	0,500	1,00	192,39
AW02 40cm Außenwand	146,43	0,500	1,00	73,22
FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben	499,14	0,250	1,00	124,78
FE/TÜ Fenster u. Türen	159,77	1,533		244,91
EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich)	243,48	0,500	0,70	85,22
KD01 Decke zu unconditioniertem ungedämmten Keller	251,46	0,450	0,70	79,21
Summe OBEN-Bauteile	499,14			
Summe UNTEN-Bauteile	494,94			
Summe Außenwandflächen	531,20			
Fensteranteil in Außenwänden 23,1 %	159,77			
<b>Summe</b>			<b>[W/K]</b>	<b>800</b>
<b>Wärmebrücken (vereinfacht)</b>			<b>[W/K]</b>	<b>80</b>
<b>Transmissions - Leitwert</b>			<b>[W/K]</b>	<b>879,69</b>
<b>Lüftungs - Leitwert</b>			<b>[W/K]</b>	<b>1 180,38</b>
<b>Gebäude-Heizlast Abschätzung</b>	Luftwechsel = 2,30 1/h		<b>[kW]</b>	<b>73,3</b>
<b>Flächenbez. Heizlast Abschätzung (726 m<sup>2</sup>)</b>			<b>[W/m<sup>2</sup> BGF]</b>	<b>101,06</b>

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmereizgerers.  
Für die Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung gemäß ÖNORM H 7500 erforderlich.

Dem Lüftungsleitwert liegt eine Nutzung von 24 Stunden mal 365 Tage zugrunde.  
Die erforderliche Leistung für die Warmwasserbereitung ist unberücksichtigt.

## Bauteile

### Feuerwehrzeughaus Arbing

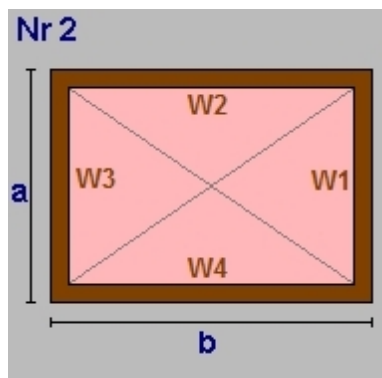
<b>EB01</b>	<b>erdanliegender Fußboden (&lt;=1,5m unter Erdrreich)</b>				
bestehend					
		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,3000</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,50</b>
<b>KD01</b>	<b>Decke zu unconditioniertem ungedämmten Keller</b>				
bestehend					
		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,3000</b>	<b>U-Wert **</b>	<b>0,45</b>
<b>AW01</b>	<b>30cm Außenwand</b>				
bestehend					
		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,3000</b>	<b>U-Wert **</b>	<b>0,50</b>
<b>AW02</b>	<b>40cm Außenwand</b>				
bestehend					
		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,4000</b>	<b>U-Wert **</b>	<b>0,50</b>
<b>FD01</b>	<b>Außendecke, Wärmestrom nach oben</b>				
bestehend					
		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,4100</b>	<b>U-Wert **</b>	<b>0,25</b>
<b>ZD01</b>	<b>warme Zwischendecke</b>				
bestehend					
		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,3000</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,90</b>

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 Feuerwehrzeughaus Arbing

## EG Grundform EG

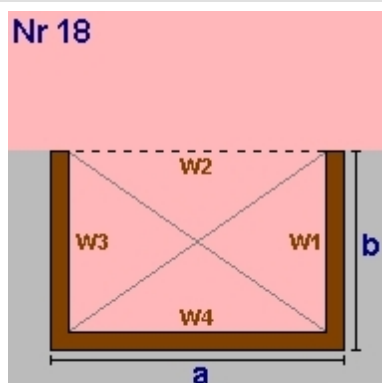


a = 11,30      b = 33,15  
 lichte Raumhöhe = 3,05 + obere Decke: 0,30 => 3,35m  
 BGF            374,60m<sup>2</sup>    BRI    1 254,89m<sup>3</sup>

Wand W1    37,86m<sup>2</sup>    AW01 30cm Außenwand  
 Wand W2    111,05m<sup>2</sup>    AW02 40cm Außenwand  
 Wand W3    37,86m<sup>2</sup>    AW01 30cm Außenwand  
 Wand W4    111,05m<sup>2</sup>    AW01  
 Decke       242,20m<sup>2</sup>    ZD01 warme Zwischendecke  
 Teilung     132,40m<sup>2</sup>    FD01

Boden       123,14m<sup>2</sup>    EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter  
 Teilung     251,46m<sup>2</sup>    KD01

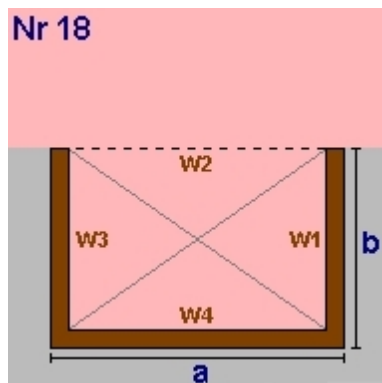
## EG Rechteck Süd



a = 6,30      b = 2,80  
 lichte Raumhöhe = 3,05 + obere Decke: 0,30 => 3,35m  
 BGF            17,64m<sup>2</sup>    BRI        59,09m<sup>3</sup>

Wand W1       9,38m<sup>2</sup>    AW01 30cm Außenwand  
 Wand W2     -21,11m<sup>2</sup>    AW01  
 Wand W3       9,38m<sup>2</sup>    AW01  
 Wand W4       21,11m<sup>2</sup>    AW01  
 Decke         17,64m<sup>2</sup>    ZD01 warme Zwischendecke  
 Boden         17,64m<sup>2</sup>    EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter

## EG Rechteck Süd



a = 5,60      b = 2,10  
 lichte Raumhöhe = 3,05 + obere Decke: 0,30 => 3,35m  
 BGF            11,76m<sup>2</sup>    BRI        39,40m<sup>3</sup>

