

<b>Gesamtübersicht</b>	
<b>Gebäudeinventarliste - EED III</b>	
EED III relevante Fläche	493 m <sup>2</sup>
Renovierung p.a. (3%)	14,8 m <sup>2</sup>
∅ Einsparung	90,0 kWh/m <sup>2</sup> a

Gebäude Grunddaten - Gemeinde Fornach								Energie -	
AGWR Nummer	Bezeichnung Gebäude	Adresse	Denkmal-geschützt	Besitzverhältnisse	Baujahr	Nutzungsart	Art der Heizung	Strom [kWh]	Wärme [kWh]
5557106	Gemeindeamt	Fornach 2	Nein	im Eigentum der Gemeinde	1998	Gemeindeamt	Pellets	5.710	29.500
5557201	VS, KiGa, MZH	Fornach 40	Nein	im Eigentum der Gemeinde	2021	Schule, KiGa	Pellets	16.490	160.000
7329905	Musikheim	Fornach 40a	Nein	im Eigentum der Gemeinde	1985	Musikheim	Strom	10.650	
7485421	FF-Haus	Gferreth 12	Nein	im Eigentum der Gemeinde	2015	Feuerwehrhaus	Strom	8.420	7.170

Verbrauch/a		Daten Energieausweis										
Kühlung [kWh]	Warmwasser [kWh]	erfüllt Niedrigstenergiestandard	Bezugsfläche EA [m <sup>2</sup> ]	Datum EA	HWB Ist Ref [kWh/m <sup>2</sup> a]	charakteristische Länge [m]	fGEE	EED III Relevant	HWB 17 max [kWh/m <sup>2</sup> a]	HWB 25 [kWh/m <sup>2</sup> a]	HWB zul. [kWh/m <sup>2</sup> a]	EED III Relevante Fläche [m <sup>2</sup> ]
0	0	Nein	493	13.06.2006	72,00	0,54		Ja	108,30	140,74	140,74	493
0	0	Ja	1918	11.01.2017	57,00	1,92	0,91	Nein	42,68	57,55	57,55	
0	0	Nein	183	13.06.2006	166,00	0,52		Nein	111,81	145,19	145,19	
0	0	Ja	580	07.01.2014	54,00	1,63	0,93	Nein	47,25	63,34	63,34	



# O.Ö. ENERGIEAUSWEIS

Datenblatt

Projektbezeichnung: Gemeindeamt Fornach

## Klimadaten

Seehöhe:	565 m	Strahlungsintensitäten I	
Heiztage HT:	257 d	Süden:	552 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Norm-Außentemperatur:	-18 °C	Osten/Westen:	354 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Mittlere Innentemperatur:	20 °C	Norden:	221 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Heizgradtage HGT:	4.462 Kd	NW/NO:	248 kWh/(m <sup>2</sup> a)
		SW/SO:	482 kWh/(m <sup>2</sup> a)
		Horizontal:	590 kWh/(m <sup>2</sup> a)
		Globalstrahlung:	1.077 kWh/(m <sup>2</sup> a)

## Gebäudedaten

Beheiztes Brutto-Volumen $V_B$ :	1.614 m <sup>3</sup>
Gebäudehüllfläche $A_B$ :	878 m <sup>2</sup>
Brutto-Geschoßfläche $BGF_B$ :	493 m <sup>2</sup>
Kompaktheit $lc A_B / V_B$ :	0,54 m <sup>-1</sup>

Ergebnisse		
1	Leitwert $L_T$	366 W/K
2	Heizlast $P_{tot}$	19.967 W
3	Flächenbezogene Heizlast $P_f$	40 W/m <sup>2</sup>
4	Transmissionswärmeverluste $Q_T$	39.158 kWh/a
5	Lüftungswärmeverluste $Q_V$	17.110 kWh/a
6	Passive solare Wärmegewinne $\eta \times Q_S$ $\eta = 0,99$	8.942 kWh/a
7	Interne Wärmegewinne $\eta \times Q_i$ mittelschwere Bauweise	12.028 kWh/a
8	<b>Heizwärmebedarf <math>Q_H</math></b>	<b>35.298 kWh/a</b>
9	<b>Flächenbezogener Heizwärmebedarf (standortbezogen) HWB BGF</b>	<b>72 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>
10	Wärmegewinne durch Teilbeheizung, Nachtabsenkung und temporärem Wärmeschutz (optional)	kWh/a
11	Wärmerückgewinnung (optional)	kWh/a
12	Aktive solare Gewinne Raumheizung (optional)	kWh/a
13	Heizwärmebedarf unter Berücksichtigung von 10, 11, 12	kWh/a

## Heizungstechnische Anlagen

## Warmwassertechnische Anlagen

### Anmerkung:

Der Energieausweis dient zur Information über den energietechnischen Stand des Gebäudes. Für die Ausstellung dieses Energieausweises wurden Angaben des Errichters herangezogen. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzverhalten zugrunde. Die errechneten Werte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muß eine Berechnung der Heizlast z.B. nach ÖNORM M 7500 erstellt werden.

**Heizlast - Berechnung**  
**Gemeindeamt Fornach**

**Vereinfachte Berechnung des zeitbezogenen  
Wärmeverlustes (Heizlast) von Gebäuden gemäß OÖ  
Energieausweis**

Berechnungsblatt

<b>Bauherr</b>	<b>Planer / Baumeister / Baufirma</b>
Gemeinde Fornach	Gemeinde Fornach
Nr. 2	Nr. 2
4892 Fornach	4892 Fornach
Tel.: 07682/5505	Tel.: 07682/5505

Norm-Außentemperatur:	-18 °C	Standort:	Fornach
Berechnungs-Raumtemperatur:	20 °C	Brutto-Rauminhalt der	
Temperatur-Differenz:	38 K	beheizten Gebäudeteile:	1.613,87 m <sup>3</sup>

Bauteile	Fläche	Wärmed.- koeffiz.	Korr.- faktor	A x U x f
	A [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	f [1]	[W/K]
AD01 Decke zu unbeheiztem Dachraum	153,72	0,237	0,90	32,790
AW01 Außenwand	462,39	0,360	1,00	166,460
DD01 Fußboden zu Außenluft	4,36	0,236	1,00	1,028
DS01 Dachschräge	18,04	0,243	1,00	4,389
FE/TÜ Fenster u. Türen	70,51	1,500	1,00	105,759
KD01 Decke zu unbeheiztem Keller	169,36	0,361	0,50	30,585
Summe OBEN-Bauteile	173,72			
Summe UNTEN-Bauteile	173,72			
Summe Außenwandflächen	462,39			
Fensteranteil in Außenwänden 12,9 %	68,55			
Fenster in Deckenflächen	1,96			

**Summe** [W/K] **341**

**Wärmebrücken (pauschal)** [W/K] **25**

**Transmissions - Leitwert L<sub>T</sub>** [W/K] **366**

**Lüftungs - Leitwert L<sub>V</sub>** 0,40 facher Luftwechsel/h [W/K] **160**

**Gebäude - Heizlast P<sub>tot</sub>** [kW] **20**

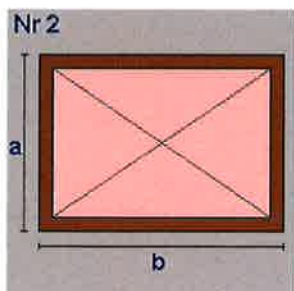
**Flächenbez. Heizlast P<sub>1</sub> bei einer BGF von 493 m<sup>2</sup>** [W/m<sup>2</sup> BGF] **40**

**Bauteilbeschreibung**  
**Gemeindeamt Fornach**

<b>AW01 Außenwand</b>		<b>d [m]</b>	<b><math>\lambda</math></b>	<b>d / <math>\lambda</math></b>
<b>Rse+Rsi = 0</b>		<b>Bauteil-Dicke [m]: 0,3800</b>	<b>U-Wert [W/m<sup>2</sup>K]: 0,360</b>	
<b>DS01 Dachschräge</b>		<b>d [m]</b>	<b><math>\lambda</math></b>	<b>d / <math>\lambda</math></b>
Heraklith-EPV 50		0,0500	0,110	0,455
1.316.10 Mineralfaser		0,1400	0,041	3,415
Gipskartonplatte		0,0150	0,210	0,071
<b>Rse+Rsi = 0,17</b>		<b>Bauteil-Dicke [m]: 0,2050</b>	<b>U-Wert [W/m<sup>2</sup>K]: 0,243</b>	
<b>AD01 Decke zu unbeheiztem Dachraum</b>		<b>d [m]</b>	<b><math>\lambda</math></b>	<b>d / <math>\lambda</math></b>
Heraklith-EPV 50		0,0500	0,110	0,455
1.316.10 Mineralfaser		0,1400	0,041	3,415
Stahlbeton		0,2500	2,500	0,100
<b>Rse+Rsi = 0,25</b>		<b>Bauteil-Dicke [m]: 0,4400</b>	<b>U-Wert [W/m<sup>2</sup>K]: 0,237</b>	
<b>ZD01 warme Zwischendecke</b>		<b>d [m]</b>	<b><math>\lambda</math></b>	<b>d / <math>\lambda</math></b>
<b>Rse+Rsi = 0,25</b>		<b>Bauteil-Dicke [m]: 0,3600</b>	<b>U-Wert [W/m<sup>2</sup>K]: 0,571</b>	
<b>KD01 Decke zu unbeheiztem Keller</b>		<b>d [m]</b>	<b><math>\lambda</math></b>	<b>d / <math>\lambda</math></b>
1.202.06 Estrichbeton		0,0700	1,480	0,047
1.302.02 Polystyrol-Hartschaum		0,1000	0,044	2,273
1.202.02 Stahlbeton		0,2500	2,300	0,109
<b>Rse+Rsi = 0,34</b>		<b>Bauteil-Dicke [m]: 0,4200</b>	<b>U-Wert [W/m<sup>2</sup>K]: 0,361</b>	
<b>DD01 Fußboden zu Außenluft</b>		<b>d [m]</b>	<b><math>\lambda</math></b>	<b>d / <math>\lambda</math></b>
1.202.06 Estrichbeton		0,0700	1,480	0,047
1.302.02 Polystyrol-Hartschaum		0,1200	0,044	2,727
1.202.02 Stahlbeton		0,2500	2,300	0,109
1.302.02 Polystyrol-Hartschaum		0,0500	0,044	1,136
<b>Rse+Rsi = 0,22</b>		<b>Bauteil-Dicke [m]: 0,4900</b>	<b>U-Wert [W/m<sup>2</sup>K]: 0,236</b>	

**Geometrieausdruck  
Gemeindeamt Fornach**

**EG Grundform**

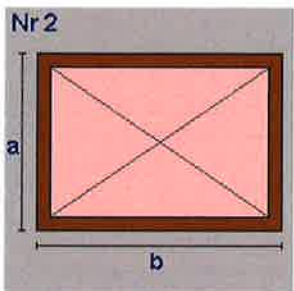


Von EG bis OG2  
 $a = 11,60$      $b = 14,60$   
 lichte Raumhöhe =  $2,80 + \text{obere Decke: } 0,36 \Rightarrow 3,16\text{m}$   
 BGF  $169,36\text{m}^2$     BRI  $535,18\text{m}^3$

Wand  $165,58\text{m}^2$     AW01 Außenwand  
 Decke  $169,36\text{m}^2$     ZD01 warme Zwischendecke  
 Boden  $169,36\text{m}^2$     KD01 Decke zu unbeheiztem Keller

**EG Summe Bruttogeschossfläche [m²]: 169,36**  
**EG Summe Bruttorauminhalt [m³]: 535,18**

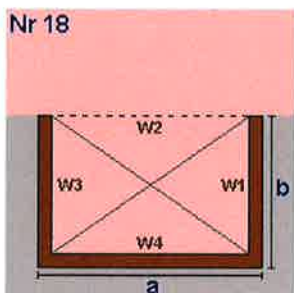
**OG1 Grundform**



Von EG bis OG2  
 $a = 11,60$      $b = 14,60$   
 lichte Raumhöhe =  $2,80 + \text{obere Decke: } 0,36 \Rightarrow 3,16\text{m}$   
 BGF  $169,36\text{m}^2$     BRI  $535,18\text{m}^3$

Wand  $165,58\text{m}^2$     AW01 Außenwand  
 Decke  $145,79\text{m}^2$     ZD01 warme Zwischendecke  
 Teilung  $23,57\text{m}^2$     AD01  
 Boden  $-169,36\text{m}^2$     ZD01 warme Zwischendecke

**OG1 Rechteck**



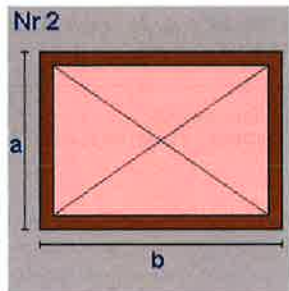
Von OG1 bis OG2  
 $a = 3,16$      $b = 1,38$   
 lichte Raumhöhe =  $2,80 + \text{obere Decke: } 0,36 \Rightarrow 3,16\text{m}$   
 BGF  $4,36\text{m}^2$     BRI  $13,78\text{m}^3$

Wand W1  $4,36\text{m}^2$     AW01 Außenwand  
 Wand W2  $-9,99\text{m}^2$     AW01  
 Wand W3  $4,36\text{m}^2$     AW01  
 Wand W4  $9,99\text{m}^2$     AW01  
 Decke  $4,36\text{m}^2$     ZD01 warme Zwischendecke  
 Boden  $4,36\text{m}^2$     DD01 Fußboden zu Außenluft

**OG1 Summe Bruttogeschossfläche [m²]: 173,72**  
**OG1 Summe Bruttorauminhalt [m³]: 548,96**

**Geometrieausdruck  
Gemeindeamt Fornach**

**OG2 Grundform**

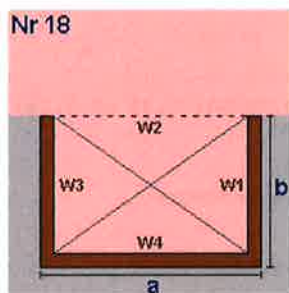


Von EG bis OG2  
 $a = 11,60$      $b = 14,60$   
 lichte Raumhöhe =  $2,60 + \text{obere Decke: } 0,44 \Rightarrow 3,04\text{m}$   
 BGF  $169,36\text{m}^2$     BRI  $514,85\text{m}^3$

Wand  $159,30\text{m}^2$     AW01 Außenwand  
 Decke  $149,36\text{m}^2$     AD01 Decke zu unbeheiztem Dachraum  
 Teilung  $20,00\text{m}^2$     DS01

Boden  $-169,36\text{m}^2$     ZD01 warme Zwischendecke

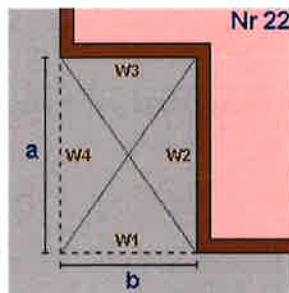
**OG2 Rechteck**



Von OG1 bis OG2  
 $a = 3,16$      $b = 1,38$   
 lichte Raumhöhe =  $2,60 + \text{obere Decke: } 0,44 \Rightarrow 3,04\text{m}$   
 BGF  $4,36\text{m}^2$     BRI  $13,26\text{m}^3$

Wand W1  $4,20\text{m}^2$     AW01 Außenwand  
 Wand W2  $-9,61\text{m}^2$     AW01  
 Wand W3  $4,20\text{m}^2$     AW01  
 Wand W4  $9,61\text{m}^2$     AW01  
 Decke  $4,36\text{m}^2$     AD01 Decke zu unbeheiztem Dachraum  
 Boden  $-4,36\text{m}^2$     ZD01 warme Zwischendecke

**OG2 Rechteck einspringend am Eck**

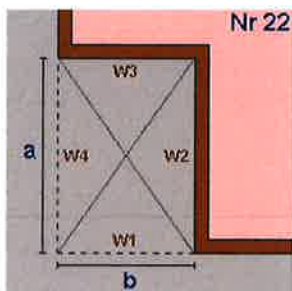


Anzahl 2  
 $a = 5,72$      $b = 1,20$   
 lichte Raumhöhe =  $2,60 + \text{obere Decke: } 0,44 \Rightarrow 3,04\text{m}$   
 BGF  $-13,73\text{m}^2$     BRI  $-41,73\text{m}^3$

Wand W1  $-7,30\text{m}^2$     AW01 Außenwand  
 Wand W2  $34,78\text{m}^2$     AW01  
 Wand W3  $7,30\text{m}^2$     AW01  
 Wand W4  $-34,78\text{m}^2$     AW01  
 Decke  $-13,73\text{m}^2$     AD01 Decke zu unbeheiztem Dachraum  
 Boden  $13,73\text{m}^2$     ZD01 warme Zwischendecke

**Geometrieausdruck  
Gemeindeamt Fornach**

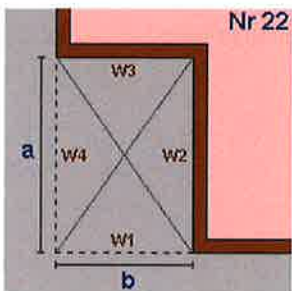
**OG2 Rechteck einspringend am Eck**



$a = 3,00$      $b = 1,20$   
 lichte Raumhöhe =  $2,60 + \text{obere Decke: } 0,44 \Rightarrow 3,04\text{m}$   
 BGF     $-3,60\text{m}^2$     BRI     $-10,94\text{m}^3$

Wand W1     $-3,65\text{m}^2$     AW01 Außenwand  
 Wand W2     $9,12\text{m}^2$     AW01  
 Wand W3     $3,65\text{m}^2$     AW01  
 Wand W4     $-9,12\text{m}^2$     AW01  
 Decke     $-3,60\text{m}^2$     AD01 Decke zu unbeheiztem Dachraum  
 Boden     $3,60\text{m}^2$     ZD01 warme Zwischendecke

**OG2 Rechteck einspringend am Eck**



$a = 5,20$      $b = 1,20$   
 lichte Raumhöhe =  $2,60 + \text{obere Decke: } 0,44 \Rightarrow 3,04\text{m}$   
 BGF     $-6,24\text{m}^2$     BRI     $-18,97\text{m}^3$

Wand W1     $-3,65\text{m}^2$     AW01 Außenwand  
 Wand W2     $15,81\text{m}^2$     AW01  
 Wand W3     $3,65\text{m}^2$     AW01  
 Wand W4     $-15,81\text{m}^2$     AW01  
 Decke     $-6,24\text{m}^2$     AD01 Decke zu unbeheiztem Dachraum  
 Boden     $6,24\text{m}^2$     ZD01 warme Zwischendecke

**OG2 Summe Bruttogeschoßfläche [m²]:    150,15**

**OG2 Summe Bruttorauminhalt [m³]:    456,46**

**Deckenvolumen ZD01**

Fläche     $0,00 \text{ m}^2$     x Dicke  $0,36 \text{ m} =$      $0,00 \text{ m}^3$

**Deckenvolumen KD01**

Fläche     $169,36 \text{ m}^2$     x Dicke  $0,42 \text{ m} =$      $71,13 \text{ m}^3$

**Deckenvolumen DD01**

Fläche     $4,36 \text{ m}^2$     x Dicke  $0,49 \text{ m} =$      $2,14 \text{ m}^3$

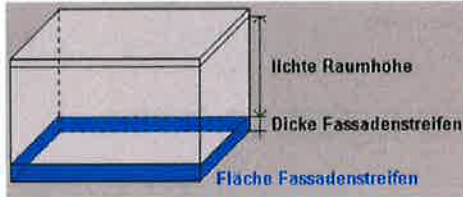
**Summe Bruttorauminhalt [m³]:    73,27**

**Geometrieausdruck  
Gemeindeamt Fornach**

---

**Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung**

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- KD01	0,420m	52,40m	22,01m <sup>2</sup>
AW01	- DD01	0,490m	2,76m	1,35m <sup>2</sup>



---

**Gesamtsumme Bruttogeschossfläche [m<sup>2</sup>]: 493,23**  
**Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 1.613,87**

