

EAW Mehrfamilienwohnhaus  
Witzkestraße 28  
6845 Hohenems

---

Energieausweis  
Technischer Anhang zum Energieausweis  
Empfehlungen für bestehende Gebäude  
Wichtige Hinweise

Gerhard Bohle  
Forachstraße 29  
6850 Dornbirn

Juni 2022

# Energieausweis für Wohngebäude

## EA-Nr. 2343-4



**Vorarlberg**  
unser Land

<b>BEZEICHNUNG</b>	22-059 Witzkestraße 28	Umstellungsstand	Ist-Zustand
Gebäude (-teil)	Witzkestraße 28: 1-19	Baujahr	ca. 2008
Nutzungsprofil	Wohngebäude m. mind. 10 Nutzeinheiten	Letzte Veränderung	ca. 2008
Straße	Witzkestraße 28	Katastralgemeinde	Hohenems
PLZ, Ort	6845 Hohenems	KG-Nummer	92004
Grundstücksnr.	8824, 8823	Seehöhe	411

### SPEZIFISCHE KENNWERTE AM GEBÄUDESTANDORT

	HWB <sub>Ref.</sub> kWh/m²a	PEB kWh/m²a	CO <sub>2eq</sub> kg/m²a	f <sub>GEE</sub> x/y
<b>A++</b>	10	60	<b>A++</b> 7	0,55
<b>A+</b>	15	70	10	0,70
<b>A</b>	25	80	15	<b>A</b> 0,79
<b>B</b>	<b>B</b> 47	<b>B</b> 127	30	1,00
<b>C</b>	100	220	40	1,75
<b>D</b>	150	280	50	2,50
<b>E</b>	200	340	60	3,25
<b>F</b>	250	400	70	4,00
<b>G</b>				



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



**NEB (Nutzenergiebedarf):** Energiebedarf welcher in Räumen und an den Entnahmestellen für Warmwasser rechnerisch bereitgestellt werden muss.



**EEB:** Gesamter Nutzenergiebedarf (NEB) zuzüglich der Verluste des haustechnischen Systems, aller benötigten Hilfsenergien, sowie des Strombedarfs für Geräte und Beleuchtung – abzüglich allfälliger anrechenbarer Energieerträge (z.B. therm. Solar-, Photovoltaikanlage, Umweltwärme). Der **Endenergiebedarf** entspricht – unter Zugrundelegung eines normierten Klima- & Nutzerverhaltens – jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.



**PEB:** Der **Primärenergiebedarf** für den Betrieb berücksichtigt in Ergänzung zum Endenergiebedarf (EEB) den Energiebedarf aus vorgelagerten Prozessen (Gewinnung, Umwandlung, Verteilung und Speicherung) für die eingesetzten Energieträger.



**CO<sub>2eq</sub>:** Gesamte dem Endenergiebedarf (EEB) zuzurechnende **äquivalente Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase) für den Betrieb des Gebäudes einschließlich der Emissionen aus vorgelagerten Prozessen (Gewinnung, Umwandlung, Verteilung und Speicherung) der eingesetzten Energieträger.



**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 Klima- und Nutzerprofils. Sie geben den rechnerischen Jahresbedarf je Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche am Gebäudestandort wieder. Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information und können in Abhängigkeit von der tatsächlichen Nutzung erheblich abweichen.