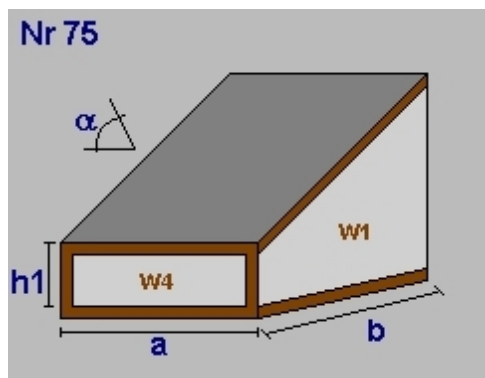
Wand W1       7,04m<sup>2</sup>    AW01 30cm Außenwand  
 Wand W2     -18,76m<sup>2</sup>    AW01  
 Wand W3       7,04m<sup>2</sup>    AW01  
 Wand W4       18,76m<sup>2</sup>    AW01  
 Decke         11,76m<sup>2</sup>    ZD01 warme Zwischendecke  
 Boden         11,76m<sup>2</sup>    EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter

## EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:            404,00  
 EG Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:            1 353,38

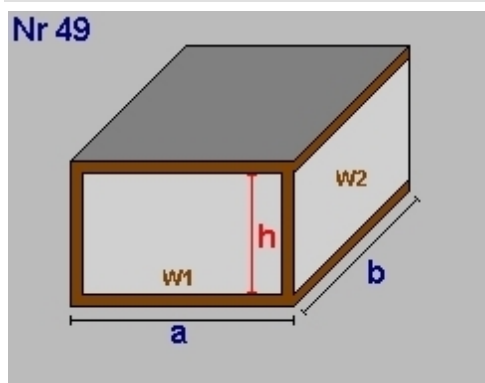
# Geometrieausdruck Feuerwehrzeughaus Arbing

## DG Dachkörper



Dachneigung $\alpha$ (°)	10,00
a	24,35      b = 11,17
h1	1,55
lichte Raumhöhe	= 3,10 + obere Decke: 0,42 => 3,52m
BGF	271,99m <sup>2</sup> BRI    689,44m <sup>3</sup>
Dachfl.	276,19m <sup>2</sup>
Wand W1	28,31m <sup>2</sup> AW01 30cm Außenwand
Wand W2	85,70m <sup>2</sup> AW01
Wand W3	28,31m <sup>2</sup> AW01
Wand W4	37,74m <sup>2</sup> AW02 40cm Außenwand
Dach	276,19m <sup>2</sup> FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben
Boden	-181,05m <sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke
Teilung	90,94m <sup>2</sup> EB01

## DG Flachdach



a	5,60      b = 16,17
lichte Raumhöhe (h)	= 3,05 + obere Decke: 0,41 => 3,46m
BGF	90,55m <sup>2</sup> BRI    313,31m <sup>3</sup>
Decke	90,55m <sup>2</sup>
Wand W1	19,38m <sup>2</sup> AW01 30cm Außenwand
Wand W2	55,95m <sup>2</sup> AW01
Wand W3	19,38m <sup>2</sup> AW01
Wand W4	55,95m <sup>2</sup> AW01
Decke	90,55m <sup>2</sup> FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben
Boden	-90,55m <sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke

## DG Summe

**DG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:            362,54**  
**DG Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:            1 002,75**

## DG BGF - Reduzierung

BGF Reduzierung = BGF-Höhe kleiner 1.5 m

Reduzierung =    -40,85 m<sup>2</sup>

**Summe Reduzierung Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:            -40,85**

## Deckenvolumen KD01

Fläche    251,46 m<sup>2</sup>    x Dicke 0,30 m =            75,44 m<sup>3</sup>

## Deckenvolumen EB01

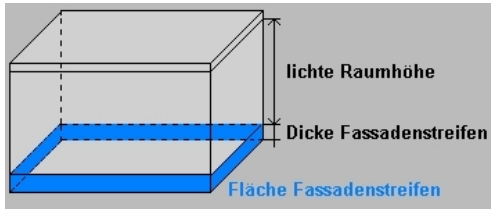
Fläche    243,48 m<sup>2</sup>    x Dicke 0,30 m =            73,04 m<sup>3</sup>

**Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:            148,48**

# Geometrieausdruck Feuerwehrzeughaus Arbing

## Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- EB01	0,300m	65,55m	19,67m <sup>2</sup>
AW02	- EB01	0,300m	33,15m	9,95m <sup>2</sup>



**Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m<sup>2</sup>]: 725,69**  
**Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 2 504,61**