---

## Fenster und Türen Standort Gemeindeamt Fornach

l [kWh/m²a]	Geschoß	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche [m²]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	PSI [W/mK]	lg [m]	Uw [W/m²K]	AxUxf [W/K]	Ag [m²]	g	fs	Qs [kWh/a]	Qt [kWh/a]
<b>Horizontal</b>																		
590	OG2	DS01	2	0,7 x 1,4	0,70	1,40	1,96					1,50	2,94	1,37	0,60	0,90	394	315
			<b>2</b>				<b>1,96</b>						<b>2,94</b>				<b>394</b>	<b>315</b>
<b>N</b>																		
221	EG	AW01	1	Haustür	1,00	2,00	2,00					1,50	3,00		0,60	0,90		321
221	OG1	AW01	1	1,3 x 1,3	1,30	1,30	1,69					1,50	2,54	1,18	0,60	0,90	127	271
221	OG1	AW01	2	1,2 x 1,7	1,20	1,70	4,08					1,50	6,12	2,86	0,60	0,90	307	655
221	OG1	AW01	1	0,7 x 1,7	0,70	1,70	1,19					1,50	1,79	0,83	0,60	0,90	89	191
			<b>5</b>				<b>8,96</b>						<b>13,45</b>				<b>523</b>	<b>1.438</b>
<b>NW/NO</b>																		
248	EG	AW01	1	1 x 1,6	1,00	1,60	1,60					1,50	2,40	1,12	0,60	0,90	135	257
			<b>1</b>				<b>1,60</b>						<b>2,40</b>				<b>135</b>	<b>257</b>
<b>O</b>																		
354	EG	AW01	1	Haustür	0,90	2,00	1,80					1,50	2,70	1,26	0,60	0,90	217	289
354	EG	AW01	2	1,2 x 1,6	1,20	1,60	3,84					1,50	5,76	2,69	0,60	0,90	463	617
354	OG1	AW01	4	1,2 x 1,7	1,20	1,70	8,16					1,50	12,24	5,71	0,60	0,90	983	1.311
354	OG1	AW01	1	2,4 x 1,7	2,40	1,70	4,08					1,50	6,12	2,86	0,60	0,90	492	655
354	OG2	AW01	1	1,8 x 1,55	1,80	1,55	2,79					1,50	4,19	1,95	0,60	0,90	336	448
			<b>9</b>				<b>20,67</b>						<b>31,01</b>				<b>2.491</b>	<b>3.320</b>
<b>S</b>																		
552	EG	AW01	1	1,2 x 1,6	1,20	1,60	1,92					1,50	2,88	1,34	0,60	0,90	361	308
552	OG1	AW01	3	1,2 x 1,7	1,20	1,70	6,12					1,50	9,18	4,28	0,60	0,90	1.150	983
552	OG1	AW01	1	0,7 x 1,7	0,70	1,70	1,19					1,50	1,79	0,83	0,60	0,90	224	191
552	OG2	AW01	2	1,05 x 1,47	1,05	1,47	3,09					1,50	4,63	2,16	0,60	0,90	580	496
552	OG2	AW01	1	1,1 x 1,47	1,10	1,47	1,62					1,50	2,43	1,13	0,60	0,90	304	260
			<b>8</b>				<b>13,94</b>						<b>20,91</b>				<b>2.619</b>	<b>2.238</b>
<b>SW/SO</b>																		
482	EG	AW01	1	1 x 1,6	1,00	1,60	1,60					1,50	2,40	1,12	0,60	0,90	263	257
			<b>1</b>				<b>1,60</b>						<b>2,40</b>				<b>263</b>	<b>257</b>
<b>W</b>																		

**Fenster und Türen Standort  
Gemeindeamt Fornach**

I	Geschoß	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite	Höhe	Fläche	Ug	Uf	PSI	lg	Uw	AxUxf	Ag	g	fs	Qs	Qt	
[kWh/m²a]					[m]	[m]	[m²]	[W/m²K]	[W/m²K]	[W/mK]	[m]	[W/m²K]	[W/K]	[m²]			[kWh/a]	[kWh/a]	
354	EG	AW01	2	0,8 x 0,8	0,80	0,80	1,28					1,50	1,92	0,90	0,60	0,90	154	206	
354	EG	AW01	4	1,2 x 1,6	1,20	1,60	7,68					1,50	11,52	5,38	0,60	0,90	925	1.234	
354	OG1	AW01	3	1,26 x 1,7	1,26	1,70	6,43					1,50	9,64	4,50	0,60	0,90	774	1.032	
354	OG1	AW01	2	0,8 x 0,8	0,80	0,80	1,28					1,50	1,92	0,90	0,60	0,90	154	206	
354	OG1	AW01	1	1, x 1	1,00	1,00	1,00					1,50	1,50	0,70	0,60	0,90	120	161	
354	OG2	AW01	2	1,4 x 1,47	1,40	1,47	4,12					1,50	6,17	2,88	0,60	0,90	496	661	
			<b>14</b>				<b>21,79</b>						<b>32,67</b>				<b>2.623</b>	<b>3.500</b>	
<b>Summe</b>			<b>40</b>				<b>70,52</b>						<b>105,78</b>				<b>9.048</b>	<b>11.325</b>	
																			<b>Solargewinne-Ausnutzungsgrad 0,988</b>

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient lg... Länge Glasrandverbund Ag... Glasfläche g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor  
 Qs... solare Wärmegewinne Qs = Ag\*gw\*fs\*I gw... effektiv wirksamer Gesamtdurchlassgrad gw = g \* 0,9 Qt... Transmissionswärmeverluste I... Strahlungsintensität

**Fenster und Türen standardisierte Klimadaten**  
**Gemeindeamt Fornach**

I [kWh/m²a]	Geschoß	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche [m²]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	PSI [W/mK]	Ig [m]	Uw [W/m²K]	AxUxf [W/K]	Ag [m²]	g	fs	Qs [kWh/a]	Qt [kWh/a]
<b>Horizontal</b>																		
380	OG2	DS01	2	0,7 x 1,4	0,70	1,40	1,96					1,50	2,94	1,37	0,60	0,90	253	247
			<b>2</b>				<b>1,96</b>						<b>2,94</b>				<b>253</b>	<b>247</b>
<b>N</b>																		
152	EG	AW01	1	Haustür	1,00	2,00	2,00					1,50	3,00		0,60	0,90		252
152	OG1	AW01	1	1,3 x 1,3	1,30	1,30	1,69					1,50	2,54	1,18	0,60	0,90	87	213
152	OG1	AW01	2	1,2 x 1,7	1,20	1,70	4,08					1,50	6,12	2,86	0,60	0,90	211	514
152	OG1	AW01	1	0,7 x 1,7	0,70	1,70	1,19					1,50	1,79	0,83	0,60	0,90	62	150
			<b>5</b>				<b>8,96</b>						<b>13,45</b>				<b>360</b>	<b>1.129</b>
<b>NW/NO</b>																		
167	EG	AW01	1	1 x 1,6	1,00	1,60	1,60					1,50	2,40	1,12	0,60	0,90	91	202
			<b>1</b>				<b>1,60</b>						<b>2,40</b>				<b>91</b>	<b>202</b>
<b>O</b>																		
225	EG	AW01	1	Haustür	0,90	2,00	1,80					1,50	2,70	1,26	0,60	0,90	138	227
225	EG	AW01	2	1,2 x 1,6	1,20	1,60	3,84					1,50	5,76	2,69	0,60	0,90	294	484
225	OG1	AW01	4	1,2 x 1,7	1,20	1,70	8,16					1,50	12,24	5,71	0,60	0,90	625	1.028
225	OG1	AW01	1	2,4 x 1,7	2,40	1,70	4,08					1,50	6,12	2,86	0,60	0,90	312	514
225	OG2	AW01	1	1,8 x 1,55	1,80	1,55	2,79					1,50	4,19	1,95	0,60	0,90	214	352
			<b>9</b>				<b>20,67</b>						<b>31,01</b>				<b>1.583</b>	<b>2.605</b>
<b>S</b>																		
369	EG	AW01	1	1,2 x 1,6	1,20	1,60	1,92					1,50	2,88	1,34	0,60	0,90	241	242
369	OG1	AW01	3	1,2 x 1,7	1,20	1,70	6,12					1,50	9,18	4,28	0,60	0,90	768	771
369	OG1	AW01	1	0,7 x 1,7	0,70	1,70	1,19					1,50	1,79	0,83	0,60	0,90	149	150
369	OG2	AW01	2	1,05 x 1,47	1,05	1,47	3,09					1,50	4,63	2,16	0,60	0,90	388	389
369	OG2	AW01	1	1,1 x 1,47	1,10	1,47	1,62					1,50	2,43	1,13	0,60	0,90	203	204
			<b>8</b>				<b>13,94</b>						<b>20,91</b>				<b>1.749</b>	<b>1.756</b>
<b>SW/SO</b>																		
320	EG	AW01	1	1 x 1,6	1,00	1,60	1,60					1,50	2,40	1,12	0,60	0,90	174	202
			<b>1</b>				<b>1,60</b>						<b>2,40</b>				<b>174</b>	<b>202</b>
<b>W</b>																		

## Fenster und Türen standardisierte Klimadaten

### Gemeindeamt Fornach

I [kWh/m²a]	Geschoß	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche [m²]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	PSI [W/mK]	Ig [m]	Uw [W/m²K]	AxUxf [W/K]	Ag [m²]	g	fs	Qs [kWh/a]	Qt [kWh/a]	
225	EG	AW01	2	0,8 x 0,8	0,80	0,80	1,28					1,50	1,92	0,90	0,60	0,90	98	161	
225	EG	AW01	4	1,2 x 1,6	1,20	1,60	7,68					1,50	11,52	5,38	0,60	0,90	588	968	
225	OG1	AW01	3	1,26 x 1,7	1,26	1,70	6,43					1,50	9,64	4,50	0,60	0,90	492	810	
225	OG1	AW01	2	0,8 x 0,8	0,80	0,80	1,28					1,50	1,92	0,90	0,60	0,90	98	161	
225	OG1	AW01	1	1, x 1	1,00	1,00	1,00					1,50	1,50	0,70	0,60	0,90	77	126	
225	OG2	AW01	2	1,4 x 1,47	1,40	1,47	4,12					1,50	6,17	2,88	0,60	0,90	315	519	
			<b>14</b>				<b>21,79</b>						<b>32,67</b>				<b>1.668</b>	<b>2.745</b>	
<b>Summe</b>			<b>40</b>				<b>70,52</b>						<b>105,78</b>				<b>5.878</b>	<b>8.886</b>	
																			<b>Solargewinne-Ausnutzungsgrad 0,988</b>

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ig... Länge Glasrandverbund Ag... Glasfläche g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor  
 Qs... solare Wärmegewinne Qs = Ag\*gw\*fs\*I gw... effektiv wirksamer Gesamtennergiedurchlassgrad gw = g \* 0,9  
 Qt... Transmissionswärmeverluste I... Strahlungsintensität

Ing. Anton Tonninger  
Anton Tonninger  
Mühlbachgasse 9  
4910 Ried im Innkreis  
+43 7752 86861  
office@tonninger.at

---

**INGANTONNINGER**  
TECHNISCHES BÜRO

# ENERGIEAUSWEIS

## Planung Kindergarten

### Erweiterung Kindergarten Fornach

Gemeinde Fornach  
Nr. 2  
4892 Fornach

---

11.01.2017

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude - Planung

**BEZEICHNUNG** Erweiterung Kindergarten Fornach

Gebäudeteil		Baujahr	2016
Nutzungsprofil	Kindergarten	Letzte Veränderung	
Straße		Katastralgemeinde	Fornach
PLZ/Ort	4892 Fornach	KG-Nr.	50005
Grundstücksnr.	64	Seehöhe	565 m

## SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR (STANDORTKLIMA)



**HWB\*:** Der **Heizwärmebedarf** beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss. Die Anforderung richtet sich an den wohngebäudeäquivalenten Heizwärmebedarf.

**KB:** Der **Kühlbedarf** beschreibt jene Wärmemenge, welche aus den Räumen rechnerisch abgeführt werden muss. Die Anforderung richtet sich an den außenluftinduzierten Kühlbedarf.

**WWWB:** Der **Warmwasserwärmebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. einem Liter Wasser je Quadratmeter Brutto-Grundfläche, welcher um ca. 30°C (also beispielsweise von 8°C auf 38°C) erwärmt wird.

**HEB:** Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Nutzenergiebedarf die Verluste der Haustechnik im Gebäude berücksichtigt. Dazu zählen beispielsweise die Verluste des Heizkessels, der Energiebedarf von Umwälzpumpen etc.

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

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

**EEB:** Beim **Endenergiebedarf** wird zusätzlich zum Heizenergiebedarf der Betriebsstrombedarf berücksichtigt. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.

**PEB:** Der **Primärenergiebedarf** schließt die gesamte Energie für den Bedarf im Gebäude einschließlich aller Vorketten mit ein. Dieser weist einen erneuerbaren und einen nicht erneuerbaren Anteil auf. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren ist 2004 - 2008.

**CO<sub>2</sub>:** Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie aller Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

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

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG).

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude - Planung

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	330 m <sup>2</sup>	Klimaregion	NF	mittlerer U-Wert	0,33 W/m <sup>2</sup> K
Bezugs-Grundfläche	264 m <sup>2</sup>	Heiztage	246 d	Bauweise	schwer
Brutto-Volumen	1.260 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	4019 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	656 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-14,5 °C	Sommertauglichkeit	eingehalten
Kompaktheit (A/V)	0,52 1/m	Soll-Innentemperatur	20 °C	LEK <sub>T</sub> -Wert	25,2
charakteristische Länge	1,92 m				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima spezifisch	Standortklima		Anforderung
		zonenbezogen [kWh/a]	spezifisch [kWh/m <sup>2</sup> a]	
HWB*	<b>14,0</b> kWh/m <sup>2</sup> a	20.459	16,2 kWh/m <sup>2</sup> a	14,1 kWh/m <sup>2</sup> a <b>erfüllt</b>
HWB		18.746	56,9	
WWWB		1.552	4,7	
KB*	<b>0,1</b> kWh/m <sup>2</sup> a	23	0,0 kWh/m <sup>2</sup> a	1,0 kWh/m <sup>2</sup> a <b>erfüllt</b>
KB		3.865	11,7	
BefEB				
HTEB <sub>RH</sub>		11.643	35,3	
HTEB <sub>WW</sub>		236	0,7	
HTEB		12.656	38,4	
KTEB				
HEB		32.954	100,0	
KEB				
BeiEB		8.176	24,8	
BSB		8.123	24,6	
EEB		49.253	<b>149,4</b>	160,0 kWh/m <sup>2</sup> a <b>erfüllt</b>
PEB		82.243	249,5	
PEB <sub>n,em</sub>		42.380	128,5	
PEB <sub>em</sub>		39.863	120,9	
CO <sub>2</sub>		7.988 kg/a	24,2 kg/m <sup>2</sup> a	
f <sub>GEE</sub>	0,91		0,91	

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Ing. Anton Tonninger Mühlbachgasse 9 4910 Ried im Innkreis
Ausstellungsdatum	11.01.2017		
Gültigkeitsdatum	Planung		
Geschäftszahl	1		

**Ing. Anton Tonninger**  
Techn. Büro  
4910 Ried/K., Mühlbachgasse 9  
Tel. 07752/86861, Fax 80791

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

**Datenblatt GEQ**  
**Erweiterung Kindergarten Fornach**

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Fornach

**HWB<sub>SK</sub> 57**      **f<sub>GEE</sub> 0,91**
**Gebäudedaten - Neubau - Planung 1**

Brutto-Grundfläche B <sub>GF</sub>	330 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>C</sub>	1,92 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	1.260 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,52 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	656 m <sup>2</sup>		

**Ermittlung der Eingabedaten**

Geometrische Daten:	Tonninger, 09.10.2016
Bauphysikalische Daten:	Arch. Bauböck, 03.10.2016
Haustechnik Daten:	Tonninger, 09.10.2016

**Ergebnisse am tatsächlichen Standort: Fornach**

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>		23.947 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>		11.394 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q <sub>s</sub>		5.669 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q <sub>i</sub>	schwere Bauweise	10.795 kWh/a
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>		18.746 kWh/a

**Ergebnisse Referenzklima**

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>		20.215 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>		9.587 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q <sub>s</sub>		4.395 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q <sub>i</sub>		9.380 kWh/a
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>		16.027 kWh/a

**Haustechniksystem**

<b>Raumheizung:</b>	Fester Brennstoff automatisch (Hackschnitzel)
<b>Warmwasser:</b>	Stromheizung (Strom)
<b>Lüftung:</b>	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 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6

Verwendete Normen und Richtlinien:

ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6 / ON H 5055 / ON H 5056 / ON H 5057 / ON H 5058 / ON H 5059 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / ON EN 12831 / OIB Richtlinie 6

**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.

**Bauteil Anforderungen**  
**Erweiterung Kindergarten Fornach**

BAUTEILE		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
EB01	erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich)	3,79	3,50	0,25	0,40	Ja
AW01	Außenwand			0,25	0,35	Ja
IW01	Wand zu sonstigem Pufferraum			0,35	0,60	Ja
DS01	Dachschräge hinterlüftet			0,18	0,20	Ja

FENSTER		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
0,90 x 2,10	(gegen Außenluft vertikal)	1,10	1,70	Ja
1,00 x 1,00	(gegen Außenluft vertikal)	1,10	1,70	Ja
1,10 x 1,42	(gegen Außenluft vertikal)	1,10	1,70	Ja
1,10 x 1,52	(gegen Außenluft vertikal)	1,10	1,70	Ja
1,80 x 2,10	(gegen Außenluft vertikal)	1,10	1,70	Ja
2,12 x 1,90	(gegen Außenluft vertikal)	1,10	1,70	Ja
2,12 x 2,20	(gegen Außenluft vertikal)	1,10	1,70	Ja

Einheiten: R-Wert [m<sup>2</sup>K/W], U-Wert [W/m<sup>2</sup>K]  
 Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

**Heizlast Abschätzung**  
**Erweiterung Kindergarten Fornach**

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

Berechnungsblatt

<b>Bauherr</b>	<b>Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer</b>
Gemeinde Fornach	Architekturbüro Bauböck ZT GmbH
Nr. 2	Griesgasse 10
4892 Fornach	4910 Ried im Innkreis
	Tel.:

Norm-Außentemperatur:	-14,5 °C	Standort:	Fornach
Berechnungs-Raumtemperatur:	20 °C	Brutto-Rauminhalt der	
Temperatur-Differenz:	34,5 K	beheizten Gebäudeteile:	1.260,36 m³
		Gebäudehüllfläche:	655,78 m²

Bauteile	Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	Leitwert
					[W/K]
AW01 Außenwand	221,37	0,247	1,00		54,61
DS01 Dachschräge hinterlüftet	170,66	0,180	1,00		30,77
FE/TÜ Fenster u. Türen	53,67	1,100			59,03
EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich)	164,84	0,249	0,70	1,43	41,30
IW01 Wand zu sonstigem Pufferraum	45,24	0,349	0,70		11,04
ZW01 Zwischenwand zu konditioniertem Raum	46,12	0,807			
Summe OBEN-Bauteile	170,66				
Summe UNTEN-Bauteile	164,84				
Summe Außenwandflächen	221,37				
Summe Innenwandflächen	45,24				
Summe Wandflächen zum Bestand	46,12				
Fensteranteil in Außenwänden 19,5 %	53,67				
<b>Summe</b>					<b>[W/K] 197</b>
<b>Wärmebrücken (vereinfacht)</b>					<b>[W/K] 20</b>
<b>Transmissions - Leitwert L<sub>T</sub></b>					<b>[W/K] 216,42</b>
<b>Lüftungs - Leitwert L<sub>V</sub></b>					<b>[W/K] 279,79</b>
<b>Gebäude-Heizlast Abschätzung</b>	Luftwechsel = 1,20 1/h				<b>[kW] 17,1</b>
<b>Flächenbez. Heizlast Abschätzung (330 m²)</b>					<b>[W/m² BGF] 51,93</b>

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

**Bauteile**

**Erweiterung Kindergarten Fornach**

<b>EB01 erdanliegender Fußboden (&lt;=1,5m unter Erdrreich)</b>				
	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
1.202.06 Estrichbeton	F	0,0800	1,480	0,054
XPS-G 50 40 bis 60 mm (38 kg/m³)		0,1000	0,035	2,857
Zementgebundenes EPS-Granulat (99 kg/m³)		0,0400	0,047	0,851
1.706.02 Bitumen		0,0020	0,170	0,012
1.202.02 Stahlbeton		0,1500	2,300	0,065
	Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,3720</b>	<b>U-Wert 0,25</b>	

<b>AW01 Außenwand</b>				
	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Gipsputze (1300 kg/m³)		0,0150	0,570	0,026
Ederplan XP 38		0,3800	0,099	3,838
Einlagenputzmörtel außen OC Kalkzement 1600 kg/m³		0,0150	0,780	0,019
	Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,4100</b>	<b>U-Wert 0,25</b>	

<b>IW01 Wand zu sonstigem Pufferraum</b>				
	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Baumit FassadenDämmplatte EPS-F		0,1000	0,040	2,500
1.202.02 Stahlbeton		0,2500	2,300	0,109
	Rse+Rsi = 0,26	<b>Dicke gesamt 0,3500</b>	<b>U-Wert 0,35</b>	