# Fenster und Türen

## Feuerwehrzeughaus Arbing

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m <sup>2</sup>	Ug W/m <sup>2</sup> K	Uf W/m <sup>2</sup> K	PSI W/mK	Ag m <sup>2</sup>	Uw W/m <sup>2</sup> K	AxUxf W/K	g	fs	gtot	amsc
B	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	1,10	1,40	0,070	1,32	1,36		0,60			
<b>1,32</b>																
<b>N</b>																
B T1	EG AW02	1	14,50 x 0,70	14,50	0,70	10,15	1,10	1,40	0,070	6,45	1,49	15,13	0,60	0,50	1,00	0,00
B T1	DG AW02	3	1,20 x 0,60	1,20	0,60	2,16	1,10	1,40	0,070	1,20	1,51	3,25	0,60	0,50	1,00	0,00
<b>4</b>				<b>12,31</b>				<b>7,65</b>				<b>18,38</b>				
<b>O</b>																
B T1	EG AW01	2	1,20 x 0,60	1,20	0,60	1,44	1,10	1,40	0,070	0,80	1,51	2,17	0,60	0,50	1,00	0,00
B T1	EG AW01	1	4,70 x 3,00	4,70	3,00	14,10	1,10	1,40	0,070	12,60	1,20	16,98	0,60	0,50	1,00	0,00
B T1	EG AW01	1	2,65 x 1,95	2,65	1,95	5,17	1,10	1,40	0,070	4,29	1,26	6,54	0,60	0,50	1,00	0,00
B T1	DG AW01	1	6,70 x 1,20	6,70	1,20	8,04	1,10	1,40	0,070	6,10	1,37	10,98	0,60	0,50	1,00	0,00
B	DG AW01	1	2,00 x 2,20 Haustür	2,00	2,20	4,40					1,90	8,36				
<b>6</b>				<b>33,15</b>				<b>23,79</b>				<b>45,03</b>				
<b>S</b>																
B T1	EG AW01	1	3,35 x 1,96	3,35	1,96	6,57	1,10	1,40	0,070	5,54	1,25	8,22	0,60	0,50	1,00	0,00
B T1	EG AW01	1	6,00 x 1,95	6,00	1,95	11,70	1,10	1,40	0,070	10,15	1,23	14,39	0,60	0,50	1,00	0,00
B	EG AW01	3	3,90 x 3,60 Haustür	3,90	3,60	42,12					1,90	80,03				
B	EG AW01	2	1,00 x 2,00 Haustür	1,00	2,00	4,00					1,90	7,60				
B	EG AW01	1	1,20 x 3,00 Haustür	1,20	3,00	3,60					1,90	6,84				
B	EG AW01	1	0,60 x 3,00 Haustür	0,60	3,00	1,80					1,90	3,42				
B T1	DG AW01	3	1,30 x 2,20	1,30	2,20	8,58	1,10	1,40	0,070	6,60	1,32	11,33	0,60	0,50	1,00	0,00
B	DG AW01	1	0,90 x 2,20 Haustür	0,90	2,20	1,98					1,90	3,76				
<b>13</b>				<b>80,35</b>				<b>22,29</b>				<b>135,59</b>				
<b>W</b>																
B T1	EG AW01	1	12,00 x 1,20	12,00	1,20	14,40	1,10	1,40	0,070	11,00	1,37	19,66	0,60	0,50	1,00	0,00
B T1	EG AW01	1	2,65 x 1,95	2,65	1,95	5,17	1,10	1,40	0,070	4,29	1,26	6,54	0,60	0,50	1,00	0,00
B T1	DG AW01	1	12,00 x 1,20	12,00	1,20	14,40	1,10	1,40	0,070	11,00	1,37	19,66	0,60	0,50	1,00	0,00
<b>3</b>				<b>33,97</b>				<b>26,29</b>				<b>45,86</b>				
<b>Summe</b>		<b>26</b>		<b>159,78</b>				<b>80,02</b>				<b>244,86</b>				

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

## Feuerwehrzeughaus Arbing

Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m	
Typ 1 (T1)	0,100	0,100	0,100	0,100	28								ACO Therm Leibungsrahmen aus Kunststoff
1,20 x 0,60	0,100	0,100	0,100	0,100	44								ACO Therm Leibungsrahmen aus Kunststoff
12,00 x 1,20	0,100	0,100	0,100	0,100	24			8	0,100				ACO Therm Leibungsrahmen aus Kunststoff
6,70 x 1,20	0,100	0,100	0,100	0,100	24			4	0,100				ACO Therm Leibungsrahmen aus Kunststoff
1,30 x 2,20	0,100	0,100	0,100	0,100	23								ACO Therm Leibungsrahmen aus Kunststoff
14,50 x 0,70	0,100	0,100	0,100	0,100	36			14	0,100				ACO Therm Leibungsrahmen aus Kunststoff
3,35 x 1,96	0,100	0,100	0,100	0,100	16								ACO Therm Leibungsrahmen aus Kunststoff
4,70 x 3,00	0,100	0,100	0,100	0,100	11								ACO Therm Leibungsrahmen aus Kunststoff
2,65 x 1,95	0,100	0,100	0,100	0,100	17								ACO Therm Leibungsrahmen aus Kunststoff
6,00 x 1,95	0,100	0,100	0,100	0,100	13								ACO Therm Leibungsrahmen aus Kunststoff
2,65 x 1,95	0,100	0,100	0,100	0,100	17								ACO Therm Leibungsrahmen aus Kunststoff

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

Stb. .... Stulpbreite [m]

Pfb. .... Pfostenbreite [m]

Typ ..... Prüfnormmaßtyp

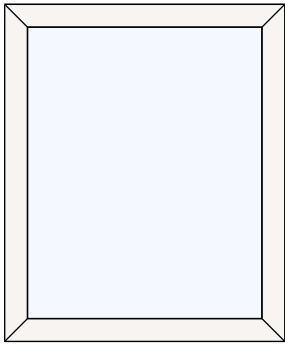
H-Sp. Anz ..... Anzahl der horizontalen Sprossen

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

% ..... Rahmenanteil des gesamten Fensters

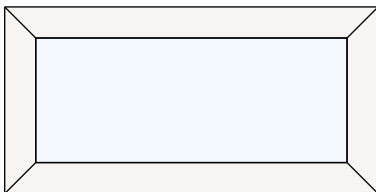
Spb. .... Sprossenbreite [m]

## Fensterdruck Feuerwehrzeughaus Arbing



Fenster	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			
Abmessung	1,23 m x 1,48 m			
U <sub>w</sub> -Wert	1,36 W/m <sup>2</sup> K			
g-Wert	0,60			
Rahmenbreite	links	0,10 m	oben	0,10 m
	rechts	0,10 m	unten	0,10 m

Glas		U <sub>g</sub> 1,10 W/m <sup>2</sup> K
Rahmen	ACO Therm Leibungsrahmen aus Kunststoff	U <sub>f</sub> 1,40 W/m <sup>2</sup> K
Psi (Abstandh.)		Psi 0,070 W/mK



Fenster	1,20 x 0,60			
U <sub>w</sub> -Wert	1,51 W/m <sup>2</sup> K			
g-Wert	0,60			
Rahmenbreite	links	0,10 m	oben	0,10 m
	rechts	0,10 m	unten	0,10 m

Glas		U <sub>g</sub> 1,10 W/m <sup>2</sup> K
Rahmen	ACO Therm Leibungsrahmen aus Kunststoff	U <sub>f</sub> 1,40 W/m <sup>2</sup> K
Psi (Abstandh.)		Psi 0,070 W/mK