<b>ZD01 warme Zwischendecke</b>				
	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
1.202.06 Estrichbeton	F	0,0800	1,480	0,054
XPS-G 50 40 bis 60 mm (38 kg/m³)		0,0800	0,035	2,286
1.706.02 Bitumen		0,0020	0,170	0,012
1.202.02 Stahlbeton		0,1500	2,300	0,065
Zementgebundenes EPS-Granulat (99 kg/m³)		0,0400	0,047	0,851
	Rse+Rsi = 0,26	<b>Dicke gesamt 0,3520</b>	<b>U-Wert 0,28</b>	

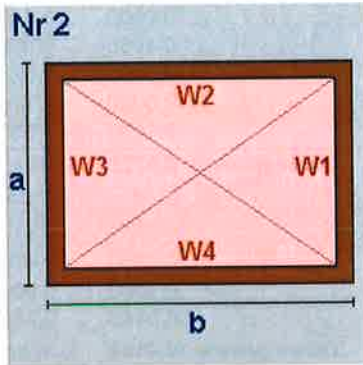
<b>DS01 Dachschräge hinterlüftet</b>				
	von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Dampfbremse Polyethylen (PE)		0,0010	0,500	0,002
1.402.02 Holz		0,0240	0,140	0,171
Riegel dazw.	10,0 %		0,120	0,200
Steinwolle MW(SW)-W (30 kg/m³)	90,0 %	0,2400	0,042	5,143
Aluminium Dampfsperre		0,0010	221,00	0,000
1.402.02 Holz		0,0240	0,140	0,171
Gipskartonplatte - Flammenschutz (700kg/m³)		0,0260	0,210	0,124
	RTo 5,6031 RTu 5,4879 RT 5,5455	<b>Dicke gesamt 0,3160</b>	<b>U-Wert 0,18</b>	
Riegel:	Achsabstand 0,800 Breite 0,080	Rse+Rsi	0,2	

<b>ZW01 Zwischenwand zu konditioniertem Raum</b>				
	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Gipsputze (1000 kg/m³)		0,0150	0,400	0,038
1.104.02 Hohlziegelmauerwerk		0,3800	0,420	0,905
Gipsputze (1000 kg/m³)		0,0150	0,400	0,038
	Rse+Rsi = 0,26	<b>Dicke gesamt 0,4100</b>	<b>U-Wert 0,81</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  
 RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ONORM EN ISO 6946

**Geometrieausdruck**  
**Erweiterung Kindergarten Fornach**

**EG Grundform**



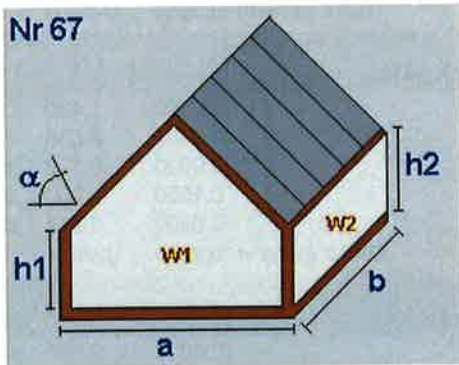
a = 13,76      b = 11,98  
lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,35 => 3,35m  
BGF      164,84m<sup>2</sup>    BRI      552,56m<sup>3</sup>

Wand W1	28,42m <sup>2</sup>	AW01 Außenwand
Teilung	5,28 x 3,35 (Länge x Höhe)	
	17,70m <sup>2</sup>	IW01 Wand zu Heizraum bzw. Hackschnitzzella
Wand W2	40,16m <sup>2</sup>	AW01
Wand W3	46,12m <sup>2</sup>	ZW01 Zwischenwand zu konditioniertem Raum
Wand W4	40,16m <sup>2</sup>	AW01 Außenwand
Decke	164,84m <sup>2</sup>	ZD01 warme Zwischendecke
Boden	164,84m <sup>2</sup>	EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter

**EG Summe**

**EG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:      164,84**  
**EG Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:      552,56**

**DG Grundform**



Dachneigung a(°) 15,00  
a = 13,76      b = 11,98  
h1= 3,00      h2 = 3,00  
lichte Raumhöhe = 4,52 + obere Decke: 0,33 => 4,84m  
BGF      164,84m<sup>2</sup>    BRI      646,48m<sup>3</sup>

Dachfl.	170,66m <sup>2</sup>	
Wand W1	28,39m <sup>2</sup>	AW01 Außenwand
Teilung	5,28 x 4,84 (Länge x Höhe)	
	25,57m <sup>2</sup>	IW01 Wand zu Heizraum bzw. Hackschnitzzella
Wand W2	35,94m <sup>2</sup>	AW01
Wand W3	53,96m <sup>2</sup>	AW01
Wand W4	35,94m <sup>2</sup>	AW01
Dach	170,66m <sup>2</sup>	DS01 Dachschräge hinterlüftet
Boden	-164,84m <sup>2</sup>	ZD01 warme Zwischendecke

**DG Summe**

**DG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:      164,84**  
**DG Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:      646,48**

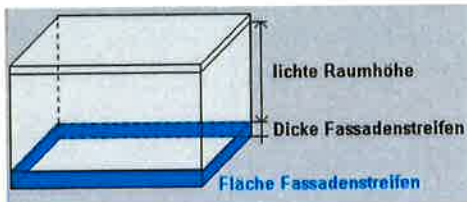
**Deckenvolumen EB01**

Fläche      164,84 m<sup>2</sup>    x Dicke 0,37 m =      61,32 m<sup>3</sup>

**Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:      61,32**

**Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung**

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- EB01	0,372m	32,44m	12,07m <sup>2</sup>
IW01	- EB01	0,372m	5,28m	1,96m <sup>2</sup>



**Geometrieausdruck**  
**Erweiterung Kindergarten Fornach**

---

<b>Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m<sup>2</sup>]:</b>	<b>329,69</b>
<b>Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:</b>	<b>1.260,36</b>

**Fenster und Türen**

**Erweiterung Kindergarten Fornach**

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m <sup>2</sup>	U <sub>g</sub> W/m <sup>2</sup> K	U <sub>f</sub> W/m <sup>2</sup> K	PSI W/mK	Ag m <sup>2</sup>	U <sub>w</sub> W/m <sup>2</sup> K	AxU <sub>xf</sub> W/K	g	fs	z	amsc
<b>N</b>																
	EG	AW01	3	1,00 x 1,00	1,00	1,00	3,00			2,10	1,10	3,30	0,50	0,75	1,00	0,00
	EG	AW01	1	1,80 x 2,10	1,80	2,10	3,78			2,65	1,10	4,16	0,50	0,75	1,00	0,00
	DG	AW01	3	1,00 x 1,00	1,00	1,00	3,00			2,10	1,10	3,30	0,50	0,75	1,00	0,00
	DG	AW01	1	1,80 x 2,10	1,80	2,10	3,78			2,65	1,10	4,16	0,50	0,75	1,00	0,00
				<b>8</b>	<b>13,66</b>						<b>9,50</b>	<b>14,92</b>				
<b>O</b>																
	EG	AW01	3	2,12 x 2,20	2,12	2,20	13,99			9,79	1,10	15,39	0,50	0,75	1,00	0,00
	DG	AW01	3	2,12 x 1,90	2,12	1,90	12,08			8,46	1,10	13,29	0,50	0,75	1,00	0,00
				<b>6</b>	<b>26,07</b>						<b>18,25</b>	<b>28,68</b>				
<b>W</b>																
	EG	AW01	2	1,00 x 1,00	1,00	1,00	2,00			1,40	1,10	2,20	0,50	0,75	1,00	0,00
	EG	AW01	2	1,10 x 1,42	1,10	1,42	3,12			2,19	1,10	3,44	0,50	0,75	1,00	0,00
	EG	AW01	1	0,90 x 2,10	0,90	2,10	1,89			1,32	1,10	2,08	0,50	0,75	1,00	0,00
	DG	AW01	2	1,00 x 1,00	1,00	1,00	2,00			1,40	1,10	2,20	0,50	0,75	1,00	0,00
	DG	AW01	3	1,10 x 1,52	1,10	1,52	5,02			3,51	1,10	5,52	0,50	0,75	1,00	0,00
				<b>10</b>	<b>14,03</b>						<b>9,82</b>	<b>15,44</b>				
<b>Summe</b>		<b>24</b>					<b>53,66</b>						<b>37,57</b>		<b>59,04</b>	

U<sub>g</sub>... Uwert Glas U<sub>f</sub>... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinricht.

Abminderungsfaktor 1,00 ... keine Verschattung

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

**Monatsbilanz Standort HWB**  
**Erweiterung Kindergarten Fornach**

**Standort: Fornach**

BGF 329,69 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub> 216,42 W/K      Innentemperatur 20 °C  
BRI 1.260,36 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub> 103,07 W/K

Monate	Tage	Mittlere Außen-temp. °C	Trans.-wärmeverluste kWh	Lüftungswärmeverluste kWh	Wärmeverluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutzungsgrad	Wärmebedarf kWh
Jänner	31	-2,65	3.647	1.749	5.395	1.085	237	1.323	0,25	1,00	4.073
Februar	28	-0,83	3.030	1.399	4.428	969	368	1.337	0,30	1,00	3.092
März	31	2,90	2.754	1.321	4.075	1.085	595	1.681	0,41	1,00	2.395
April	30	7,14	2.003	950	2.953	1.046	757	1.804	0,61	0,99	1.161
Mai	31	11,75	1.329	637	1.966	1.085	959	2.045	1,04	0,88	108
Juni	30	14,80	811	384	1.195	1.046	932	1.978	1,66	0,60	0
Juli	31	16,60	548	263	810	1.085	974	2.060	2,54	0,39	0
August	31	16,07	633	304	937	1.085	903	1.988	2,12	0,47	0
September	30	13,07	1.079	512	1.591	1.046	705	1.751	1,10	0,85	55
Oktober	31	8,13	1.911	916	2.827	1.085	467	1.553	0,55	1,00	1.279
November	30	2,49	2.729	1.293	4.022	1.046	262	1.309	0,33	1,00	2.713
Dezember	31	-1,58	3.474	1.666	5.140	1.085	184	1.270	0,25	1,00	3.870
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>23.947</b>	<b>11.394</b>	<b>35.341</b>	<b>12.752</b>	<b>7.345</b>	<b>20.098</b>			<b>18.746</b>
			<b>nutzbare Gewinne:</b>			<b>10.795</b>	<b>5.669</b>	<b>16.464</b>			

**HWB<sub>BGF</sub> = 56,86 kWh/m<sup>2</sup>a**  
**HWB<sub>BRI</sub> = 14,87 kWh/m<sup>3</sup>a**

Ende Heizperiode: 19.05.  
Beginn Heizperiode: 16.09.

**Monatsbilanz Referenzklima HWB**  
**Erweiterung Kindergarten Fornach**
**Standort: Referenzklima**

 BGF 329,69 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub> 217,05 W/K      Innentemperatur 20 °C  
 BRI 1.260,36 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub> 103,07 W/K

Monate	Tage	Mittlere Außen-temp. °C	Trans.-wärmeverluste kWh	Lüftungswärmeverluste kWh	Wärmeverluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutzungsgrad	Wärmebedarf kWh
Jänner	31	-1,53	3.477	1.663	5.139	1.085	222	1.308	0,25	1,00	3.832
Februar	28	0,73	2.811	1.294	4.105	969	365	1.333	0,32	1,00	2.771
März	31	4,81	2.453	1.173	3.626	1.085	573	1.658	0,46	1,00	1.969
April	30	9,62	1.622	767	2.389	1.046	752	1.799	0,75	0,98	634
Mai	31	14,20	937	448	1.384	1.085	992	2.078	1,50	0,66	16
Juni	30	17,33	417	197	614	1.046	1.007	2.053	3,34	0,30	0
Juli	31	19,12	142	68	210	1.085	1.051	2.137	10,17	0,10	0
August	31	18,56	233	111	344	1.085	898	1.983	5,77	0,17	0
September	30	15,03	777	367	1.144	1.046	672	1.719	1,50	0,66	13
Oktober	31	9,64	1.673	800	2.473	1.085	454	1.540	0,62	0,99	945
November	30	4,16	2.475	1.170	3.645	1.046	228	1.275	0,35	1,00	2.371
Dezember	31	0,19	3.199	1.530	4.729	1.085	166	1.251	0,26	1,00	3.477
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>20.215</b>	<b>9.587</b>	<b>29.802</b>	<b>12.752</b>	<b>7.382</b>	<b>20.134</b>			<b>16.027</b>
				<b>nutzbare Gewinne:</b>		<b>9.380</b>	<b>4.395</b>	<b>13.775</b>			

<b>HWB<sub>BGF</sub></b>	<b>= 48,61</b>	<b>kWh/m<sup>2</sup>a</b>
<b>HWB<sub>BRI</sub></b>	<b>= 12,72</b>	<b>kWh/m<sup>3</sup>a</b>

**Kühlbedarf Standort  
Erweiterung Kindergarten Fornach**

**Kühlbedarf Standort (Fornach)**

BGF 329,69 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 216,42 W/K Innentemperatur 26 °C f<sub>corr</sub> 1,12  
BRI 1.260,36 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	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnut-zungsgrad	Kühlbedarf kWh
Jänner	31	-2,65	4.613	2.212	6.825	2.171	317	2.487	0,36	1,00	0
Februar	28	-0,83	3.902	1.802	5.704	1.937	491	2.428	0,43	1,00	0
März	31	2,90	3.720	1.784	5.504	2.171	793	2.964	0,54	1,00	0
April	30	7,14	2.938	1.393	4.331	2.093	1.010	3.103	0,72	0,98	0
Mai	31	11,75	2.295	1.101	3.396	2.171	1.279	3.450	1,02	0,89	171
Juni	30	14,80	1.745	827	2.573	2.093	1.243	3.335	1,30	0,75	931
Juli	31	16,60	1.514	726	2.240	2.171	1.299	3.470	1,55	0,64	1.400
August	31	16,07	1.599	767	2.367	2.171	1.204	3.375	1,43	0,69	1.170
September	30	13,07	2.014	955	2.969	2.093	940	3.032	1,02	0,88	194
Oktober	31	8,13	2.877	1.380	4.257	2.171	623	2.794	0,66	0,99	0
November	30	2,49	3.664	1.737	5.400	2.093	350	2.443	0,45	1,00	0
Dezember	31	-1,58	4.440	2.129	6.570	2.171	246	2.417	0,37	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>35.322</b>	<b>16.813</b>	<b>52.135</b>	<b>25.505</b>	<b>9.794</b>	<b>35.298</b>			<b>3.865</b>

**KB = 11,72 kWh/m<sup>2</sup>a**

**Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima**  
**Erweiterung Kindergarten Fornach**

**Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima**

BGF 329,69 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 217,05 W/K Innentemperatur 26 °C f<sub>corr</sub> 1,00  
BRI 1.260,36 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	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf kWh
Jänner	31	-1,53	4.446	716	5.162	0	296	296	0,06	1,00	0
Februar	28	0,73	3.686	594	4.280	0	486	486	0,11	1,00	0
März	31	4,81	3.422	551	3.973	0	764	764	0,19	1,00	0
April	30	9,62	2.560	412	2.972	0	1.003	1.003	0,34	1,00	0
Mai	31	14,20	1.906	307	2.213	0	1.323	1.323	0,60	1,00	0
Juni	30	17,33	1.355	218	1.573	0	1.342	1.342	0,85	0,97	0
Juli	31	19,12	1.111	179	1.290	0	1.402	1.402	1,09	0,87	183
August	31	18,56	1.201	194	1.395	0	1.197	1.197	0,86	0,96	0
September	30	15,03	1.714	276	1.991	0	897	897	0,45	1,00	0
Oktober	31	9,64	2.642	426	3.068	0	606	606	0,20	1,00	0
November	30	4,16	3.413	550	3.963	0	305	305	0,08	1,00	0
Dezember	31	0,19	4.168	672	4.839	0	221	221	0,05	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>31.623</b>	<b>5.095</b>	<b>36.718</b>	<b>0</b>	<b>9.842</b>	<b>9.842</b>			<b>183</b>

**KB\* = 0,15 kWh/m<sup>2</sup>a**

**RH-Eingabe**

**Erweiterung Kindergarten Fornach**

**Raumheizung**

**Allgemeine Daten**

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral

**Abgabe**

**Haupt Wärmeabgabe** Flächenheizung

**Systemtemperatur** 40°/30°

**Regelfähigkeit** Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät

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

**Verteilung**

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslängen lt. Defaultwerten Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
<b>Verteilleitungen</b>	Ja	2/3	Ja	20,16	0
<b>Steigleitungen</b>	Ja	2/3	Ja	26,38	100
<b>Anbindeleitungen</b>	Ja	1/3	Nein	92,31	

**Speicher**

kein Wärmespeicher vorhanden

**Bereitstellung**

**Bereitstellungssystem** Fester Brennstoff automatisch

**Energieträger** Hackschnitzel

**Modulierung** mit Modulierungsfähigkeit

**Baujahr Kessel** ab 2005

**Nennwärmeleistung** 100,00 kW freie Eingabe

**Standort** nicht konditionierter Bereich

**Beschickung** durch Fördergebläse

**Heizkreis** gleitender Betrieb

**Heizkessel mit Gebläseunterstützung**

Korrekturwert des Wärmebereitstellungssystems  $k_r = 1,50\%$  Fixwert

Kessel bei Vollast 100%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht  $\eta_{100\%} = 84,7\%$  Defaultwert

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen  $\eta_{be,100\%} = 83,2\%$

Kessel bei Teillast 30%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht  $\eta_{30\%} = 83,7\%$  Defaultwert

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen  $\eta_{be,30\%} = 82,2\%$

Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung  $q_{bb,Pb} = 1,6\%$  Defaultwert

**Hilfsenergie - elektrische Leistung**

		<b>Umwälzpumpe</b>	131,43 W Defaultwert
<b>Fördergebläse</b>	6.000,00 W Defaultwert	<b>Gebläse für Brenner</b>	150,00 W Defaultwert

**WWB-Eingabe**  
**Erweiterung Kindergarten Fornach**

**Warmwasserbereitung**

**Allgemeine Daten**

**Wärmebereitstellung**      dezentral  
getrennt von Raumheizung

**Abgabe**

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

**Wärmeverteilung ohne Zirkulation**

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Leitungslängen lt. Defaultwerten Leitungslänge [m]	
<b>Verteilleitungen</b>			0,00	
<b>Steigleitungen</b>			0,00	
<b>Stichleitungen</b>			15,83	<b>Material</b> Stahl 2,42 W/m

**Speicher**                      kein Wärmespeicher vorhanden

**Bereitstellung**

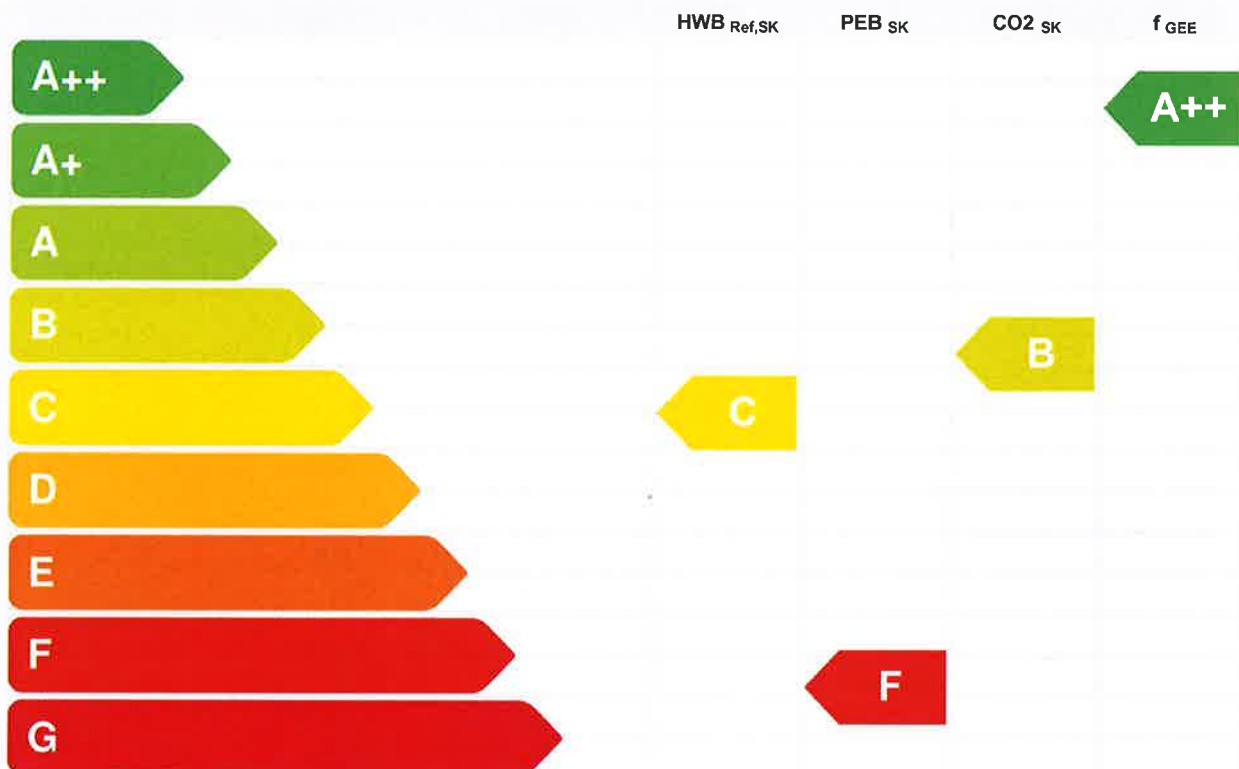
**Bereitstellungssystem**    Stromheizung

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

**BEZEICHNUNG** Turnhalle Fornach

Gebäude(-teil)		Baujahr	2020
Nutzungsprofil	Sportstätte	Letzte Veränderung	
Straße		Katastralgemeinde	Fornach
PLZ/Ort	4892 Fornach	KG-Nr.	50005
Grundstücksnr.	64	Seehöhe	565 m

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



**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.

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

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

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

**EEB**: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den 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 dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

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

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

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

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	563 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge	2,17 m	mittlerer U-Wert	0,30 W/m <sup>2</sup> K
Bezugsfläche	451 m <sup>2</sup>	Heiztage	220 d	LEK <sub>T</sub> -Wert	21,5
Brutto-Volumen	5.093 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	4019 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	2.348 m <sup>2</sup>	Klimaregion	NF	Bauweise	schwer
Kompaktheit (A/V)	0,46 1/m	Norm-Außentemperatur	-14,5 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

## ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	114,9 kWh/m <sup>2</sup> a	<b>erfüllt</b>	HWB <sub>Ref,RK</sub>	67,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Außeninduzierter Kühlbedarf	1,0 kWh/m <sup>2</sup> a	<b>erfüllt</b>	KB <sup>*</sup> <sub>RK</sub>	0,2 kWh/m <sup>2</sup> a
End-/Lieferenergiebedarf			E/LEB <sub>RK</sub>	214,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	0,85	<b>erfüllt</b>	f <sub>GEE</sub>	0,48
Erneuerbarer Anteil	alternatives Energiesystem	<b>erfüllt</b>		

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	43.377 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub>	77,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	68.703 kWh/a	HWB <sub>SK</sub>	122,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	14.390 kWh/a	WWWB	25,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	91.387 kWh/a	HEB <sub>SK</sub>	162,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ,H</sub>	1,10
Kühlbedarf	0 kWh/a	KB <sub>SK</sub>	0,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlenergiebedarf		KEB <sub>SK</sub>	
Energieaufwandszahl Kühlen		e <sub>AWZ,K</sub>	
Befeuchtungsenergiebedarf		BefEB <sub>SK</sub>	
Beleuchtungsenergiebedarf	21.346 kWh/a	BelEB	37,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Betriebsstrombedarf	18.502 kWh/a	BSB	32,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	131.235 kWh/a	EEB <sub>SK</sub>	233,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	222.513 kWh/a	PEB <sub>SK</sub>	395,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	78.806 kWh/a	PEB <sub>n,ern,SK</sub>	139,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	143.707 kWh/a	PEB <sub>ern,SK</sub>	255,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Kohlendioxidemissionen	15.793 kg/a	CO <sub>2</sub> <sub>SK</sub>	28,0 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE</sub>	0,48
Photovoltaik-Export		PV <sub>Export,SK</sub>	

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	DI Franz Grömer ZT GmbH Gewerbestraße 11 5221 Lochen am See
Ausstellungsdatum	27.06.2019		
Gültigkeitsdatum	Planung	Unterschrift	

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 Turnhalle Fornach

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Fornach

# HWB<sub>SK</sub> 122 f<sub>GEE</sub> 0,48

### Gebäudedaten - Neubau - Planung 1

Brutto-Grundfläche B <sub>GF</sub>	563 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>C</sub>	2,17 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	5.093 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,46 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	2.348 m <sup>2</sup>		

### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten: aus Einreichplan, 26-06-2019

Bauphysikalische Daten:

Haustechnik Daten:

### Ergebnisse Standortklima (Fornach)

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>		77.743 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>		66.110 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q <sub>s</sub>		42.801 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q <sub>i</sub>	schwere Bauweise	32.051 kWh/a
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>		68.703 kWh/a

### Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>		65.567 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>		55.646 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q <sub>s</sub>		33.418 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q <sub>i</sub>		28.064 kWh/a
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>		58.825 kWh/a

### Haustechniksystem

**Raumheizung:** Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar))

**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 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6

Verwendete Normen und Richtlinien:

ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6 / ON H 5055 / ON H 5056 / ON H 5057 / ON H 5058 / ON H 5059 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / ON EN 12831 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: März 2015

#### 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.

## Bauteil Anforderungen Turnhalle Fornach

BAUTEILE		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
AW01	Außenwand Sichtbeton			0,21	0,35	Ja
AW02	Außenwand Ziegel			0,21	0,35	Ja
FD01	D1 Außendecke Turnsaal			0,13	0,20	Ja
FD02	D2 Außendecke Zwischentrakt			0,13	0,20	Ja
EB01	FB1 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich)	4,07	3,50	0,21	0,40	Ja
EB02	FB2 erdanliegender Fußboden Foyer, Garderoben	3,55	3,50	0,26	0,40	Ja
ZW01	Wand gegen andere Bauwerke an Grundstücks bzw. Bauplatzgrenzen			0,31	0,50	Ja

FENSTER		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
Ausgang Pausenhof (gegen Außenluft vertikal)		1,30	1,70	Ja
Ausgang Saal (gegen Außenluft vertikal)		1,30	1,70	Ja
Eingang Foyer (gegen Außenluft vertikal)		1,30	1,70	Ja
Eingang Garderoben (gegen Außenluft vertikal)		1,30	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)		0,91	1,70	Ja

Einheiten: R-Wert [m<sup>2</sup>K/W], U-Wert [W/m<sup>2</sup>K]  
Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

U-Wert berechnet nach ONORM EN ISO 6946

## Heizlast Abschätzung

### Turnhalle Fornach

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

Berechnungsblatt

**Bauherr**

Gemeinde Fornach

Fornach 2

4892 Fornach

Tel.:

**Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer**

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -14,5 °C

Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C

Temperatur-Differenz: 34,5 K

Standort: Fornach

Brutto-Rauminhalt der

beheizten Gebäudeteile: 5.092,91 m<sup>3</sup>

Gebäudehüllfläche: 2.347,90 m<sup>2</sup>

#### Bauteile

	Fläche A [m <sup>2</sup> ]	Wärmed.- koeffizient U [W/m <sup>2</sup> K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	Leitwert [W/K]
AW01 Außenwand Sichtbeton	526,57	0,208	1,00		109,75
AW02 Außenwand Ziegel	25,28	0,211	1,00		5,32
FD01 D1 Außendecke Turnsaal	500,50	0,134	1,00		67,07
FD02 D2 Außendecke Zwischentrakt	242,56	0,130	1,00		31,63
FE/TÜ Fenster u. Türen	309,93	0,870			269,72
EB01 FB1 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich)	250,92	0,211	0,70	1,22	45,11
EB02 FB2 erdanliegender Fußboden Foyer, Garderoben	492,14	0,263	0,70	1,22	110,12
ZW01 Wand gegen andere Bauwerke an Grundstücks bzw. Bauplatzgrenzen	65,50	0,306			
Summe OBEN-Bauteile	743,06				
Summe UNTEN-Bauteile	743,06				
Summe Außenwandflächen	551,85				
Summe Wandflächen zum Bestand	65,50				
Fensteranteil in Außenwänden 36,0 %	309,93				

**Summe** [W/K] **639**

**Wärmebrücken (vereinfacht)** [W/K] **64**

**Transmissions - Leitwert L<sub>T</sub>** [W/K] **702,60**

**Lüftungs - Leitwert L<sub>V</sub>** [W/K] **1.194,93**

**Gebäude-Heizlast Abschätzung** Luftwechsel = 3,00 1/h [kW] **65,5**

**Flächenbez. Heizlast Abschätzung (563 m<sup>2</sup>)** [W/m<sup>2</sup> BGF] **116,23**

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

## Bauteile

### Turnhalle Fornach

<b>AW01 Außenwand Sichtbeton</b>		von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Stahlbeton 140 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,75 Vol.%)				0,2400	2,500	0,096	
AUSTROTHERM EPS F				0,1800	0,040	4,500	
Stahlbeton 140 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,75 Vol.%)				0,0800	2,500	0,032	
Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,5000</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,21</b>		
<b>AW02 Außenwand Ziegel</b>		von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Baumit KalkzementPutz KZP 65				0,0100	0,830	0,012	
Hochlochziegel > 30 cm + Dünnbettm./PUR 625 kg/m <sup>3</sup>				0,5000	0,110	4,545	
Normalputzmörtel GP Kalkzement (1700 kg/m <sup>3</sup> )				0,0200	0,910	0,022	
Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,5300</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,21</b>		
<b>FD01 D1 Außendecke Turnsaal</b>		von Außen nach Innen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
ISOCELL Zellulosefaserdämmstoff				0,2400	0,038	6,316	
Bauder Elastomerbitumen-Dampfsperbahnen				0,0040	0,170	0,024	
KLH®-Massivholzplatte				0,1200	0,130	0,923	
Rse+Rsi = 0,2		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,3640</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,13</b>		
<b>FD02 D2 Außendecke Zwischentrakt</b>		von Außen nach Innen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
ISOCELL Zellulosefaserdämmstoff				0,2400	0,038	6,316	
Stahlbeton 140 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,75 Vol.%)				0,2000	2,500	0,080	
Lattung dazw.			8,6 %	0,0500	0,120	0,036	
Steinwolle MW(SW)-W (30 kg/m <sup>3</sup> )			91,4 %		0,042	1,088	
Lattung:		RT <sub>o</sub> 4,7400	RT <sub>u</sub> 0,0000	RT 2,3700	<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,4900</b>	<b>U-Wert</b>
		Achsabstand 0,350	Breite 0,030		Rse+Rsi	0,2	
<b>EB01 FB1 erdanliegender Fußboden (&lt;=1,5m unter Erdreich)</b>		von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Massivparkett				0,0200	0,160	0,125	
OSB-Platten (650 kg/m <sup>3</sup> )				0,0200	0,130	0,154	
Luft steh., W-Fluss n. unten 46 < d <= 50 mm		F		0,0500	0,227	0,220	
AUSTROTHERM EPS W20				0,1500	0,038	3,947	
Bauder Bitumenbahnen				0,0040	0,170	0,024	
Stahlbeton 140 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,75 Vol.%)				0,2500	2,500	0,100	
Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,4940</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,21</b>		
<b>EB02 FB2 erdanliegender Fußboden Foyer, Garderoben</b>		von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Fliesen (2300 kg/m <sup>3</sup> )				0,0150	1,300	0,012	
codex FM 50 Turbo I Fliesenspachtelmasse				0,0050	1,000	0,005	
Baumit Estriche		F		0,1000	1,400	0,071	
AUSTROTHERM EPS W20				0,1300	0,038	3,421	
Bauder Bitumenbahnen				0,0050	0,170	0,029	
Stahlbeton 140 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,75 Vol.%)				0,2500	2,500	0,100	
Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,5050</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,26</b>		
<b>ZW01 Wand gegen andere Bauwerke an Grundstücks bzw. Bauplatzgrenzen</b>		von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz				0,0100	0,470	0,021	
Hochlochziegel 17-38cm Normalmauerm. 1250 kg/m <sup>3</sup>				0,2500	0,470	0,532	
KI Tektalan A2-035 /2 [1.0 mm] (Steinwolle-Platte)				0,0500	0,034	1,471	
Hochlochziegel 17-38cm Normalmauerm. 775 kg/m <sup>3</sup>				0,2500	0,260	0,962	
RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz				0,0100	0,470	0,021	
Rse+Rsi = 0,26		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,5700</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,31</b>		

## Bauteile

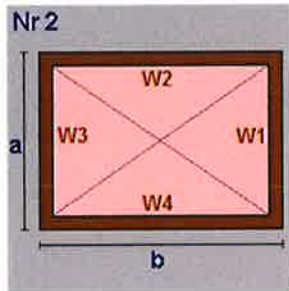
### Turnhalle Fornach

---

Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m<sup>2</sup>K], Dichte [kg/m<sup>3</sup>],  $\lambda$  [W/mK]  
\*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht  
RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

## Geometrieausdruck Turnhalle Fornach

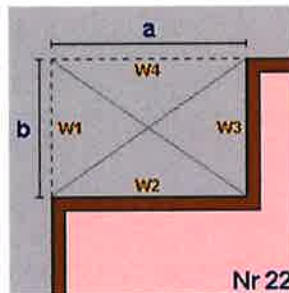
### EG Saal



$a = 18,40$      $b = 38,99$   
 lichte Raumhöhe =  $7,46 + \text{obere Decke: } 0,36 \Rightarrow 7,82\text{m}$   
 BGF     $717,42\text{m}^2$     BRI     $5.613,06\text{m}^3$

Wand W1     $143,96\text{m}^2$     AW01    Außenwand Sichtbeton  
 Wand W2     $305,06\text{m}^2$     AW01  
 Wand W3     $143,96\text{m}^2$     AW01  
 Wand W4     $305,06\text{m}^2$     AW01  
 Decke     $717,42\text{m}^2$     FD01    D1 Außendecke Turnsaal  
 Boden     $288,00\text{m}^2$     EB01    FB1 erdanliegender Fußboden ( $\leq 1,5\text{m}$ )  
 Teilung     $429,42\text{m}^2$     EB02    FB" Fliesen, Gussasphalt

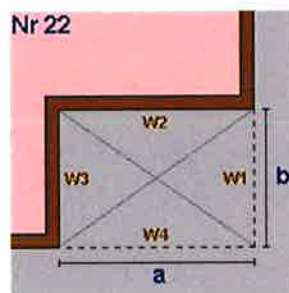
### EG RS Zugang Garderoben



$a = 1,30$      $b = 2,15$   
 lichte Raumhöhe =  $7,46 + \text{obere Decke: } 0,36 \Rightarrow 7,82\text{m}$   
 BGF     $-2,80\text{m}^2$     BRI     $-21,87\text{m}^3$

Wand W1     $-16,82\text{m}^2$     AW01    Außenwand Sichtbeton  
 Wand W2     $10,17\text{m}^2$     AW01  
 Wand W3     $16,82\text{m}^2$     AW01  
 Wand W4     $-10,17\text{m}^2$     AW01  
 Decke     $-2,80\text{m}^2$     FD01    D1 Außendecke Turnsaal  
 Boden     $-2,80\text{m}^2$     EB01    FB1 erdanliegender Fußboden ( $\leq 1,5\text{m}$ )

### EG RS Zugang Foyer

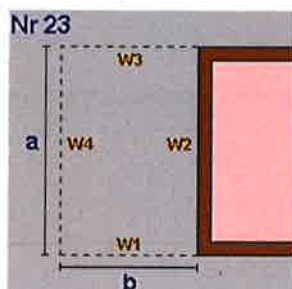


$a = 8,32$      $b = 4,12$   
 lichte Raumhöhe =  $7,46 + \text{obere Decke: } 0,36 \Rightarrow 7,82\text{m}$   
 BGF     $-34,28\text{m}^2$     BRI     $-268,19\text{m}^3$

Wand W1     $-32,23\text{m}^2$     AW01    Außenwand Sichtbeton  
 Wand W2     $65,10\text{m}^2$     AW01  
 Wand W3     $32,23\text{m}^2$     AW01  
 Wand W4     $65,10\text{m}^2$     AW01  
 Decke     $-34,28\text{m}^2$     FD01    D1 Außendecke Turnsaal  
 Boden     $-34,28\text{m}^2$     EB01    FB1 erdanliegender Fußboden ( $\leq 1,5\text{m}$ )

## Geometrieausdruck Turnhalle Fornach

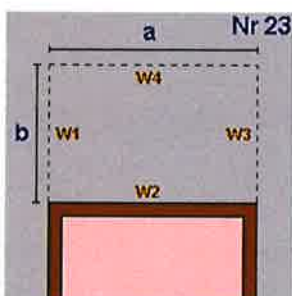
### EG RS OG-2



$a = 18,40$      $b = 5,37$   
 lichte Raumhöhe =  $4,27 + \text{obere Decke: } 0,36 \Rightarrow 4,63\text{m}$   
 BGF     $-98,81\text{m}^2$     BRI     $-457,88\text{m}^3$

Wand W1  $-24,88\text{m}^2$     AW01 Außenwand Sichtbeton  
 Wand W2  $85,27\text{m}^2$     AW01  
 Wand W3  $-24,88\text{m}^2$     AW01  
 Wand W4  $-85,27\text{m}^2$     AW01  
 Decke  $-98,81\text{m}^2$     FD01 D1 Außendecke Turnsaal  
 Boden  $98,81\text{m}^2$     FD02 D2 Außendecke Zwischentrakt

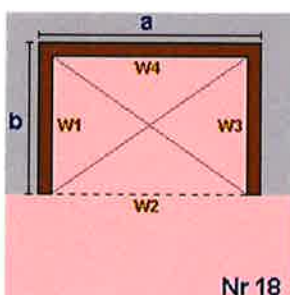
### EG Rücksprung über die ganze Seite



$a = 37,69$      $b = 2,15$   
 lichte Raumhöhe =  $4,27 + \text{obere Decke: } 0,36 \Rightarrow 4,63\text{m}$   
 BGF     $-81,03\text{m}^2$     BRI     $-375,51\text{m}^3$

Wand W1  $-9,96\text{m}^2$     AW01 Außenwand Sichtbeton  
 Wand W2  $174,66\text{m}^2$     AW01  
 Wand W3  $-9,96\text{m}^2$     AW01  
 Wand W4  $-174,66\text{m}^2$     AW01  
 Decke  $-81,03\text{m}^2$     FD01 D1 Außendecke Turnsaal  
 Boden  $81,03\text{m}^2$     FD02 D2 Außendecke Zwischentrakt

### EG ZWISCHENTRAKT

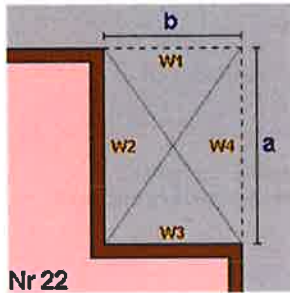


$a = 10,70$      $b = 7,00$   
 lichte Raumhöhe =  $3,19 + \text{obere Decke: } 0,49 \Rightarrow 3,68\text{m}$   
 BGF     $74,90\text{m}^2$     BRI     $275,63\text{m}^3$

Wand W1  $25,76\text{m}^2$     AW02 Außenwand Ziegel  
 Wand W2  $-39,38\text{m}^2$     AW01 Außenwand Sichtbeton  
 Wand W3  $25,76\text{m}^2$     AW02 Außenwand Ziegel  
 Wand W4  $39,38\text{m}^2$     ZW01 Wand gegen andere Bauwerke an Grundst  
 Decke  $74,90\text{m}^2$     FD02 D2 Außendecke Zwischentrakt  
 Boden  $74,90\text{m}^2$     EB02 FB2 erdanliegender Fußboden Foyer, Ga

**Geometrieausdruck  
Turnhalle Fornach**

**EG RS Zwischentrakt**



$a = 2,90$        $b = 4,20$   
 lichte Raumhöhe =  $3,19 + \text{obere Decke: } 0,49 \Rightarrow 3,68\text{m}$   
 BGF  $-12,18\text{m}^2$     BRI  $-44,82\text{m}^3$

Wand W1	-15,46m <sup>2</sup>	AW02 Außenwand Ziegel
Wand W2	10,67m <sup>2</sup>	ZW01 Wand gegen andere Bauwerke an Grundst
Wand W3	15,46m <sup>2</sup>	ZW01
Wand W4	-10,67m <sup>2</sup>	AW02 Außenwand Ziegel
Decke	-12,18m <sup>2</sup>	FD02 D2 Außendecke Zwischentrakt
Boden	-12,18m <sup>2</sup>	EB02 FB2 erdanliegender Fußboden Foyer, Ga