## Fensterdruck Feuerwehrzeughaus Arbing



Fenster	14,50 x 0,70			
U <sub>w</sub> -Wert	1,49 W/m <sup>2</sup> K			
g-Wert	0,60			
Rahmenbreite	links	0,10 m	oben	0,10 m
	rechts	0,10 m	unten	0,10 m
Pfosten	Anzahl	14	Breite	0,10 m

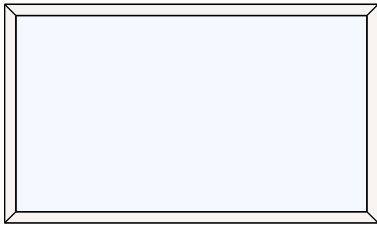
Glas		U <sub>g</sub> 1,10 W/m <sup>2</sup> K
Rahmen	ACO Therm Leibungsrahmen aus Kunststoff	U <sub>f</sub> 1,40 W/m <sup>2</sup> K
Psi (Abstandh.)		Psi 0,070 W/mK



Fenster	12,00 x 1,20			
U <sub>w</sub> -Wert	1,37 W/m <sup>2</sup> K			
g-Wert	0,60			
Rahmenbreite	links	0,10 m	oben	0,10 m
	rechts	0,10 m	unten	0,10 m
Pfosten	Anzahl	8	Breite	0,10 m

Glas		U <sub>g</sub> 1,10 W/m <sup>2</sup> K
Rahmen	ACO Therm Leibungsrahmen aus Kunststoff	U <sub>f</sub> 1,40 W/m <sup>2</sup> K
Psi (Abstandh.)		Psi 0,070 W/mK

## Fensterdruck Feuerwehrzeughaus Arbing



Fenster	3,35 x 1,96			
U <sub>w</sub> -Wert	1,25 W/m <sup>2</sup> K			
g-Wert	0,60			
Rahmenbreite	links	0,10 m	oben	0,10 m
	rechts	0,10 m	unten	0,10 m

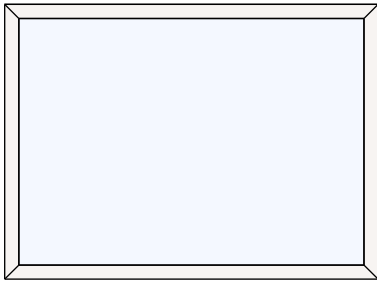
Glas		U <sub>g</sub> 1,10 W/m <sup>2</sup> K
Rahmen	ACO Therm Leibungsrahmen aus Kunststoff	U <sub>f</sub> 1,40 W/m <sup>2</sup> K
Psi (Abstandh.)		Psi 0,070 W/mK



Fenster	4,70 x 3,00			
U <sub>w</sub> -Wert	1,20 W/m <sup>2</sup> K			
g-Wert	0,60			
Rahmenbreite	links	0,10 m	oben	0,10 m
	rechts	0,10 m	unten	0,10 m

Glas		U <sub>g</sub> 1,10 W/m <sup>2</sup> K
Rahmen	ACO Therm Leibungsrahmen aus Kunststoff	U <sub>f</sub> 1,40 W/m <sup>2</sup> K
Psi (Abstandh.)		Psi 0,070 W/mK

## Fensterdruck Feuerwehrzeughaus Arbing



Fenster	2,65 x 1,95			
U <sub>w</sub> -Wert	1,26 W/m <sup>2</sup> K			
g-Wert	0,60			
Rahmenbreite	links	0,10 m	oben	0,10 m
	rechts	0,10 m	unten	0,10 m

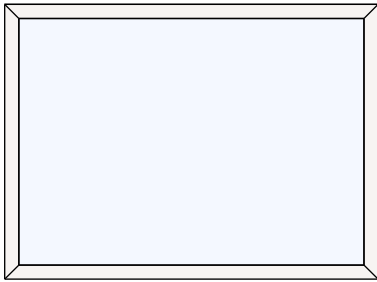
Glas		U <sub>g</sub> 1,10 W/m <sup>2</sup> K
Rahmen	ACO Therm Leibungsrahmen aus Kunststoff	U <sub>f</sub> 1,40 W/m <sup>2</sup> K
Psi (Abstandh.)		Psi 0,070 W/mK



Fenster	6,00 x 1,95			
U <sub>w</sub> -Wert	1,23 W/m <sup>2</sup> K			
g-Wert	0,60			
Rahmenbreite	links	0,10 m	oben	0,10 m
	rechts	0,10 m	unten	0,10 m

Glas		U <sub>g</sub> 1,10 W/m <sup>2</sup> K
Rahmen	ACO Therm Leibungsrahmen aus Kunststoff	U <sub>f</sub> 1,40 W/m <sup>2</sup> K
Psi (Abstandh.)		Psi 0,070 W/mK

## Fensterdruck Feuerwehrzeughaus Arbing



Fenster	2,65 x 1,95			
U <sub>w</sub> -Wert	1,26 W/m <sup>2</sup> K			
g-Wert	0,60			
Rahmenbreite	links	0,10 m	oben	0,10 m
	rechts	0,10 m	unten	0,10 m

Glas		U <sub>g</sub> 1,10 W/m <sup>2</sup> K
Rahmen	ACO Therm Leibungsrahmen aus Kunststoff	U <sub>f</sub> 1,40 W/m <sup>2</sup> K
Psi (Abstandh.)		Psi 0,070 W/mK

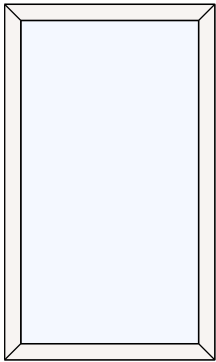


Fenster	6,70 x 1,20			
U <sub>w</sub> -Wert	1,37 W/m <sup>2</sup> K			
g-Wert	0,60			
Rahmenbreite	links	0,10 m	oben	0,10 m
	rechts	0,10 m	unten	0,10 m
Pfosten	Anzahl	4	Breite	0,10 m

Glas		U <sub>g</sub> 1,10 W/m <sup>2</sup> K
Rahmen	ACO Therm Leibungsrahmen aus Kunststoff	U <sub>f</sub> 1,40 W/m <sup>2</sup> K
Psi (Abstandh.)		Psi 0,070 W/mK

## Fensterdruck

### Feuerwehrzeughaus Arbing



Fenster	1,30 x 2,20			
U <sub>w</sub> -Wert	1,32 W/m <sup>2</sup> K			
g-Wert	0,60			
Rahmenbreite	links	0,10 m	oben	0,10 m
	rechts	0,10 m	unten	0,10 m

Glas		U <sub>g</sub>	1,10 W/m <sup>2</sup> K
Rahmen	ACO Therm Leibungsrahmen aus Kunststoff	U <sub>f</sub>	1,40 W/m <sup>2</sup> K
Psi (Abstandh.)		Psi	0,070 W/mK

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

## Kühlbedarf Standort Feuerwehrzeughaus Arbing

### Kühlbedarf Standort (Arbing)

BGF 725,69 m<sup>2</sup> L T 879,69 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,40  
BRI 2 504,61 m<sup>3</sup>

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärmeverluste kWh	Lüftungswärmeverluste kWh	Wärmeverluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf kWh
Jänner	31	-0,73	17 492	6 846	24 338	5 785	919	6 704	0,99	0
Februar	28	1,01	14 771	5 781	20 552	5 225	1 523	6 748	0,99	0
März	31	5,19	13 617	5 329	18 946	5 785	2 348	8 133	0,97	0
April	30	10,24	9 983	3 907	13 890	5 598	2 941	8 539	0,92	0
Mai	31	14,68	7 406	2 898	10 304	5 785	3 689	9 474	0,81	0
Juni	30	18,07	5 020	1 965	6 984	5 598	3 565	9 164	0,67	4 297
Juli	31	19,99	3 936	1 540	5 476	5 785	3 658	9 443	0,54	6 060
August	31	19,39	4 323	1 692	6 015	5 785	3 422	9 207	0,60	5 219
September	30	15,68	6 538	2 559	9 097	5 598	2 683	8 282	0,82	0
Oktober	31	9,98	10 487	4 104	14 591	5 785	1 942	7 727	0,95	0
November	30	4,41	13 675	5 352	19 027	5 598	993	6 591	0,98	0
Dezember	31	0,56	16 648	6 515	23 163	5 785	728	6 513	0,99	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>123 896</b>	<b>48 488</b>	<b>172 384</b>	<b>68 115</b>	<b>28 411</b>	<b>96 526</b>		<b>15 576</b>

**KB = 21,46 kWh/m<sup>2</sup>a**

## Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima Feuerwehrzeughaus Arbing

### Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 725,69 m<sup>2</sup> L T 879,69 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,40  
BRI 2 504,61 m<sup>3</sup>

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärmeverluste kWh	Lüftungswärmeverluste kWh	Wärmeverluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf kWh
Jänner	31	0,47	16 709	1 462	18 171	0	1 042	1 042	1,00	0
Februar	28	2,73	13 756	1 204	14 960	0	1 653	1 653	1,00	0
März	31	6,81	12 560	1 099	13 659	0	2 432	2 432	1,00	0
April	30	11,62	9 108	797	9 905	0	2 885	2 885	1,00	0
Mai	31	16,20	6 414	561	6 975	0	3 612	3 612	0,97	0
Juni	30	19,33	4 225	370	4 594	0	3 499	3 499	0,90	0
Juli	31	21,12	3 194	279	3 473	0	3 675	3 675	0,79	1 097
August	31	20,56	3 560	312	3 872	0	3 374	3 374	0,86	0
September	30	17,03	5 681	497	6 179	0	2 713	2 713	0,98	0
Oktober	31	11,64	9 398	822	10 221	0	2 015	2 015	1,00	0
November	30	6,16	12 566	1 100	13 666	0	1 081	1 081	1,00	0
Dezember	31	2,19	15 583	1 364	16 947	0	835	835	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>112 755</b>	<b>9 867</b>	<b>122 622</b>	<b>0</b>	<b>28 818</b>	<b>28 818</b>		<b>1 097</b>

**KB\* = 0,44 kWh/m<sup>3</sup>a**

**RH-Eingabe**  
**Feuerwehrzeughaus Arbing**

**Raumheizung**

**Allgemeine Daten**

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral

**Abgabe**

**Haupt Wärmeabgabe** Radiatoren, Einzelraumheizer

**Systemtemperatur** 55°/45°

**Regelfähigkeit** Heizkörper-Regulierungsventile von Hand betätigt

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

**Verteilung**

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
<b>Verteilleitungen</b>	Ja	1/3	Nein	35,37	0
<b>Steigleitungen</b>	Ja	1/3	Nein	58,06	100
<b>Anbindeleitungen</b>	Ja	1/3	Nein	406,39	

**Speicher**

kein Wärmespeicher vorhanden

**Bereitstellung**

**Standort** konditionierter Bereich

**Bereitstellungssystem** Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff

**Heizgerät** Standardkessel

**Energieträger** Gas

**Modulierung** mit Modulierungsfähigkeit

**Heizkreis** konstanter Betrieb

**Baujahr Kessel** 1995-2004

**Nennwärmeleistung** 111,47 kW Defaultwert

Korrekturwert des Wärmebereitstellungssystems  $k_r = 0,50\%$  Fixwert

Kessel bei Volllast 100%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht  $\eta_{100\%} = 88,1\%$  Defaultwert

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen  $\eta_{be,100\%} = 88,1\%$

Kessel bei Teillast 30%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht  $\eta_{30\%} = 86,1\%$  Defaultwert

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen  $\eta_{be,30\%} = 86,1\%$

Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung  $q_{bb,Pb} = 0,9\%$  Defaultwert