**EG Summe**

**EG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 563,22**  
**EG Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 4.720,42**

**Deckenvolumen EB01**

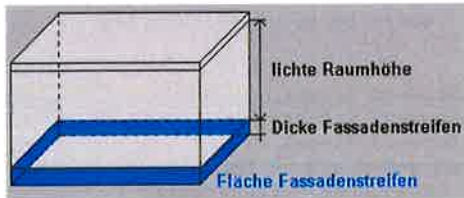
Fläche 250,92 m<sup>2</sup> x Dicke 0,49 m = 123,96 m<sup>3</sup>

**Deckenvolumen EB02**

Fläche 492,14 m<sup>2</sup> x Dicke 0,51 m = 248,53 m<sup>3</sup>

**Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 372,49**

**Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung**



Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- EB01	0,494m	114,78m	56,70m <sup>2</sup>
AW01	- FD02	0,490m	-15,04m	-7,37m <sup>2</sup>
AW01	- EB02	0,505m	-10,70m	-5,40m <sup>2</sup>
AW02	- EB02	0,505m	6,90m	3,48m <sup>2</sup>

**Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m<sup>2</sup>]: 563,22**  
**Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 5.092,91**

## Fenster und Türen Turnhalle Fornach

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m <sup>2</sup>	U <sub>g</sub> W/m <sup>2</sup> K	U <sub>f</sub> W/m <sup>2</sup> K	PSI W/mK	Ag m <sup>2</sup>	U <sub>w</sub> W/m <sup>2</sup> K	AxU <sub>xf</sub> W/K	g	fs	z	amsc		
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	0,70	1,10	0,040	1,32	0,91		0,54					
<b>1,32</b>																		
<b>NO</b>																		
T1	EG	AW01	3	1,10 x 2,70	1,10	2,70	8,91	0,70	1,10	0,040	6,75	0,89	7,92	0,54	0,75	0,15	0,49	
T1	EG	AW01	1	2,16 x 2,70	2,16	2,70	5,83	0,70	1,10	0,040	4,90	0,83	4,81	0,54	0,75	0,15	0,49	
T1	EG	AW01	8	2,94 x 2,40 stulp	2,94	2,40	56,45	0,70	1,10	0,040	46,46	0,85	48,04	0,54	0,75	0,15	0,49	
T1	EG	AW01	3	1,10 x 2,29	1,10	2,29	7,56	0,70	1,10	0,040	5,64	0,90	6,77	0,54	0,75	0,15	0,49	
T1	EG	AW01	2	2,16 x 2,29	2,16	2,29	9,89	0,70	1,10	0,040	8,19	0,83	8,25	0,54	0,75	0,15	0,49	
T1	EG	AW01	8	0,65 x 2,40	0,65	2,40	12,48	0,70	1,10	0,040	7,92	0,98	12,26	0,54	0,75	0,15	0,49	
	EG	AW01	1	Eingang Foyer	1,95	2,70	5,27				3,69	1,30	6,84	0,62	0,75	0,15	0,49	
				<b>26</b>					<b>106,39</b>				<b>83,55</b>					<b>94,89</b>
<b>NW</b>																		
T1	EG	AW01	4	2,94 x 2,40	2,94	2,40	28,22	0,70	1,10	0,040	24,11	0,81	22,97	0,54	0,75	0,15	0,49	
T1	EG	AW01	1	2,75 x 2,40	2,75	2,40	6,60	0,70	1,10	0,040	5,61	0,82	5,40	0,54	0,75	0,15	0,49	
T1	EG	AW01	1	0,65 x 2,40	0,65	2,40	1,56	0,70	1,10	0,040	0,99	0,98	1,53	0,54	0,75	0,15	0,49	
	EG	AW01	1	Ausgang Saal	1,95	2,10	4,10				2,87	1,30	5,32	0,62	0,75	0,15	0,49	
T1	EG	AW02	2	1,00 x 0,60	1,00	0,60	1,20	0,70	1,10	0,040	0,64	1,05	1,26	0,54	0,75	0,15	0,49	
				<b>9</b>					<b>41,68</b>				<b>34,22</b>					<b>36,48</b>
<b>SO</b>																		
T1	EG	AW01	1	1,50 x 0,60	1,50	0,60	0,90	0,70	1,10	0,040	0,48	1,06	0,96	0,54	0,75	0,15	0,77	
T1	EG	AW01	1	1,00 x 0,60	1,00	0,60	0,60	0,70	1,10	0,040	0,32	1,05	0,63	0,54	0,75	0,15	0,77	
T1	EG	AW01	1	2,75 x 2,40	2,75	2,40	6,60	0,70	1,10	0,040	5,61	0,82	5,40	0,54	0,75	0,15	0,77	
T1	EG	AW01	2	3,12 x 2,40	3,12	2,40	14,98	0,70	1,10	0,040	12,85	0,81	12,16	0,54	0,75	0,15	0,77	
	EG	AW01	1	Eingang Garderoben	1,40	2,70	3,78				2,65	1,30	4,91	0,62	0,75	0,15	0,77	
T1	EG	AW02	4	1,00 x 0,60	1,00	0,60	2,40	0,70	1,10	0,040	1,28	1,05	2,51	0,54	0,75	0,15	0,77	
				<b>10</b>					<b>29,26</b>				<b>23,19</b>					<b>26,57</b>
<b>SW</b>																		
T1	EG	AW01	2	1,40 x 2,00	1,40	2,00	5,60	0,70	1,10	0,040	4,32	0,88	4,91	0,54	0,75	0,15	0,77	
T1	EG	AW01	6	3,10 x 2,00	3,10	2,00	37,20	0,70	1,10	0,040	31,32	0,82	30,65	0,54	0,75	0,15	0,77	
T1	EG	AW01	2	2,01 x 2,00	2,01	2,00	8,04	0,70	1,10	0,040	6,52	0,85	6,82	0,54	0,75	0,15	0,77	
T1	EG	AW01	8	2,94 x 2,40	2,94	2,40	56,45	0,70	1,10	0,040	48,22	0,81	45,95	0,54	0,75	0,15	0,77	
T1	EG	AW01	1	4,15 x 2,40	4,15	2,40	9,96	0,70	1,10	0,040	8,47	0,83	8,23	0,54	0,75	0,15	0,77	
T1	EG	AW01	2	1,94 x 2,40	1,94	2,40	9,31	0,70	1,10	0,040	7,66	0,84	7,81	0,54	0,75	0,15	0,77	
	EG	AW01	2	Ausgang Pausenhof	1,12	2,70	6,05				4,23	1,30	7,86	0,62	0,75	0,15	0,77	
				<b>23</b>					<b>132,61</b>				<b>110,74</b>					<b>112,23</b>
<b>Summe</b>				<b>68</b>					<b>309,94</b>				<b>251,70</b>					<b>270,17</b>

U<sub>g</sub>... Uwert Glas U<sub>f</sub>... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche  
g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinricht.  
Abminderungsfaktor 0,15 ... Außenjalousie

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

## Rahmen Turnhalle Fornach

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								TROCAL 88+
1,40 x 2,00	0,100	0,100	0,100	0,100	23								TROCAL 88+
3,10 x 2,00	0,100	0,100	0,100	0,100	16								TROCAL 88+
2,01 x 2,00	0,100	0,100	0,100	0,100	19								TROCAL 88+
1,10 x 2,70	0,100	0,100	0,100	0,100	24								TROCAL 88+
2,16 x 2,70	0,100	0,100	0,100	0,100	16								TROCAL 88+
1,50 x 0,60	0,100	0,100	0,100	0,100	47	1	0,100						TROCAL 88+
1,00 x 0,60	0,100	0,100	0,100	0,100	47								TROCAL 88+
2,94 x 2,40	0,100	0,100	0,100	0,100	15								TROCAL 88+
2,94 x 2,40 stulp	0,100	0,100	0,100	0,100	18	1	0,100						TROCAL 88+
4,15 x 2,40	0,100	0,100	0,100	0,100	15	1	0,100						TROCAL 88+
1,94 x 2,40	0,100	0,100	0,100	0,100	18								TROCAL 88+
2,75 x 2,40	0,100	0,100	0,100	0,100	15								TROCAL 88+
1,10 x 2,29	0,100	0,100	0,100	0,100	25								TROCAL 88+
2,16 x 2,29	0,100	0,100	0,100	0,100	17								TROCAL 88+
0,65 x 2,40	0,100	0,100	0,100	0,100	37								TROCAL 88+
3,12 x 2,40	0,100	0,100	0,100	0,100	14								TROCAL 88+

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]

## Heizwärmebedarf Standortklima Turnhalle Fornach

### Heizwärmebedarf Standortklima (Fornach)

BGF 563,22 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub> 702,60 W/K      Innentemperatur 20 °C  
 BRI 5.092,91 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub> 597,46 W/K

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-2,65	1,000	11.838	10.067	3.421	2.443	1,000	16.041
Februar	28	28	-0,83	1,000	9.835	8.363	3.089	3.488	1,000	11.621
März	31	31	2,90	0,998	8.941	7.603	3.415	4.993	1,000	8.136
April	30	30	7,14	0,972	6.504	5.531	3.217	5.775	1,000	3.043
Mai	31	5	11,75	0,741	4.314	3.669	2.536	5.234	0,145	31
Juni	30	0	14,80	0,481	2.631	2.238	1.592	3.272	0,000	0
Juli	31	0	16,60	0,310	1.778	1.512	1.060	2.229	0,000	0
August	31	0	16,07	0,369	2.056	1.749	1.262	2.542	0,000	0
September	30	4	13,07	0,709	3.504	2.980	2.347	4.011	0,133	17
Oktober	31	31	8,13	0,989	6.204	5.275	3.382	4.168	1,000	3.929
November	30	30	2,49	1,000	8.858	7.533	3.310	2.650	1,000	10.432
Dezember	31	31	-1,58	1,000	11.278	9.591	3.421	1.997	1,000	15.452
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>220</b>			<b>77.743</b>	<b>66.110</b>	<b>32.051</b>	<b>42.801</b>		<b>68.703</b>

$$HWB_{SK} = 121,98 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

\*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

## Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima Turnhalle Fornach

### Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Fornach)

BGF 563,22 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub> 702,60 W/K      Innentemperatur 20 °C  
 BRI 5.092,91 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub> 159,32 W/K

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- tempertur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-2,65	1,000	11.838	2.685	1.257	2.443	1,000	10.823
Februar	28	28	-0,83	1,000	9.835	2.230	1.135	3.489	1,000	7.441
März	31	31	2,90	1,000	8.941	2.028	1.256	5.000	1,000	4.712
April	30	23	7,14	0,963	6.504	1.475	1.172	5.725	0,775	839
Mai	31	0	11,75	0,635	4.314	978	799	4.486	0,000	0
Juni	30	0	14,80	0,402	2.631	597	490	2.738	0,000	0
Juli	31	0	16,60	0,258	1.778	403	324	1.857	0,000	0
August	31	0	16,07	0,310	2.056	466	389	2.133	0,000	0
September	30	0	13,07	0,625	3.504	795	760	3.533	0,000	0
Oktober	31	28	8,13	0,995	6.204	1.407	1.250	4.193	0,913	1.978
November	30	30	2,49	1,000	8.858	2.009	1.217	2.650	1,000	7.001
Dezember	31	31	-1,58	1,000	11.278	2.558	1.257	1.997	1,000	10.582
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>203</b>			<b>77.743</b>	<b>17.629</b>	<b>11.307</b>	<b>40.244</b>		<b>43.377</b>

**HWB<sub>Ref,SK</sub> = 77,02 kWh/m<sup>2</sup>a**

\*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

## Heizwärmebedarf Referenzklima Turnhalle Fornach

### Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 563,22 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub> 703,99 W/K      Innentemperatur 20 °C  
 BRI 5.092,91 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub> 597,46 W/K

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftung- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	11.277	9.570	3.421	2.125	1,000	15.302
Februar	28	28	0,73	1,000	9.116	7.737	3.089	3.344	1,000	10.420
März	31	31	4,81	0,997	7.956	6.752	3.409	4.786	1,000	6.514
April	30	20	9,62	0,917	5.261	4.465	3.034	5.387	0,679	886
Mai	31	0	14,20	0,518	3.038	2.578	1.773	3.832	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,236	1.353	1.149	781	1.721	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,077	461	391	263	589	0,000	0
August	31	0	18,56	0,136	754	640	464	931	0,000	0
September	30	0	15,03	0,530	2.519	2.138	1.755	2.890	0,000	0
Oktober	31	26	9,64	0,978	5.426	4.605	3.345	3.897	0,834	2.326
November	30	30	4,16	1,000	8.029	6.814	3.310	2.198	1,000	9.335
Dezember	31	31	0,19	1,000	10.376	8.806	3.421	1.719	1,000	14.042
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>197</b>			<b>65.567</b>	<b>55.646</b>	<b>28.064</b>	<b>33.418</b>		<b>58.825</b>

$$HWB_{RK} = 104,44 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

\*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

## Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima Turnhalle Fornach

### Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 563,22 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 703,99 W/K Innentemperatur 20 °C  
 BRI 5.092,91 m<sup>3</sup> L<sub>V</sub> 159,32 W/K

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- tempertur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	11.277	2.552	1.257	2.125	1,000	10.447
Februar	28	28	0,73	1,000	9.116	2.063	1.135	3.345	1,000	6.699
März	31	31	4,81	0,999	7.956	1.801	1.256	4.796	1,000	3.705
April	30	14	9,62	0,873	5.261	1.191	1.062	5.129	0,465	122
Mai	31	0	14,20	0,431	3.038	688	541	3.184	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,195	1.353	306	237	1.422	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,063	461	104	80	485	0,000	0
August	31	0	18,56	0,114	754	171	143	782	0,000	0
September	30	0	15,03	0,463	2.519	570	564	2.525	0,000	0
Oktober	31	22	9,64	0,987	5.426	1.228	1.241	3.936	0,715	1.057
November	30	30	4,16	1,000	8.029	1.817	1.217	2.198	1,000	6.431
Dezember	31	31	0,19	1,000	10.376	2.348	1.257	1.719	1,000	9.748
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>187</b>			<b>65.567</b>	<b>14.839</b>	<b>9.990</b>	<b>31.646</b>		<b>38.209</b>

**HWB<sub>Ref,RK</sub> = 67,84 kWh/m<sup>2</sup>a**

\*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

## Kühlbedarf Standort Turnhalle Fornach

### Kühlbedarf Standort (Fornach)

BGF 563,22 m<sup>2</sup> L<sub>T1</sub>) 674,88 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,10  
BRI 5.092,91 m<sup>3</sup>

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärme-verluste kWh	Lüftungswärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnut-zungsgrad	Kühl-bedarf kWh
Jänner	31	-2,65	14.384	12.734	27.118	4.327	1.735	6.062	1,00	0
Februar	28	-0,83	12.168	10.772	22.941	3.908	2.534	6.442	1,00	0
März	31	2,90	11.601	10.270	21.871	4.327	3.803	8.130	1,00	0
April	30	7,14	9.163	8.112	17.275	4.188	3.425	7.613	1,00	0
Mai	31	11,75	7.157	6.336	13.493	4.327	4.164	8.491	0,99	0
Juni	30	14,80	5.443	4.819	10.262	4.188	4.063	8.250	0,96	0
Juli	31	16,60	4.720	4.179	8.899	4.327	4.274	8.601	0,91	0
August	31	16,07	4.988	4.416	9.403	4.327	4.002	8.329	0,94	0
September	30	13,07	6.281	5.561	11.842	4.188	3.212	7.400	0,99	0
Oktober	31	8,13	8.971	7.942	16.914	4.327	3.100	7.428	1,00	0
November	30	2,49	11.424	10.114	21.538	4.188	1.885	6.073	1,00	0
Dezember	31	-1,58	13.846	12.258	26.104	4.327	1.394	5.721	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>110.148</b>	<b>97.512</b>	<b>207.660</b>	<b>50.949</b>	<b>37.591</b>	<b>88.540</b>		<b>0</b>

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

L<sub>T1</sub>) Korrekturfaktor für Flächenheizungen im Kühlfall = 1

## Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima Turnhalle Fornach

### Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 563,22 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub>1) 675,01 W/K Innentemperatur 26 °C f<sub>corr</sub> 1,00  
BRI 5.092,91 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	-1,53	13.826	1.224	15.049	0	1.574	1.574	1,00	0
Februar	28	0,73	11.463	1.015	12.477	0	2.508	2.508	1,00	0
März	31	4,81	10.642	942	11.584	0	3.684	3.684	1,00	0
April	30	9,62	7.961	705	8.665	0	3.391	3.391	1,00	0
Mai	31	14,20	5.926	525	6.451	0	4.350	4.350	1,00	0
Juni	30	17,33	4.214	373	4.587	0	4.359	4.359	0,95	0
Juli	31	19,12	3.455	306	3.761	0	4.545	4.545	0,82	833
August	31	18,56	3.736	331	4.067	0	3.968	3.968	0,94	0
September	30	15,03	5.331	472	5.803	0	3.094	3.094	1,00	0
Oktober	31	9,64	8.216	727	8.943	0	2.985	2.985	1,00	0
November	30	4,16	10.614	940	11.554	0	1.617	1.617	1,00	0
Dezember	31	0,19	12.962	1.147	14.109	0	1.234	1.234	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>98.346</b>	<b>8.705</b>	<b>107.051</b>	<b>0</b>	<b>37.308</b>	<b>37.308</b>		<b>833</b>

**KB\* = 0,16 kWh/m<sup>3</sup>a**

L<sub>T</sub>1) Korrekturfaktor für Flächenheizungen im Kühlfall = 1

**RH-Eingabe**  
**Turnhalle Fornach**

**Raumheizung**

**Allgemeine Daten**

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral

**Abgabe**

**Haupt Wärmeabgabe** Flächenheizung

**Systemtemperatur** 30°/25°

**Regelfähigkeit** Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät

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

**Verteilung**

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Leitungslängen lt. Defaultwerten konditioniert [%]
<b>Verteilleitungen</b>	Ja	2/3	Ja	29,13	0
<b>Steigleitungen</b>	Ja	2/3	Ja	45,06	100
<b>Anbindeleitungen</b>	Ja	1/3	Ja	157,70	

**Speicher** kein Wärmespeicher vorhanden

**Bereitstellung**

**Bereitstellungssystem** Nah-/Fernwärme

**Heizkreis** gleitender Betrieb

**Energieträger** Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)

**Betriebsweise** gleitender Betrieb

**Hilfsenergie - elektrische Leistung**

**Umwälzpumpe** 167,86 W Defaultwert

**WWB-Eingabe**  
**Turnhalle Fornach**

**Warmwasserbereitung**

**Allgemeine Daten**

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral  
 kombiniert mit Raumheizung

**Abgabe**

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

**Wärmeverteilung mit Zirkulation**

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
<b>Verteilleitungen</b>	Ja	2/3	Ja	12,86	0
<b>Steigleitungen</b>	Ja	2/3	Ja	22,53	100
<b>Stichleitungen</b>				13,52	<b>Material</b> Kunststoff 1 W/m

**Zirkulationsleitung Rücklaufänge**

konditioniert [%]

<b>Verteilleitung</b>	Ja	2/3	Ja	11,86	0
<b>Steigleitung</b>	Ja	2/3	Ja	22,53	100

**Speicher**

**Art des Speichers** indirekt beheizter Speicher  
**Standort** nicht konditionierter Bereich mit Anschluss Heizregister Solaranlage  
**Baujahr** Ab 1994 Anschlusssteile gedämmt  
**Nennvolumen** 789 l Defaultwert

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS} = 3,28 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

**Hilfsenergie - elektrische Leistung**

**Zirkulationspumpe** 31,96 W Defaultwert  
**Speicherladepumpe** 78,24 W Defaultwert

**Endenergiebedarf  
Turnhalle Fornach**

**Endenergiebedarf**

Heizenergiebedarf	$Q_{HEB}$	=	91.387 kWh/a
Kühlenergiebedarf	$Q_{KEB}$	=	0 kWh/a
Beleuchtungsenergiebedarf	$Q_{BelEB}$	=	21.346 kWh/a
Betriebsstrombedarf	$Q_{BSB}$	=	18.502 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	0 kWh/a
<b>Endenergiebedarf</b>	<b><math>Q_{EEB}</math></b>	=	<b>131.235 kWh/a</b>

**Heizenergiebedarf - HEB**

Heizenergiebedarf	$Q_{HEB}$	=	91.387 kWh/a
Heiztechnikenergiebedarf	$Q_{HTEB}$	=	10.220 kWh/a

Warmwasserwärmebedarf	$Q_{tw}$	=	14.390 kWh/a
-----------------------	----------	---	--------------

**Warmwasserbereitung**

**Wärmeverluste**

Abgabe	$Q_{TW,WA}$	=	191 kWh/a
Verteilung	$Q_{TW,WV}$	=	5.528 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS}$	=	1.614 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	432 kWh/a
	<b><math>Q_{TW}</math></b>	=	<b>7.765 kWh/a</b>

**Hilfsenergiebedarf**

Verteilung	$Q_{TW,WV,HE}$	=	280 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS,HE}$	=	50 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{TW,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	<b><math>Q_{TW,HE}</math></b>	=	<b>330 kWh/a</b>

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{HTEB,TW}$	=	7.765 kWh/a
---------------------------------------	---------------	---	-------------

<b>Heizenergiebedarf Warmwasser</b>	<b><math>Q_{HEB,TW}</math></b>	=	<b>22.155 kWh/a</b>
-------------------------------------	--------------------------------	---	---------------------

## Endenergiebedarf Turnhalle Fornach

---

Transmissionswärmeverluste	$Q_T$	=	77.743 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	$Q_V$	=	66.110 kWh/a
<b>Wärmeverluste</b>	<b><math>Q_l</math></b>	=	<b>143.853 kWh/a</b>
Solare Wärmegewinne	$Q_s$	=	42.306 kWh/a
Innere Wärmegewinne	$Q_i$	=	31.792 kWh/a
<b>Wärmegewinne</b>	<b><math>Q_g</math></b>	=	<b>74.098 kWh/a</b>
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b><math>Q_h</math></b>	=	<b>66.776 kWh/a</b>

---

### Raumheizung

#### Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	1.206 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	1.252 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{kom,WB}}$	=	1.346 kWh/a
	<b><math>Q_H</math></b>	=	<b>3.804 kWh/a</b>

#### Hilfsenergiebedarf

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	265 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>265 kWh/a</b>
Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung	$Q_{\text{HTEB,H}}$	=	1.860 kWh/a

**Heizenergiebedarf Raumheizung**      **$Q_{\text{HEB,H}}$  = 68.637 kWh/a**

---

### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	2.017 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{\text{TW,beh}}$	=	3.157 kWh/a

# Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050:2014

## Turnhalle Fornach

Brutto-Grundfläche	<b>563</b> m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen	<b>5.093</b> m <sup>3</sup>
Gebäude-Hüllfläche	<b>2.348</b> m <sup>2</sup>
Kompaktheit	<b>0,46</b> 1/m
charakteristische Länge (lc)	<b>2,17</b> m

HEB <sub>RK</sub>	<b>144,1</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(auf Basis HWB <sub>RK</sub> 104,4 kWh/m <sup>2</sup> a)
HEB <sub>RK,26</sub>	<b>229,9</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(auf Basis HWB <sub>RK,26</sub> 150,6 kWh/m <sup>2</sup> a)
KEB <sub>RK</sub>	<b>0,0</b> kWh/m <sup>2</sup> a	
KEB <sub>RK,26</sub>	<b>0,0</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BeIEB	<b>37,9</b> kWh/m <sup>2</sup> a	
BeIEB <sub>26</sub>	<b>114,2</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
BSB	<b>32,9</b> kWh/m <sup>2</sup> a	
BSB <sub>26</sub>	<b>99,0</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(bezogen auf eine Geschoßhöhe von 3,00 m)
EEB <sub>RK</sub>	<b>214,9</b> kWh/m <sup>2</sup> a	$EEB_{RK} = HEB_{RK} + KEB_{RK} + BeIEB + BSB - PVE$
EEB <sub>RK,26</sub>	<b>443,1</b> kWh/m <sup>2</sup> a	$EEB_{RK,26} = HEB_{RK,26} + KEB_{RK,26} + BeIEB_{26} + BSB_{26}$
f <sub>GEE</sub>	<b>0,48</b>	$f_{GEE} = EEB_{RK} / EEB_{RK,26}$

# OÖ. ENERGIEAUSWEIS

Musikheim Fornach, Fornach 40 a

Gebäudeart sonstiges Gebäude

Baubeginn

1984

Standort 4892 Fornach

Grundstücksnummer

64

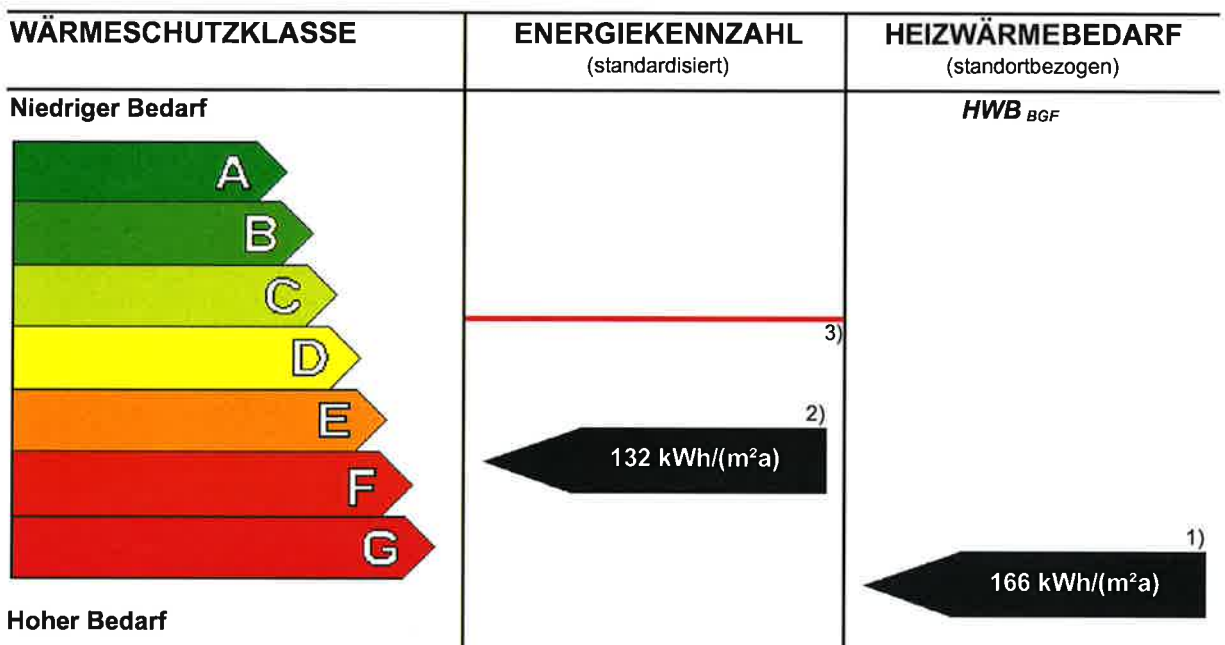
Katastralgemeinde Fornach

Einlagezahl

Eigentümer/Errichter Gemeinde Fornach

(zum Zeitpunkt d. Ausstellung) Nr. 2

4892 Fornach



Heizwärmebedarf	65.688	kWh/a	<sup>1)</sup>
Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB <sub>BGF</sub>	166	kWh/(m²a)	
Energiekennzahl (für standardisierte Klimadaten)	132	kWh/(m²a)	<sup>2)</sup>

Gesetzliche Anforderung an die Energiekennzahl

Gemäß O.ö. BauTV

66 kWh/(m²a) <sup>3)</sup>

Ausgestellt durch

Ing. Anton Tonninger  
Mühlbachgasse 9  
4910 Ried im Innkreis

Tel.: +43 7752 86861

Fax: +43 7752 80791

E-Mail: office@tonninger.at

Geschäftszahl

Bearbeiter

Datum

13.06.2006

Projektbezeichnung: Feuerwehr Fornach

### Klimadaten

Seehöhe:	565 m	Strahlungsintensitäten I	
Heiztage HT:	257 d	Süden:	552 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Norm-Außentemperatur:	-18 °C	Osten/Westen:	354 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Mittlere Innentemperatur:	20 °C	Norden:	221 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Heizgradtage HGT:	4.462 Kd	NW/NO:	248 kWh/(m <sup>2</sup> a)
		SW/SO:	482 kWh/(m <sup>2</sup> a)
		Horizontal:	590 kWh/(m <sup>2</sup> a)
		Globalstrahlung:	1.077 kWh/(m <sup>2</sup> a)

### Gebäudedaten

Beheiztes Brutto-Volumen $V_B$ :	1.732 m <sup>3</sup>
Gebäudehüllfläche $A_B$ :	896 m <sup>2</sup>
Brutto-Geschoßfläche $BGF_B$ :	396 m <sup>2</sup>
Kompaktheit $lc A_B / V_B$ :	0,52 m <sup>-1</sup>

Ergebnisse		
1	Leitwert $L_T$	619 W/K
2	Heizlast $P_{tot}$	30.042 W
3	Flächenbezogene Heizlast $P_1$	76 W/m <sup>2</sup>
4	Transmissionswärmeverluste $Q_T$	66.302 kWh/a
5	Lüftungswärmeverluste $Q_V$	18.358 kWh/a
6	Passive solare Wärmegewinne $\eta \times Q_S$ $\eta = 0,99$	9.261 kWh/a
7	Interne Wärmegewinne $\eta \times Q_i$ mittelschwere Bauweise	9.712 kWh/a
8	<b>Heizwärmebedarf <math>Q_H</math></b>	<b>65.688 kWh/a</b>
9	<b>Flächenbezogener Heizwärmebedarf (standortbezogen) HWB BGF</b>	<b>166 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>
10	Wärmegewinne durch Teilbeheizung, Nachtabsenkung und temporärem Wärmeschutz (optional)	kWh/a
11	Wärmerückgewinnung (optional)	kWh/a
12	Aktive solare Gewinne Raumheizung (optional)	kWh/a
13	Heizwärmebedarf unter Berücksichtigung von 10, 11, 12	kWh/a

### Heizungstechnische Anlagen

### Warmwassertechnische Anlagen

#### Anmerkung:

Der Energieausweis dient zur Information über den energietechnischen Stand des Gebäudes. Für die Ausstellung dieses Energieausweises wurden Angaben des Errichters herangezogen. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzverhalten zugrunde. Die errechneten Werte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muß eine Berechnung der Heizlast z.B. nach ÖNORM M 7500 erstellt werden.

## Heizlast - Berechnung

### Feuerwehr Fornach

#### Vereinfachte Berechnung des zeitbezogenen Wärmeverlustes (Heizlast) von Gebäuden gemäß OÖ Energieausweis

Berechnungsblatt

Bauherr		Planer / Baumeister / Baufirma		
Gemeinde Fornach		Gemeinde Fornach		
Nr. 2		Nr. 2		
4892 Fornach		4892 Fornach		
Tel.: 07682/5505		Tel.: 07682/5505		
Norm-Außentemperatur:	-18 °C	Standort: Fornach		
Berechnungs-Raumtemperatur:	20 °C	Brutto-Rauminhalt der		
Temperatur-Differenz:	38 K	beheizten Gebäudeteile: 1.731,63 m <sup>3</sup>		
Bauteile	Fläche	Wärmed.- koeffiz.	Korr.- faktor	A x U x f
	A	U	f	
	[m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> K]	[1]	[W/K]
AD01 Decke zu unbeheiztem Dachraum	99,12	0,226	0,90	20,124
AW01 Außenwand nicht hinterlüftet	420,04	0,757	1,00	317,914
DS01 Dachschräge	99,12	0,243	1,00	24,113
FE/TÜ Fenster u. Türen	79,60	2,500	1,00	199,000
EB01 erdanliegender Fußboden	198,24	0,500	0,50	49,560
Summe OBEN-Bauteile	198,24			
Summe UNTEN-Bauteile	198,24			
Summe Außenwandflächen	420,04			
Fensteranteil in Außenwänden 15,9 %	79,60			
<b>Summe</b>			<b>[W/K]</b>	<b>611</b>
<b>Wärmebrücken (pauschal)</b>			<b>[W/K]</b>	<b>8</b>
<b>Transmissions - Leitwert L<sub>T</sub></b>			<b>[W/K]</b>	<b>619</b>
<b>Lüftungs - Leitwert L<sub>V</sub></b> 0,40 facher Luftwechsel/h			<b>[W/K]</b>	<b>171</b>
<b>Gebäude - Heizlast P<sub>tot</sub></b>			<b>[kW]</b>	<b>30</b>
<b>Flächenbez. Heizlast P<sub>1</sub> bei einer BGF von 396 m<sup>2</sup></b>		<b>[W/m<sup>2</sup> BGF]</b>		<b>76</b>

## Bauteilbeschreibung

### Feuerwehr Fornach

---

<b>AD01</b>	<b>Decke zu unbeheiztem Dachraum</b>	<b>d [m]</b>	<b><math>\lambda</math></b>	<b>d / <math>\lambda</math></b>
	1.202.02 Stahlbeton	0,1800	2,300	0,078
	EPS oder Mineralwolle	0,0550	0,040	1,375
	1.202.06 Estrichbeton	0,0400	1,480	0,027
	1.302.08 Polystyrol-Hartschaum	0,1000	0,037	2,703
	<b>Rse+Rsi = 0,25</b>	<b>Bauteil-Dicke [m]: 0,3750</b>	<b>U-Wert [W/m<sup>2</sup>K]: 0,226</b>	

---

<b>AW01</b>	<b>Außenwand nicht hinterlüftet</b>	<b>d [m]</b>	<b><math>\lambda</math></b>	<b>d / <math>\lambda</math></b>
	PZ Gipsputz, Kalkgipsputz	0,0150	0,700	0,021
	MA Hohlziegel	0,3000	0,320	0,938
	Röfix 850 Wärmedämmputz	0,0250	0,130	0,192
	<b>Rse+Rsi = 0,17</b>	<b>Bauteil-Dicke [m]: 0,3400</b>	<b>U-Wert [W/m<sup>2</sup>K]: 0,757</b>	

---

<b>ZD01</b>	<b>warme Zwischendecke</b>	<b>d [m]</b>	<b><math>\lambda</math></b>	<b>d / <math>\lambda</math></b>
	<b>Rse+Rsi = 0,17</b>	<b>Bauteil-Dicke [m]: 0,3600</b>	<b>U-Wert [W/m<sup>2</sup>K]: 0,571</b>	

---

<b>DS01</b>	<b>Dachschräge</b>	<b>d [m]</b>	<b><math>\lambda</math></b>	<b>d / <math>\lambda</math></b>
	Heraklith-EPV 50	0,0500	0,110	0,455
	1.316.10 Mineralfaser	0,1400	0,041	3,415
	Gipskartonplatte	0,0150	0,210	0,071
	<b>Rse+Rsi = 0,17</b>	<b>Bauteil-Dicke [m]: 0,2050</b>	<b>U-Wert [W/m<sup>2</sup>K]: 0,243</b>	

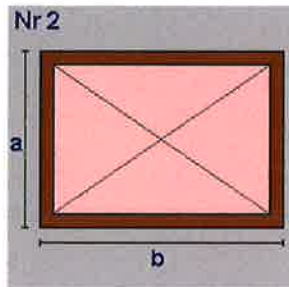
---

<b>EB01</b>	<b>erdanliegender Fußboden</b>	<b>d [m]</b>	<b><math>\lambda</math></b>	<b>d / <math>\lambda</math></b>
	<b>Rse+Rsi = 0,17</b>	<b>Bauteil-Dicke [m]: 0,4000</b>	<b>U-Wert [W/m<sup>2</sup>K]: 0,500</b>	

---

## Geometrieausdruck Feuerwehr Fornach

### EG Grundform



Von EG bis OG1  
 $a = 11,80$      $b = 16,80$   
 lichte Raumhöhe =  $3,80 + \text{obere Decke: } 0,36 \Rightarrow 4,16\text{m}$   
 BGF     $198,24\text{m}^2$     BRI     $824,68\text{m}^3$

Wand     $237,95\text{m}^2$     AW01 Außenwand nicht hinterlüftet  
 Decke     $198,24\text{m}^2$     ZD01 warme Zwischendecke  
 Boden     $198,24\text{m}^2$     EB01 erdanliegender Fußboden

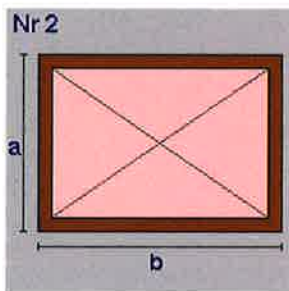
---

**EG Summe Bruttogeschossfläche [m<sup>2</sup>]:    198,24**

**EG Summe Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:    824,68**

---

### OG1 Grundform



Von EG bis OG1  
 $a = 11,80$      $b = 16,80$   
 lichte Raumhöhe =  $3,80 + \text{obere Decke: } 0,38 \Rightarrow 4,18\text{m}$   
 BGF     $198,24\text{m}^2$     BRI     $827,65\text{m}^3$

Wand     $238,81\text{m}^2$     AW01 Außenwand nicht hinterlüftet  
 Decke     $99,12\text{m}^2$     AD01 Decke zu unbeheiztem Dachraum  
 Teilung     $99,12\text{m}^2$     DS01

Boden     $-198,24\text{m}^2$     ZD01 warme Zwischendecke

---

**OG1 Summe Bruttogeschossfläche [m<sup>2</sup>]:    198,24**

**OG1 Summe Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:    827,65**

---

### Deckenvolumen EB01

Fläche     $198,24 \text{ m}^2$     x Dicke  $0,40 \text{ m} =$      $79,30 \text{ m}^3$

---

**Summe Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:    79,30**

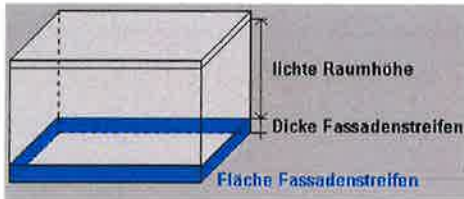
---

**Geometriausdruck  
Feuerwehr Fornach**

---

**Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung**

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	EB01	0,400m	57,20m	22,88m <sup>2</sup>



---

<b>Gesamtsumme Bruttogeschossfläche [m<sup>2</sup>]:</b>	<b>396,48</b>
<b>Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:</b>	<b>1.731,63</b>

## Fenster und Türen Standort Feuerwehr Fornach

I [kWh/m²a]	Geschoß	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche [m²]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	PSI [W/mK]	Ig [m]	Uw [W/m²K]	AxUxf [W/K]	Ag [m²]	g	fs	Qs [kWh/a]	Qt [kWh/a]	
<b>N</b>																			
221	EG	AW01	2	3,5 x 3,5	3,50	3,50	24,50					2,50	61,25	17,15	0,60	0,90	1.841	6.559	
221	EG	AW01	1	1,8 x 1,5	1,80	1,50	2,70					2,50	6,75	1,89	0,60	0,90	203	723	
221	OG1	AW01	1	1,8 x 1,5	1,80	1,50	2,70					2,50	6,75	1,89	0,60	0,90	203	723	
			<b>4</b>				<b>29,90</b>							<b>74,75</b>				<b>2.247</b>	<b>8.005</b>
<b>O</b>																			
354	EG	AW01	1	Haustür	2,40	2,50	6,00					2,50	15,00	4,20	0,60	0,90	723	1.606	
354	EG	AW01	2	0,8 x 1	0,80	1,00	1,60					2,50	4,00	1,12	0,60	0,90	193	428	
354	OG1	AW01	2	0,8 x 1	0,80	1,00	1,60					2,50	4,00	1,12	0,60	0,90	193	428	
354	OG1	AW01	3	1,8 x 1,5	1,80	1,50	8,10					2,50	20,25	5,67	0,60	0,90	976	2.169	
			<b>8</b>				<b>17,30</b>							<b>43,25</b>				<b>2.085</b>	<b>4.631</b>
<b>S</b>																			
552	EG	AW01	3	1,8 x 1,5	1,80	1,50	8,10					2,50	20,25	5,67	0,60	0,90	1.522	2.169	
552	OG1	AW01	3	1,8 x 1,5	1,80	1,50	8,10					2,50	20,25	5,67	0,60	0,90	1.522	2.169	
			<b>6</b>				<b>16,20</b>							<b>40,50</b>				<b>3.044</b>	<b>4.338</b>
<b>W</b>																			
354	EG	AW01	3	1,8 x 1,5	1,80	1,50	8,10					2,50	20,25	5,67	0,60	0,90	976	2.169	
354	OG1	AW01	3	1,8 x 1,5	1,80	1,50	8,10					2,50	20,25	5,67	0,60	0,90	976	2.169	
			<b>6</b>				<b>16,20</b>							<b>40,50</b>				<b>1.952</b>	<b>4.338</b>
<b>Summe</b>			<b>24</b>				<b>79,60</b>							<b>199,00</b>				<b>9.328</b>	<b>21.312</b>