**Hilfsenergie - elektrische Leistung**

**Umwälzpumpe**

108,86 W Defaultwert

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

## WWB-Eingabe Feuerwehrzeughaus Arbing

### Warmwasserbereitung

#### Allgemeine Daten

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral  
kombiniert mit Raumheizung

#### Abgabe

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

#### Wärmeverteilung ohne Zirkulation

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Außen- Durchmesser [mm]	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
<b>Verteilleitungen</b>	Nein		50,0	Nein	14,55	0
<b>Steigleitungen</b>	Nein		30,0	Nein	29,03	100
<b>Stichleitungen</b>					17,42	<b>Material</b> Stahl 2,42 W/m

**Speicher** **kein Wärmespeicher vorhanden**

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

**Endenergiebedarf**  
**Feuerwehrzeughaus Arbing**

**Endenergiebedarf**

Heizenergiebedarf	$Q_{HEB}$	=	142 146 kWh/a
Kühlenergiebedarf	$Q_{KEB}$	=	0 kWh/a
Beleuchtungsenergiebedarf	$Q_{BelEB}$	=	15 733 kWh/a
Betriebsstrombedarf	$Q_{BSB}$	=	1 473 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	0 kWh/a
<b>Endenergiebedarf</b>	<b><math>Q_{EEB}</math></b>	=	<b>159 353 kWh/a</b>

**Heizenergiebedarf - HEB**

<b>Heizenergiebedarf</b>	<b><math>Q_{HEB}</math></b>	=	<b>142 146 kWh/a</b>
Heiztechnikenergiebedarf	$Q_{HTEB}$	=	46 114 kWh/a

<b>Warmwasserwärmebedarf</b>	<b><math>Q_{tw}</math></b>	=	<b>8 476 kWh/a</b>
------------------------------	----------------------------	---	--------------------

**Warmwasserbereitung**

**Wärmeverluste**

Abgabe	$Q_{TW,WA}$	=	158 kWh/a
Verteilung	$Q_{TW,WV}$	=	3 270 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	5 455 kWh/a

<b><math>Q_{TW}</math></b>	=	<b>8 884 kWh/a</b>
----------------------------	---	--------------------

**Hilfsenergiebedarf**

Verteilung	$Q_{TW,WV,HE}$	=	0 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS,HE}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{TW,WB,HE}$	=	0 kWh/a

<b><math>Q_{TW,HE}</math></b>	=	<b>0 kWh/a</b>
-------------------------------	---	----------------

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{HTEB,TW}$	=	8 884 kWh/a
---------------------------------------	---------------	---	-------------

<b>Heizenergiebedarf Warmwasser</b>	<b><math>Q_{HEB,TW}</math></b>	=	<b>17 360 kWh/a</b>
-------------------------------------	--------------------------------	---	---------------------

## Endenergiebedarf Feuerwehrzeughaus Arbing

---

Transmissionswärmeverluste	$Q_T$	=	93 071 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	$Q_V$	=	36 425 kWh/a

<b>Wärmeverluste</b>	<b><math>Q_I</math></b>	=	<b>129 496 kWh/a</b>
----------------------	-------------------------	---	----------------------

Solare Wärmegewinne	$Q_s$	=	11 066 kWh/a
Innere Wärmegewinne	$Q_i$	=	28 853 kWh/a

<b>Wärmegewinne</b>	<b><math>Q_g</math></b>	=	<b>39 918 kWh/a</b>
---------------------	-------------------------	---	---------------------

<b>Heizwärmebedarf</b>	<b><math>Q_h</math></b>	=	<b>87 556 kWh/a</b>
------------------------	-------------------------	---	---------------------

---

### Raumheizung

#### Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	3 059 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	18 016 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	31 484 kWh/a

<b><math>Q_H</math></b>	=	<b>52 559 kWh/a</b>
-------------------------	---	---------------------

#### Hilfsenergiebedarf

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	103 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	0 kWh/a

<b><math>Q_{H,HE}</math></b>	=	<b>103 kWh/a</b>
------------------------------	---	------------------

Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung	$Q_{HTEB,H}$	=	37 128 kWh/a
--------------------------------------	--------------	---	--------------

<b>Heizenergiebedarf Raumheizung</b>	<b><math>Q_{HEB,H}</math></b>	=	<b>124 684 kWh/a</b>
--------------------------------------	-------------------------------	---	----------------------

---

### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	17 435 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	1 554 kWh/a