**Solargewinne-Ausnutzungsgrad 0,993**

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ig... Länge Glasrandverbund Ag... Glasfläche g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsgrad  
 Qs... solare Wärmegevinne Qs = Ag\*gw\*fs\*I gw... effektiv wirksamer Gesamtdurchlassgrad gw = g \* 0,9 Qt... Transmissionswärmeverluste I... Strahlungsintensität

## Fenster und Türen standardisierte Klimadaten

### Feuerwehr Fornach

I [kWh/m²a]	Geschoß	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche [m²]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	PSI [W/mK]	Ig [m]	Uw [W/m²K]	AxUxf [W/K]	Ag [m²]	g	fs	Qs [kWh/a]	Qt [kWh/a]
<b>N</b>																		
152	EG	AW01	2	3,5 x 3,5	3,50	3,50	24,50					2,50	61,25	17,15	0,60	0,90	1.267	5.145
152	EG	AW01	1	1,8 x 1,5	1,80	1,50	2,70					2,50	6,75	1,89	0,60	0,90	140	567
152	OG1	AW01	1	1,8 x 1,5	1,80	1,50	2,70					2,50	6,75	1,89	0,60	0,90	140	567
			<b>4</b>				<b>29,90</b>					<b>74,75</b>				<b>1.547</b>	<b>6.279</b>	
<b>O</b>																		
225	EG	AW01	1	Haustür	2,40	2,50	6,00					2,50	15,00	4,20	0,60	0,90	459	1.260
225	EG	AW01	2	0,8 x 1	0,80	1,00	1,60					2,50	4,00	1,12	0,60	0,90	122	336
225	OG1	AW01	2	0,8 x 1	0,80	1,00	1,60					2,50	4,00	1,12	0,60	0,90	122	336
225	OG1	AW01	3	1,8 x 1,5	1,80	1,50	8,10					2,50	20,25	5,67	0,60	0,90	620	1.701
			<b>8</b>				<b>17,30</b>					<b>43,25</b>				<b>1.323</b>	<b>3.633</b>	
<b>S</b>																		
369	EG	AW01	3	1,8 x 1,5	1,80	1,50	8,10					2,50	20,25	5,67	0,60	0,90	1.017	1.701
369	OG1	AW01	3	1,8 x 1,5	1,80	1,50	8,10					2,50	20,25	5,67	0,60	0,90	1.017	1.701
			<b>6</b>				<b>16,20</b>					<b>40,50</b>				<b>2.034</b>	<b>3.402</b>	
<b>W</b>																		
225	EG	AW01	3	1,8 x 1,5	1,80	1,50	8,10					2,50	20,25	5,67	0,60	0,90	620	1.701
225	OG1	AW01	3	1,8 x 1,5	1,80	1,50	8,10					2,50	20,25	5,67	0,60	0,90	620	1.701
			<b>6</b>				<b>16,20</b>					<b>40,50</b>				<b>1.240</b>	<b>3.402</b>	
<b>Summe</b>			<b>24</b>				<b>79,60</b>					<b>199,00</b>				<b>6.144</b>	<b>16.716</b>	

**Solargewinne-Ausnutzungsgrad 0,993**

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ig... Länge Glasrandverbund Ag... Glasfläche g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor  
 Qs... solare Wärmegewinne Qs = Ag\*gw\*fs\*I gw... effektiv wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad gw = g\*0,9 Qt... Transmissionswärmeverluste I... Strahlungsintensität

Asen Wohnbau Ges.m.b.H  
Sebastian Asen  
Zimmermannsweg 2  
5204 Straßwalchen  
06215/6174  
office@asen-wohnbau.at

---

# ENERGIEAUSWEIS

## Planung Bürogebäude

### FF Fornach Aufenthaltsgebäude

Gemeinde Fornach  
Fornach 2  
4892 Fornach

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude - Planung

**BEZEICHNUNG** FF Fornach Aufenthaltsgebäude

Gebäudeteil Aufenthaltsgebäude

Baujahr 2014

Nutzungsprofil Bürogebäude

Letzte Veränderung

Straße Redleitener Landesstraße

Katastralgemeinde Fornach

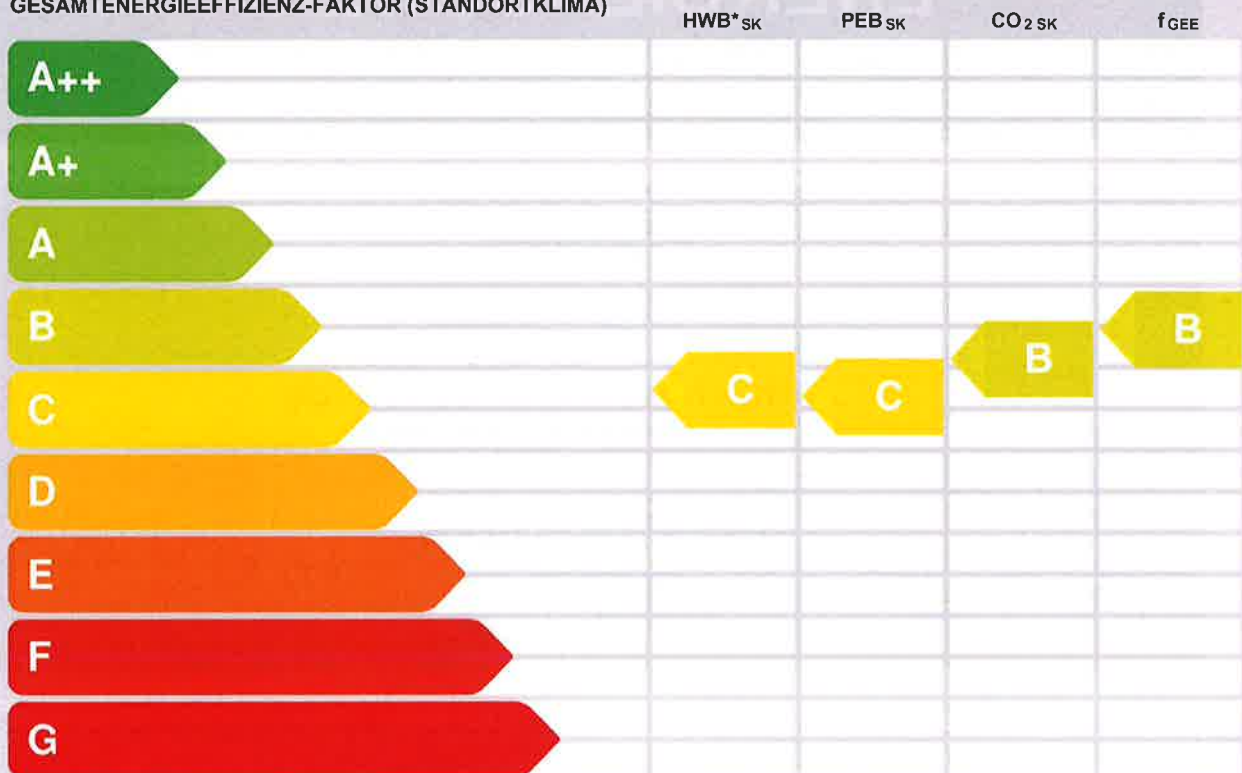
PLZ/Ort 4892 Fornach

KG-Nr. 50005

Grundstücksnr. 431/3

Seehöhe 565 m

## SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR (STANDORTKLIMA)



**HWB\***: Der **Heizwärmebedarf** beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss. Die Anforderung richtet sich an den wohngebäudeäquivalenten Heizwärmebedarf.

**KB**: Der **Kühlbedarf** beschreibt jene Wärmemenge, welche aus den Räumen rechnerisch abgeführt werden muss. Die Anforderung richtet sich an den außenluftinduzierten Kühlbedarf.

**WWWB**: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. einem Liter Wasser je Quadratmeter Brutto-Grundfläche, welcher um ca. 30°C (also beispielsweise von 8°C auf 38°C) erwärmt wird.

**HEB**: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Nutzenergiebedarf die Verluste der Haustechnik im Gebäude berücksichtigt. Dazu zählen beispielsweise die Verluste des Heizkessels, der Energiebedarf von Umwälzpumpen etc.

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

**EEB**: Beim **Endenergiebedarf** wird zusätzlich zum Heizenergiebedarf der Betriebsstrombedarf berücksichtigt. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.

**PEB**: Der **Primärenergiebedarf** schließt die gesamte Energie für den Bedarf im Gebäude einschließlich aller Vorketten mit ein. Dieser weist einen erneuerbaren und einen nicht erneuerbaren Anteil auf. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren ist 2004 - 2008.

**CO<sub>2</sub>**: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie aller Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

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

Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten Benutzerverhaltens. 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 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG).

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude - Planung

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	345 m <sup>2</sup>	Klimaregion	NF	mittlerer U-Wert	0,30 W/m <sup>2</sup> K
Bezugs-Grundfläche	276 m <sup>2</sup>	Heiztage	271 d	Bauweise	mittelschwer
Brutto-Volumen	1.166 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	4019 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	715 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-14,5 °C	Sommertauglichkeit	<b>eingehalten</b>
Kompaktheit (A/V)	0,61 1/m	Soll-Innentemperatur	20 °C	LEK <sub>T</sub> -Wert	24,9
charakteristische Länge	1,63 m				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima	Standortklima		Anforderung
	spezifisch	zonenbezogen [kWh/a]	spezifisch [kWh/m <sup>2</sup> a]	
HWB*	<b>15,5</b> kWh/m <sup>2</sup> a	21.195	18,2 kWh/m <sup>2</sup> a	15,6 kWh/m <sup>2</sup> a <b>erfüllt</b>
HWB		18.471	53,6	
WWWB		1.622	4,7	
KB*	<b>0,0</b> kWh/m <sup>2</sup> a	29	0,0 kWh/m <sup>2</sup> a	1,0 kWh/m <sup>2</sup> a <b>erfüllt</b>
KB		5.847	17,0	
BefEB				
HTEB		1.594	4,6	
HTEB <sub>RH</sub>		-16.180	-46,9	
HTEB <sub>ww</sub>		-385	-1,1	
KTEB				
HEB		3.939	11,4	
KEB				
BeIEB		11.097	32,2	
BSB		8.491	24,6	
EEB		23.527	<b>68,3</b>	119,7 kWh/m <sup>2</sup> a <b>erfüllt</b>
PEB		61.641	178,9	
PEB <sub>n.ern.</sub>		50.583	146,8	
PEB <sub>ern.</sub>		11.058	32,1	
CO <sub>2</sub>		9.811 kg/a	28,5 kg/m <sup>2</sup> a	
f <sub>GEE</sub>			0,93	

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Asen Wohnbau Ges.m.b.H Zimmermannsweg 2 5204 Straßwalchen
Ausstellungsdatum	07.01.2014		
Gültigkeitsdatum	Planung	Unterschrift	

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

## Datenblatt GEQ

### FF Fornach Aufenthaltsgebäude

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Fornach

## HWB 54 fGEE 0,93

### Gebäudedaten - Neubau - Planung 1

Brutto-Grundfläche BGF	345 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>C</sub>	1,63 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	1.166 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,61 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	715 m <sup>2</sup>		

### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	lt. Einreichplan vom
Bauphysikalische Daten:	lt. Einreichplan vom,
Haustechnik Daten:	lt. Einreichplan vom,

### Ergebnisse am tatsächlichen Standort: Fornach

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>	23.868 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>	11.910 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_s$	4.759 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_i$	mittelschwere Bauweise 12.317 kWh/a
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>	18.471 kWh/a

### Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>	20.140 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>	10.022 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_s$	3.741 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_i$	10.684 kWh/a
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>	15.737 kWh/a

### Haustechniksystem

Raumheizung:	Wärmepumpe monovalent (Wasser/Wasser)
Warmwasser:	Wärmepumpe monovalent (Wasser/Wasser)
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 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6

Verwendete Normen und Richtlinien:

B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6 / ON H 5055 / ON H 5056 / ON H 5057 / ON H 5058 / ON H 5059 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / ON EN 12831 / OIB Richtlinie 6

#### 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 ONORM H 7500 erstellt werden.

## Bauteil Anforderungen FF Fornach Aufenthaltsgebäude

BAUTEILE		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
AW01	AW EG+OG			0,22	0,35	Ja
IW01	IW zu Fahrzeughalle			0,35	0,60	Ja
EB01	EG Fußboden	3,64	3,50	0,26	0,40	Ja
AD01	Dachbodendecke			0,17	0,20	Ja

FENSTER		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
EI2 30C Tür zu Fahrzeughalle (unverglaste Tür gegen unbeheizte Gebäudeteile)		1,50	2,50	Ja
Haustür (gegen Außenluft vertikal)		1,70	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)		1,28	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen unbeheizte Gebäudeteile)		1,28	2,50	Ja

Einheiten: R-Wert [m<sup>2</sup>K/W], U-Wert [W/m<sup>2</sup>K]  
Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

U-Wert berechnet nach ONORM EN ISO 6946

## Heizlast

### FF Fornach Aufenthaltsgebäude

#### Vereinfachte Berechnung des zeitbezogenen Wärmeverlustes (Heizlast) von Gebäuden gemäß OÖ

#### Energieausweis

Berechnungsblatt

#### Bauherr

Gemeinde Fornach

Fornach 2

4892 Fornach

Tel.: 07682 / 55 05

#### Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer

Bmst. Ing. Michael Maschke

Doppelmühle 8

4892 Fornach

Tel.: 07682 / 39252

Norm-Außentemperatur: -14,5 °C

Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C

Temperatur-Differenz: 34,5 K

Standort: Fornach

Brutto-Rauminhalt der

beheizten Gebäudeteile: 1.166,39 m<sup>3</sup>

Gebäudehüllfläche: 714,65 m<sup>2</sup>

#### Bauteile

	Fläche	Wärmed.- koeffiz.	Korr.- faktor	Korr.- faktor	A x U x f
	A	U	f	ffh	[W/K]
	[m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> K]	[1]	[1]	
AD01 Dachbodendecke	178,84	0,166	0,90		26,68
AW01 AW EG+OG	230,33	0,223	1,00		51,28
FE/TÜ Fenster u. Türen	42,77	1,280			54,72
EB01 EG Fußboden	178,84	0,258	0,70	1,33	42,98
IW01 IW zu Fahrzeughalle	83,87	0,348	0,70		20,43
Summe OBEN-Bauteile	178,84				
Summe UNTEN-Bauteile	178,84				
Summe Außenwandflächen	230,33				
Summe Innenwandflächen	83,87				
Fensteranteil in Außenwänden 13,6 %	36,37				
Fenster in Innenwänden	6,40				

#### Summe

[W/K]

196

#### Wärmebrücken (vereinfacht)

[W/K]

20

#### Transmissions - Leitwert L<sub>T</sub>

[W/K]

215,70

#### Lüftungs - Leitwert L<sub>V</sub>

[W/K]

107,74

#### Gebäude - Heizlast P<sub>tot</sub>

[kW]

11,16

Flächenbez. Heizlast P<sub>1</sub> bei einer BGF von 345 m<sup>2</sup> [W/m<sup>2</sup> BGF] 32,38

Gebäude - Heizlast P<sub>tot</sub> (EN 12831 vereinfacht) Luftwechsel = 1,00 1/h [kW] 18,02

Die berechnete Heizlast kann von jener gemäß ÖNORM H 7500 bzw. EN ISO 12831 abweichen und ersetzt nicht den Nachweis der Gebäude-Normheizlast gemäß ÖNORM H 7500 bzw. EN ISO 12831. Die vereinfachte Heizlast EN 12831 berücksichtigt nicht die Aufheizleistung und gilt nur für Standardfälle.

## Bauteile

### FF Fornach Aufenthaltsgebäude

AW01	AW EG+OG		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
					0,0150	0,700	0,021
					0,2500	0,140	1,786
					0,1000	0,040	2,500
					0,0100	0,700	0,014
				Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,3750</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,22</b>
IW01	IW zu Fahrzeughalle		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
					0,0100	0,700	0,014
					0,1000	0,040	2,500
					0,2500	2,500	0,100
				Rse+Rsi = 0,26	<b>Dicke gesamt 0,3600</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,35</b>
ZD01	EG-OG Decke		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
					0,0100	1,300	0,008
					0,0050	0,900	0,006
			F		0,0600	0,980	0,061
					0,0010	0,330	0,003
					0,0300	0,033	0,909
					0,1800	2,500	0,072
			*		0,2000	0,000	0,000
					<b>Dicke 0,2860</b>		
				Rse+Rsi = 0,26	<b>Dicke gesamt 0,4860</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,76</b>
EB01	EG Fußboden		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
					0,0100	1,300	0,008
					0,0050	0,900	0,006
			F		0,0600	0,980	0,061
					0,0010	0,330	0,003
					0,0300	0,033	0,909
					0,1500	2,500	0,060
					0,1000	0,038	2,632
					0,0700	2,000	0,035
				Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,4260</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,26</b>
AD01	Dachbodendecke		von Außen nach Innen	Dichte	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
					0,0150	0,320	0,047
					0,2400	0,042	5,714
					0,1800	2,500	0,072
			*		0,2000	0,000	0,000
					<b>Dicke 0,4350</b>		
				Rse+Rsi = 0,2	<b>Dicke gesamt 0,6350</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,17</b>

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

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

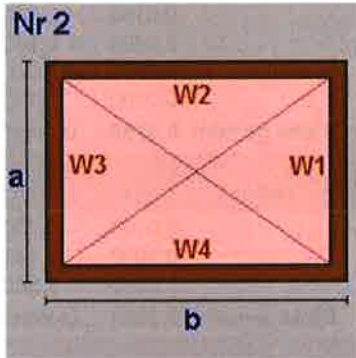
\*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht

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

## Geometrieausdruck

### FF Fornach Aufenthaltsgebäude

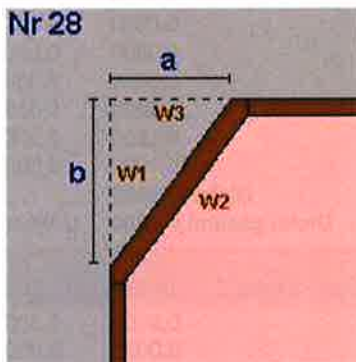
#### EG Grundform



a = 13,38      b = 14,93  
lichte Raumhöhe = 2,80 + obere Decke: 0,29 => 3,09m  
BGF      199,76m<sup>2</sup>    BRI      616,47m<sup>3</sup>

Wand W1    41,29m<sup>2</sup>    IW01    IW zu Fahrzeughalle  
Wand W2    46,07m<sup>2</sup>    AW01    AW EG+OG  
Wand W3    41,29m<sup>2</sup>    AW01  
Wand W4    46,07m<sup>2</sup>    AW01  
Decke      199,76m<sup>2</sup>    ZD01    EG-OG Decke  
Boden      199,76m<sup>2</sup>    EB01    EG Fußboden

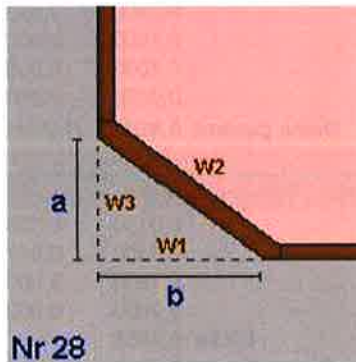
#### EG Abschrägung



a = 10,35      b = 3,40  
lichte Raumhöhe = 2,80 + obere Decke: 0,29 => 3,09m  
BGF      -17,60m<sup>2</sup>    BRI      -54,30m<sup>3</sup>

Wand W1    -10,49m<sup>2</sup>    AW01    AW EG+OG  
Wand W2    33,62m<sup>2</sup>    AW01  
Wand W3    -31,94m<sup>2</sup>    AW01  
Decke      -17,60m<sup>2</sup>    ZD01    EG-OG Decke  
Boden      -17,60m<sup>2</sup>    EB01    EG Fußboden

#### EG Abschrägung

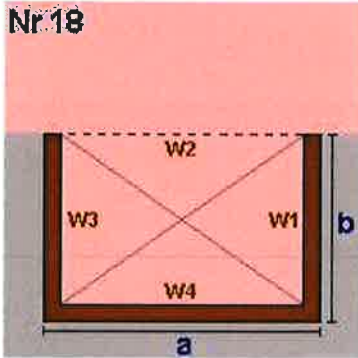


a = 9,98      b = 3,28  
lichte Raumhöhe = 2,80 + obere Decke: 0,29 => 3,09m  
BGF      -16,37m<sup>2</sup>    BRI      -50,51m<sup>3</sup>

Wand W1    -10,12m<sup>2</sup>    AW01    AW EG+OG  
Wand W2    32,42m<sup>2</sup>    AW01  
Wand W3    -30,80m<sup>2</sup>    AW01  
Decke      -16,37m<sup>2</sup>    ZD01    EG-OG Decke  
Boden      -16,37m<sup>2</sup>    EB01    EG Fußboden