## Beleuchtung Feuerwehrrzeughaus Arbing

---

### Beleuchtung

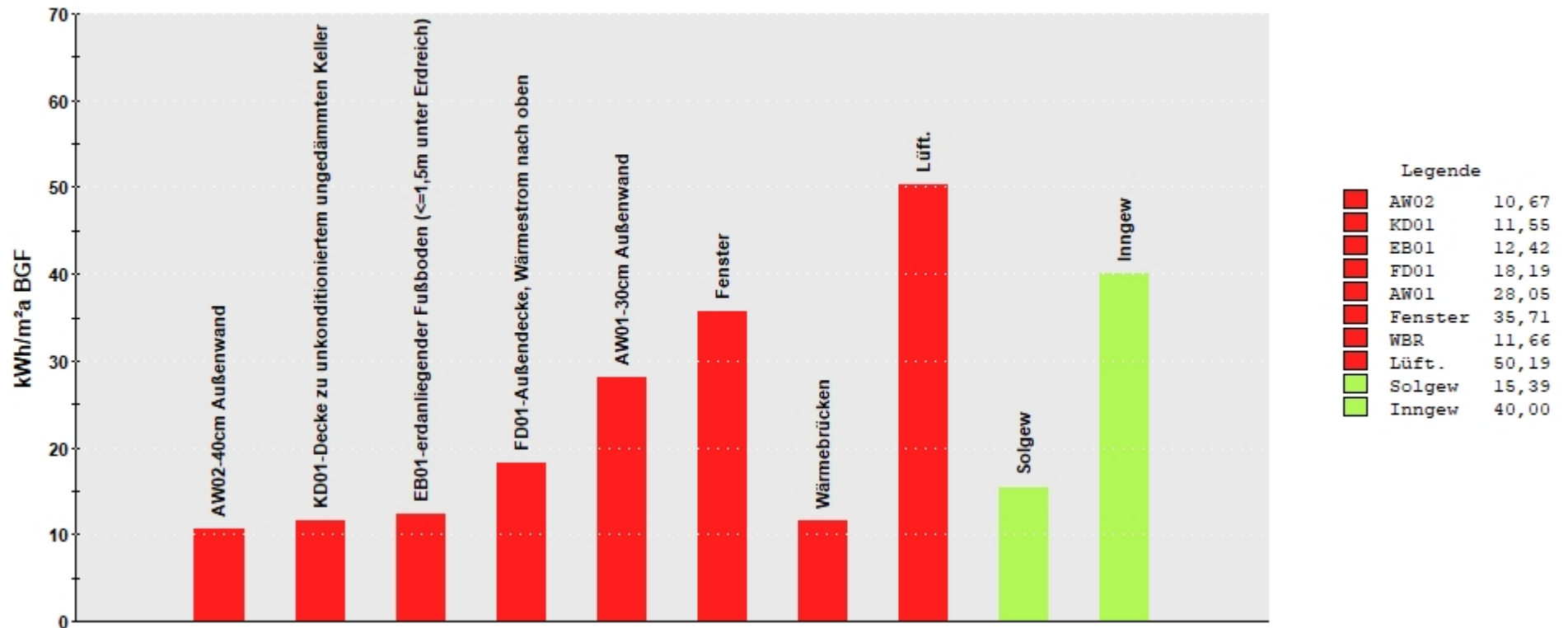
gemäß ÖNORM H 5059-1:2019-01-15

#### Berechnung: Defaultwert

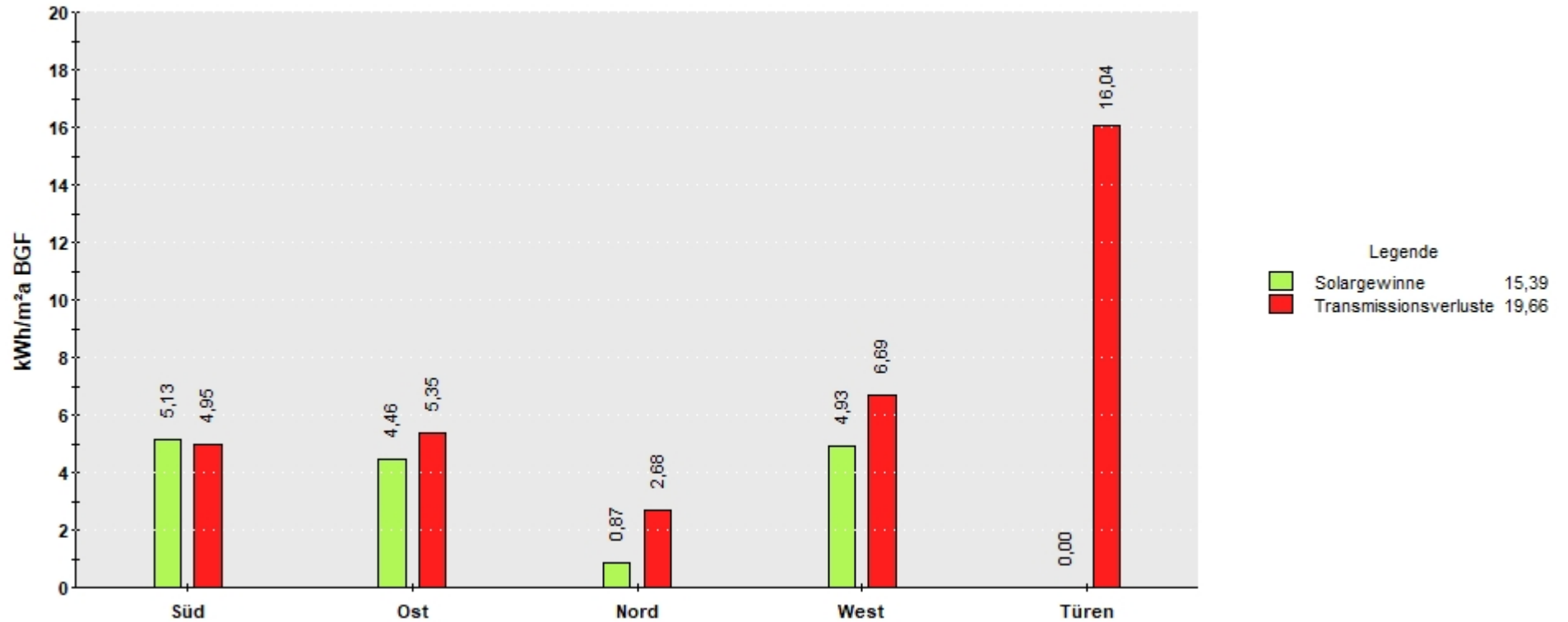
Beleuchtungsenergiebedarf

BelEB **21,68 kWh/m<sup>2</sup>a**

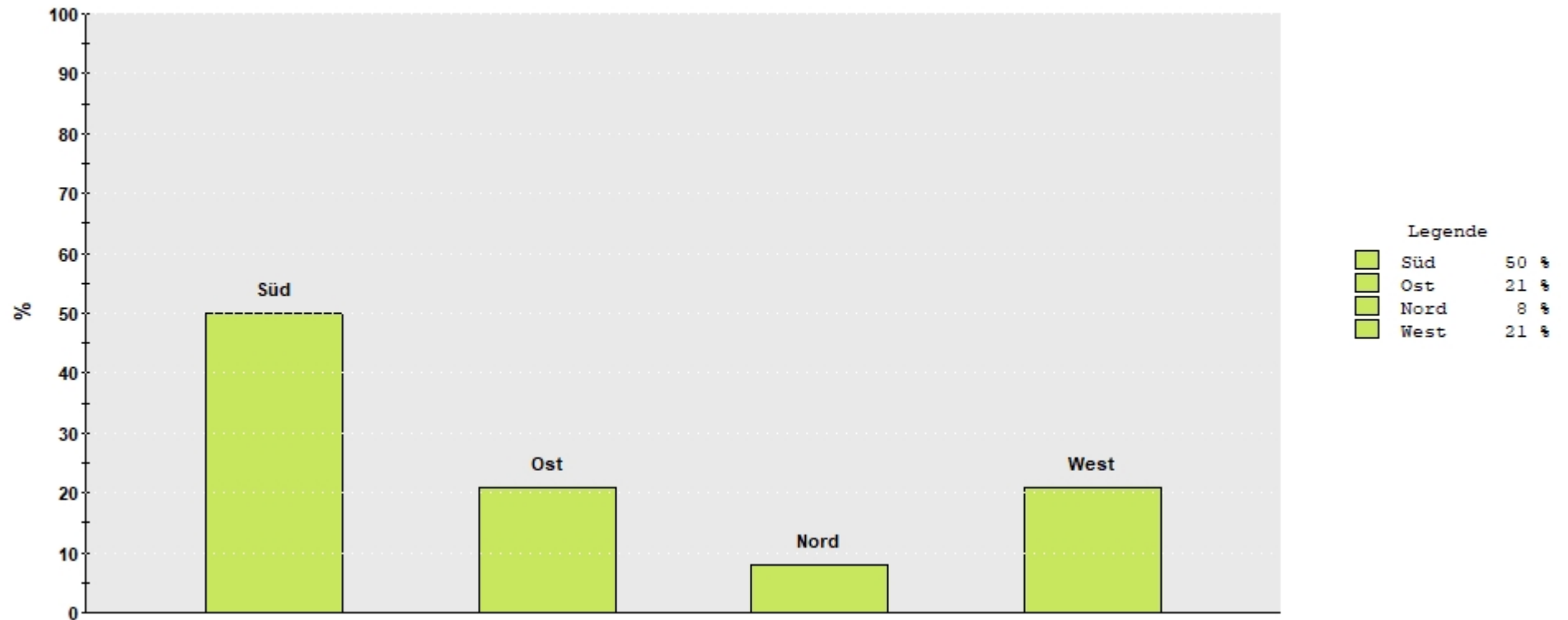
Verluste und Gewinne



Fenster Energiebilanz



### Fenster Ausrichtung



# Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050-1:2019 (Referenzklimabedingungen)

## Feuerwehrrzeughaus Arbing

Brutto-Grundfläche	<b>726</b> m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen	<b>2 505</b> m <sup>3</sup>
Gebäude-Hüllfläche	<b>1 685</b> m <sup>2</sup>
Kompaktheit	<b>0,67</b> 1/m
charakteristische Länge (lc)	<b>1,49</b> m

HEB<sub>RK</sub> **172,8** kWh/m<sup>2</sup>a (auf Basis HWB<sub>RK</sub> 105,2 kWh/m<sup>2</sup>a)

HEB<sub>RK,26</sub> **111,7** kWh/m<sup>2</sup>a (auf Basis HWB<sub>RK,26</sub> 70,2 kWh/m<sup>2</sup>a)

KEB<sub>RK</sub> **0,0** kWh/m<sup>2</sup>a

KEB<sub>RK,26</sub> **0,0** kWh/m<sup>2</sup>a (bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)

BelEB **21,7** kWh/m<sup>2</sup>a

BelEB<sub>26</sub> **24,9** kWh/m<sup>2</sup>a (bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)

BSB **2,0** kWh/m<sup>2</sup>a

BSB<sub>26</sub> **2,3** kWh/m<sup>2</sup>a (bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)

EEB<sub>RK</sub> **196,5** kWh/m<sup>2</sup>a  $EEB_{RK} = HEB_{RK} + KEB_{RK} + BelEB + BSB - PVE$

EEB<sub>RK,26</sub> **138,9** kWh/m<sup>2</sup>a  $EEB_{RK,26} = HEB_{RK,26} + KEB_{RK,26} + BelEB_{26} + BSB_{26}$

**f<sub>GEE,RK</sub>** **1,41**  $f_{GEE,RK} = EEB_{RK} / EEB_{RK,26}$

# Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050-1:2019 (Standortklimabedingungen)

## Feuerwehrrzeughaus Arbing

Brutto-Grundfläche	<b>726</b> m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen	<b>2 505</b> m <sup>3</sup>
Gebäude-Hüllfläche	<b>1 685</b> m <sup>2</sup>
Kompaktheit	<b>0,67</b> 1/m
charakteristische Länge (lc)	<b>1,49</b> m

HEB<sub>SK</sub> **195,9** kWh/m<sup>2</sup>a (auf Basis HWB<sub>SK</sub> 122,4 kWh/m<sup>2</sup>a)

HEB<sub>SK,26</sub> **126,8** kWh/m<sup>2</sup>a (auf Basis HWB<sub>SK,26</sub> 70,2 kWh/m<sup>2</sup>a)

KEB<sub>SK</sub> **0,0** kWh/m<sup>2</sup>a

KEB<sub>SK,26</sub> **0,0** kWh/m<sup>2</sup>a (bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)

BelEB **21,7** kWh/m<sup>2</sup>a

BelEB<sub>26</sub> **24,9** kWh/m<sup>2</sup>a (bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)

BSB **2,0** kWh/m<sup>2</sup>a

BSB<sub>26</sub> **2,3** kWh/m<sup>2</sup>a (bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)

EEB<sub>SK</sub> **219,6** kWh/m<sup>2</sup>a  $EEB_{SK} = HEB_{SK} + KEB_{SK} + BelEB + BSB - PVE$

EEB<sub>SK,26</sub> **154,0** kWh/m<sup>2</sup>a  $EEB_{SK,26} = HEB_{SK,26} + KEB_{SK,26} + BelEB_{26} + BSB_{26}$

**f<sub>GEE,SK</sub>** **1,43**  $f_{GEE,SK} = EEB_{SK} / EEB_{SK,26}$