**Geometrieausdruck**  
**FF Fornach Aufenthaltsgebäude**

**EG Rechteck**



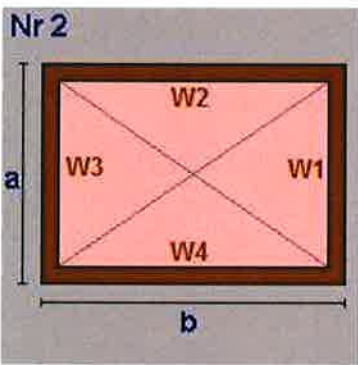
a = 7,45    b = 1,75  
 lichte Raumhöhe = 2,80 + obere Decke: 0,44 => 3,24m  
 BGF        13,04m<sup>2</sup>    BRI        42,18m<sup>3</sup>

Wand W1	5,66m <sup>2</sup>	AW01	AW	EG+OG
Wand W2	-24,10m <sup>2</sup>	AW01		
Wand W3	5,66m <sup>2</sup>	AW01		
Wand W4	24,10m <sup>2</sup>	AW01		
Decke	13,04m <sup>2</sup>	AD01	Dachbodendecke	
Boden	13,04m <sup>2</sup>	EB01	EG Fußboden	

**EG Summe**

**EG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:        178,84**  
**EG Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:        553,84**

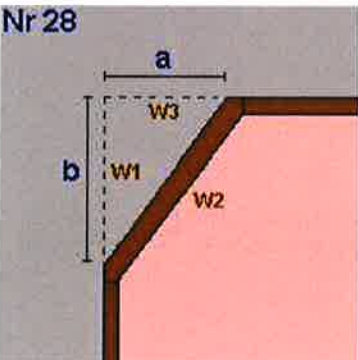
**OG1 Grundform**



a = 13,38    b = 14,93  
 lichte Raumhöhe = 2,80 + obere Decke: 0,44 => 3,24m  
 BGF        199,76m<sup>2</sup>    BRI        646,23m<sup>3</sup>

Wand W1	43,28m <sup>2</sup>	IW01	IW zu Fahrzeughalle	
Wand W2	48,30m <sup>2</sup>	AW01	AW EG+OG	
Wand W3	43,28m <sup>2</sup>	AW01		
Wand W4	48,30m <sup>2</sup>	AW01		
Decke	199,76m <sup>2</sup>	AD01	Dachbodendecke	
Boden	-199,76m <sup>2</sup>	ZD01	EG-OG Decke	

**OG1 Abschrägung**

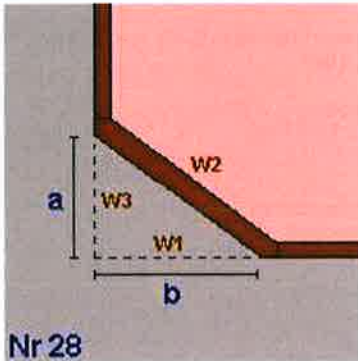


a = 10,35    b = 3,40  
 lichte Raumhöhe = 2,80 + obere Decke: 0,44 => 3,24m  
 BGF        -17,60m<sup>2</sup>    BRI        -56,92m<sup>3</sup>

Wand W1	-11,00m <sup>2</sup>	AW01	AW EG+OG	
Wand W2	35,24m <sup>2</sup>	AW01		
Wand W3	-33,48m <sup>2</sup>	AW01		
Decke	-17,60m <sup>2</sup>	AD01	Dachbodendecke	
Boden	17,60m <sup>2</sup>	ZD01	EG-OG Decke	

**Geometrieausdruck**  
**FF Fornach Aufenthaltsgebäude**

**OG1 Abschrägung**



a = 9,98      b = 3,28  
 lichte Raumhöhe = 2,80 + obere Decke: 0,44 => 3,24m  
 BGF      -16,37m<sup>2</sup>    BRI      -52,95m<sup>3</sup>

Wand W1    -10,61m<sup>2</sup>    AW01    AW    EG+OG  
 Wand W2    33,98m<sup>2</sup>    AW01  
 Wand W3    -32,29m<sup>2</sup>    AW01  
 Decke      -16,37m<sup>2</sup>    AD01    Dachbodendecke  
 Boden      16,37m<sup>2</sup>    ZD01    EG-OG    Decke

**OG1 Summe**

**OG1 Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:      165,80**  
**OG1 Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:      536,37**

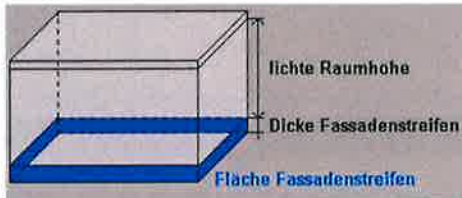
**Deckenvolumen EB01**

Fläche      178,84 m<sup>2</sup>    x Dicke 0,43 m =      76,19 m<sup>3</sup>

**Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:      76,19**

**Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung**

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- EB01	0,426m	41,13m	17,52m <sup>2</sup>
IW01	- EB01	0,426m	13,38m	5,70m <sup>2</sup>



**Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m<sup>2</sup>]:      344,64**  
**Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:      1.166,39**

## Fenster und Türen FF Fornach Aufenthaltsgebäude

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m <sup>2</sup>	U <sub>g</sub> W/m <sup>2</sup> K	U <sub>f</sub> W/m <sup>2</sup> K	PSI W/mK	Ag m <sup>2</sup>	U <sub>w</sub> W/m <sup>2</sup> K	A <sub>x</sub> U <sub>x</sub> f [W/K]	g	fs	z	amsc	
Prüfnormmaß Typ 1 (T1)				1,23	1,48	1,82	1,13	1,20	0,050	1,23	1,28		0,63				
<b>1,23</b>																	
<b>N</b>																	
T1	EG	AW01	4	2,00 x 0,65	2,00	0,65	5,20	1,13	1,20	0,050	2,69	1,35	7,04	0,63	0,75	1,00	0,00
T1	OG1	AW01	4	1,30 x 1,50	1,30	1,50	7,80	1,13	1,20	0,050	5,34	1,27	9,91	0,63	0,75	1,00	0,00
<b>8</b>				<b>13,00</b>				<b>8,03</b>				<b>16,95</b>					
<b>O</b>																	
T1	EG	AW01	1	1,75 x 1,50	1,75	1,50	2,63	1,13	1,20	0,050	1,75	1,30	3,42	0,63	0,75	1,00	0,00
	EG	IW01	2	EI2 30C Tür zu Fahrzeughalle	1,00	2,00	4,00				1,50	4,20	0,62	0,75	1,00	0,00	
T1	EG	IW01	1	2,00 x 1,20	2,00	1,20	2,40	1,13	1,20	0,050	1,57	1,30	2,19	0,63	0,75	1,00	0,00
<b>4</b>				<b>9,03</b>				<b>3,32</b>				<b>9,81</b>					
<b>S</b>																	
	EG	AW01	1	Haustür	1,50	2,20	3,30				1,65	1,70	5,61	0,62	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW01	1	2,70 x 1,50	2,70	1,50	4,05	1,13	1,20	0,050	2,80	1,30	5,27	0,63	0,75	1,00	0,00
T1	OG1	AW01	2	1,30 x 1,50	1,30	1,50	3,90	1,13	1,20	0,050	2,67	1,27	4,96	0,63	0,75	1,00	0,00
<b>4</b>				<b>11,25</b>				<b>7,12</b>				<b>15,84</b>					
<b>W</b>																	
T1	EG	AW01	1	1,30 x 1,50	1,30	1,50	1,95	1,13	1,20	0,050	1,34	1,27	2,48	0,63	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW01	2	1,30 x 0,65	1,30	0,65	1,69	1,13	1,20	0,050	0,87	1,34	2,26	0,63	0,75	1,00	0,00
T1	OG1	AW01	3	1,30 x 1,50	1,30	1,50	5,85	1,13	1,20	0,050	4,01	1,27	7,44	0,63	0,75	1,00	0,00
<b>6</b>				<b>9,49</b>				<b>6,22</b>				<b>12,18</b>					
<b>Summe</b>		<b>22</b>		<b>42,77</b>				<b>25,92</b>				<b>54,78</b>					

U<sub>g</sub>... Uwert Glas U<sub>f</sub>... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche  
g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinricht.  
Abminderungsfaktor 1,00 ... keine Verschattung

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

## Rahmenbreiten - Rahmenanteil FF Fornach Aufenthaltsgebäude

Bezeichnung	Rb. re m	Rb.li m	Rb.ob m	Rb. u m	Anteil %	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Spr. Anz.	V-Spr. Anz.	Spb. m	Bezeichnung - Glas/Rahmen
1,75 x 1,50	0,120	0,120	0,120	0,120	33	1	0,120						Internorm K.-Fenst. Dim+ Excl. (Ug 1,1; Edelst)
2,70 x 1,50	0,120	0,120	0,120	0,120	31	2	0,120						Internorm K.-Fenst. Dim+ Excl. (Ug 1,1; Edelst)
1,30 x 1,50	0,120	0,120	0,120	0,120	32								Internorm K.-Fenst. Dim+ Excl. (Ug 1,1; Edelst)
1,30 x 0,65	0,120	0,120	0,120	0,120	49								Internorm K.-Fenst. Dim+ Excl. (Ug 1,1; Edelst)
2,00 x 0,65	0,120	0,120	0,120	0,120	48	1	0,120						Internorm K.-Fenst. Dim+ Excl. (Ug 1,1; Edelst)
2,00 x 1,20	0,120	0,120	0,120	0,120	34	1	0,120						Internorm K.-Fenst. Dim+ Excl. (Ug 1,1; Edelst)
Typ 1 (T1)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Internorm K.-Fenst. Dim+ Excl. (Ug 1,1; Edelst)

Rb.li, re, ob, u ..... Rahmenbreite links, rechts, oben, unten [m] Anteil [%] ..... Rahmenanteil des gesamten Fensters  
 Stb. .... Stulpbreite [m] H-Spr. Anz ..... Anzahl der horizontalen Sprossen Spb. .... Sprossenbreite [m]  
 Pfb. .... Pfostenbreite [m] V-Spr. Anz ..... Anzahl der vertikalen Sprossen  
 Typ ..... Prüfnormmaßtyp

## Monatsbilanz Standort HWB FF Fornach Aufenthaltsgebäude

### Standort: Fornach

BGF [m<sup>2</sup>] = 344,64      L<sub>T</sub> [W/K] = 215,70      Innentemp.[°C] = 20  
 BRI [m<sup>3</sup>] = 1.166,39      L<sub>V</sub> [W/K] = 107,74      q<sub>ih</sub> [W/m<sup>2</sup>] = 3,75

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungswärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutzungsgrad	Wärmebedarf kWh
Jänner	31	-2,65	3.634	1.828	5.463	1.244	260	1.504	0,28	1,00	3.960
Februar	28	-0,83	3.019	1.462	4.482	1.107	370	1.478	0,33	1,00	3.006
März	31	2,90	2.745	1.381	4.126	1.244	521	1.765	0,43	0,99	2.370
April	30	7,14	1.997	993	2.990	1.198	594	1.792	0,60	0,98	1.242
Mai	31	11,75	1.325	666	1.991	1.244	700	1.944	0,98	0,86	243
Juni	30	14,80	808	402	1.209	1.198	663	1.861	1,54	0,63	0
Juli	31	16,60	546	275	820	1.244	688	1.932	2,36	0,42	0
August	31	16,07	631	318	949	1.244	673	1.917	2,02	0,49	0
September	30	13,07	1.076	535	1.611	1.198	585	1.783	1,11	0,80	92
Oktober	31	8,13	1.905	958	2.863	1.244	444	1.688	0,59	0,98	1.214
November	30	2,49	2.720	1.352	4.072	1.198	283	1.482	0,36	1,00	2.594
Dezember	31	-1,58	3.463	1.742	5.204	1.244	212	1.455	0,28	1,00	3.750
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>23.868</b>	<b>11.910</b>	<b>35.778</b>	<b>14.606</b>	<b>5.994</b>	<b>20.600</b>			<b>18.471</b>
				<b>nutzbare Gewinne:</b>		<b>12.317</b>	<b>4.759</b>	<b>17.076</b>			

HWB<sub>BGF</sub> = 53,59 kWh/m<sup>2</sup>a  
 HWB<sub>BRI</sub> = 15,84 kWh/m<sup>3</sup>a

Ende Heizperiode: 23.05.  
 Beginn Heizperiode: 16.09.

## Monatsbilanz Referenzklima HWB FF Fornach Aufenthaltsgebäude

### Standort: Referenzklima

BGF [m<sup>2</sup>] = 344,64      L<sub>T</sub> [W/K] = 216,24      Innentemp.[°C] = 20  
 BRI [m<sup>3</sup>] = 1.166,39      L<sub>V</sub> [W/K] = 107,74      q<sub>ih</sub> [W/m<sup>2</sup>] = 3,75

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutz-ungsgrad	Wärme-bedarf kWh
Jänner	31	-1,53	3.464	1.738	5.202	1.244	226	1.469	0,28	1,00	3.733
Februar	28	0,73	2.800	1.353	4.153	1.107	355	1.462	0,35	1,00	2.693
März	31	4,81	2.444	1.226	3.670	1.244	500	1.743	0,47	0,99	1.942
April	30	9,62	1.616	801	2.418	1.198	590	1.788	0,74	0,94	732
Mai	31	14,20	933	468	1.401	1.244	736	1.979	1,41	0,67	69
Juni	30	17,33	416	206	622	1.198	720	1.919	3,09	0,32	1
Juli	31	19,12	142	71	213	1.244	750	1.994	9,38	0,11	0
August	31	18,56	232	116	348	1.244	677	1.921	5,52	0,18	0
September	30	15,03	774	384	1.158	1.198	562	1.761	1,52	0,63	42
Oktober	31	9,64	1.667	836	2.503	1.244	423	1.666	0,67	0,96	901
November	30	4,16	2.466	1.223	3.689	1.198	235	1.433	0,39	1,00	2.261
Dezember	31	0,19	3.187	1.599	4.786	1.244	182	1.426	0,30	1,00	3.362
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>20.140</b>	<b>10.022</b>	<b>30.162</b>	<b>14.606</b>	<b>5.956</b>	<b>20.562</b>			<b>15.737</b>
				<b>nutzbare Gewinne:</b>		<b>10.684</b>	<b>3.741</b>	<b>14.425</b>			

HWB<sub>BGF</sub> = 45,66 kWh/m<sup>2</sup>a  
 HWB<sub>BRI</sub> = 13,49 kWh/m<sup>3</sup>a

## Kühlbedarf Standort FF Fornach Aufenthaltsgebäude

### Standort: Fornach

BGF [m<sup>2</sup>] = 344,64      L<sub>T</sub> [W/K] = 215,70      Innentemp.[°C] = 26  
 BRI [m<sup>3</sup>] = 1.166,39      q<sub>ic</sub> [W/m<sup>2</sup>] = 7,50      f<sub>corr</sub> = 1,40

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungswärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf kWh
Jänner	31	-2,65	4.029	2.312	6.341	2.487	346	2.834	0,45	0,99	0
Februar	28	-0,83	3.408	1.883	5.292	2.215	494	2.708	0,51	0,99	0
März	31	2,90	3.249	1.865	5.114	2.487	695	3.182	0,62	0,97	0
April	30	7,14	2.566	1.456	4.023	2.396	792	3.188	0,79	0,93	0
Mai	31	11,75	2.005	1.151	3.155	2.487	933	3.421	1,08	0,81	234
Juni	30	14,80	1.524	865	2.389	2.396	884	3.280	1,37	0,69	1.428
Juli	31	16,60	1.322	759	2.081	2.487	918	3.405	1,64	0,59	1.933
August	31	16,07	1.397	802	2.199	2.487	898	3.385	1,54	0,63	1.768
September	30	13,07	1.759	998	2.757	2.396	780	3.176	1,15	0,78	484
Oktober	31	8,13	2.513	1.442	3.955	2.487	592	3.079	0,78	0,93	0
November	30	2,49	3.200	1.815	5.015	2.396	378	2.774	0,55	0,98	0
Dezember	31	-1,58	3.878	2.226	6.104	2.487	282	2.770	0,45	0,99	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>30.851</b>	<b>17.575</b>	<b>48.426</b>	<b>29.212</b>	<b>7.992</b>	<b>37.203</b>			<b>5.847</b>

**KB = 16,96 kWh/m<sup>2</sup>a**  
 KB = 16.965 Wh/m<sup>2</sup>a

**Außen induzierter Kühlbedarf  
FF Fornach Aufenthaltsgebäude**

**Standort: Referenzklima**

BGF [m<sup>2</sup>] = 344,64      L<sub>T</sub> [W/K] = 216,24      Innentemp.[°C] = 26  
 BRI [m<sup>3</sup>] = 1.166,39      q<sub>ic</sub> [W/m<sup>2</sup>] = 7,50      f<sub>corr</sub> = 1,38

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungswärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutz-ungsgrad	Kühl-bedarf kWh
Jänner	31	-1,53	3.883	749	4.631	0	301	301	0,06	1,00	0
Februar	28	0,73	3.219	621	3.840	0	473	473	0,12	1,00	0
März	31	4,81	2.989	576	3.565	0	666	666	0,19	1,00	0
April	30	9,62	2.236	431	2.667	0	787	787	0,30	1,00	0
Mai	31	14,20	1.664	321	1.985	0	981	981	0,49	1,00	0
Juni	30	17,33	1.183	228	1.412	0	961	961	0,68	0,98	0
Juli	31	19,12	970	187	1.157	0	1.000	1.000	0,86	0,93	0
August	31	18,56	1.049	202	1.252	0	903	903	0,72	0,97	0
September	30	15,03	1.497	289	1.786	0	750	750	0,42	1,00	0
Oktober	31	9,64	2.307	445	2.752	0	563	563	0,20	1,00	0
November	30	4,16	2.981	575	3.556	0	313	313	0,09	1,00	0
Dezember	31	0,19	3.640	702	4.342	0	243	243	0,06	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>27.618</b>	<b>5.327</b>	<b>32.945</b>	<b>0</b>	<b>7.942</b>	<b>7.942</b>			<b>0</b>

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

## RH-Eingabe

### FF Fornach Aufenthaltsgebäude

## Raumheizung

### Allgemeine Daten

Art der Raumheizung gebäudezentral

### Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung

Systemtemperatur 35°/28°

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

### Verteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Leitungslängen lt. Defaultwerten konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	20,73	100
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	27,57	100
Anbindeleitungen	Ja	2/3	Ja	96,50	

### Speicher

Art des Speichers	Pufferspeicher	mit Elektropatrone
Standort	konditionierter Bereich	
Baujahr	ab 1994	Anschlusssteile gedämmt
Nennvolumen	500 l	freie Eingabe
Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher	$q_{b,WS}$	= 3,50 kWh/d Defaultwert

### Bereitstellung

Bereitstellungssystem monovalente Wärmepumpe

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe	50,00 W	freie Eingabe
Speicherladepumpe	50,00 W	freie Eingabe

## WWB-Eingabe

### FF Fornach Aufenthaltsgebäude

## Warmwasserbereitung

### Allgemeine Daten

Art der Warmwasserb. gebäudezentral  
Warmwasserbereitung kombiniert mit Raumheizung

### Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

### Wärmeverteilung ohne Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Leitungslängen lt. Defaultwerten konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	10,58	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	13,79	100
Stichleitungen	Ja	2/3		16,54	<b>Material</b> Kunststoff 1 W/m

### Speicher

Art des Speichers indirekt beheizter Speicher mit Elektropatrone  
Standort konditionierter Bereich  
Baujahr Ab 1994 Anschlusssteile gedämmt  
Nennvolumen 400 l freie Eingabe  
Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS} = 2,60 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

### Bereitstellung

Bereitstellungssystem monovalente Wärmepumpe

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

Speicherladepumpe 60,00 W freie Eingabe

**WP-Eingabe**  
**FF Fornach Aufenthaltsgebäude**

---

**Wärmepumpe**

**Wärmepumpenart** Wasser / Wasser  
**Betriebsart** Monovalenter Betrieb  
**Anlagentyp** Warmwasser und Raumheizung

---

**Nennwärmeleistung** 14,24 kW  
**Jahresarbeitszahl** 5,8 berechnet lt. ÖNORM H5056  
**COP** 5,5 Defaultwert Prüfpunkt: W10/W35  
**Betriebsweise** gleitender Betrieb  
**Baujahr** ab 2005

**Modulierung** modulierender Betrieb

---

**Hilfsenergie**

**el. Leistungsbedarf** 60 W freie Eingabe

---