# Energieausweis für Wohngebäude

## EA-Nr. 2343-4

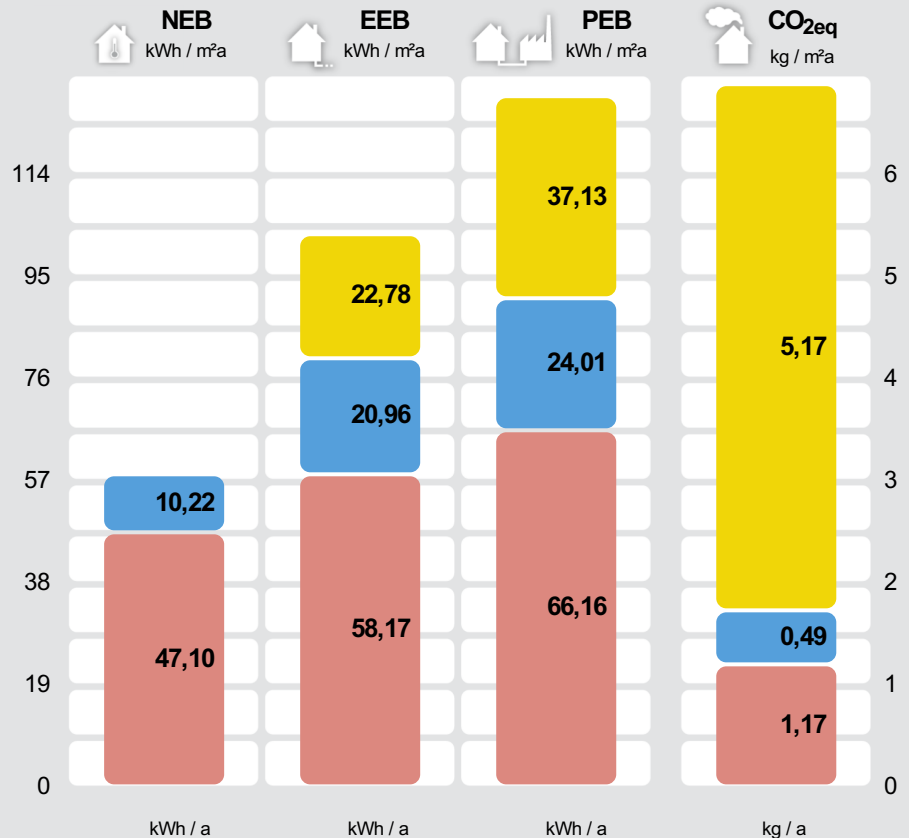


**Vorarlberg**  
unser Land

### GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	1440,1 m <sup>2</sup>	Heiztage	251	LEK <sub>T</sub> -Wert	26,67
Bezugsfläche	1152,0 m <sup>2</sup>	Heizgradtage 14/22	3593	Bauweise	mittelschwer
Brutto-Volumen	4394,2 m <sup>3</sup>	Klimaregion	West (W) <sup>1</sup>	Art der Lüftung	natürliche Lüftung
Gebäude-Hüllfläche	2168,9 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-12,1 °C	Solarthermie	34,1 m <sup>2</sup> <sup>2</sup>
Kompaktheit A/V	0,5 m <sup>-1</sup>	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	Photovoltaik	keine
charakteristische Länge	2,0 m	mittlerer U-Wert	0,36 W/m <sup>2</sup> K		

### ENERGIEBEDARF <sup>3</sup> AM STANDORT



#### Haushaltsstrombedarf

Netzbezug

#### Warmwasser

Pelletskessel, thermisch Solar

#### Raumwärme

Pelletskessel

#### Gesamt

	kWh / a	kWh / a	kWh / a	kg / a
Haushaltsstrombedarf		32.802	53.467	7.446
Warmwasser	14.719	30.179	34.573	711
Raumwärme	67.821	83.765	95.280	1.687
<b>Gesamt</b>	<b>82.540</b>	<b>146.746</b>	<b>183.320</b>	<b>9.843</b>

Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten Klima- und Nutzerprofils.

### ERSTELLT

EA-Nr. 2343-4

GWR-Zahl

Ausstellungsdatum 14.06.2022

Gültigkeitsdatum 14.06.2032

Rechtsgrundlage BTV LGBNr. 67/2021 i.V.m.  
BEV LGBNr. 68/2021 -  
01.01.2022 bis 31.12.2022

ErstellerIn

Gerhard Bohle  
Forachstraße 29, 6850 Dornbirn

Unterschrift

**Gerhard Bohle**  
Forachstraße 29  
A-6850 Dornbirn  
Tel./Fax 0 55 72 / 206 51

<sup>1</sup> maritim beeinflusster Westen <sup>2</sup> Aperturfläche der Solarthermieranlage in m<sup>2</sup>. <sup>3</sup> Die spezifischen & absoluten Ergebnisse in kWh/m<sup>2</sup>a, kg/m<sup>2</sup>a bzw. kWh/a, kg/a auf Ebene von EEB, PEB und CO<sub>2eq</sub> beinhalten jeweils die zugehörige Hilfsenergie. Etwaige vor Ort erzeugten Erträge aus einer thermischen Solaranlage (ST) und/oder einer Photovoltaikanlage (PV) sind berücksichtigt. Ebenso Umweltwärmeerträge beim Einsatz von Wärmepumpensystemen. Für den Warmwasserwärme- und den Haushaltsstrombedarf werden standardisierte Normbedarfswerte herangezogen. Es werden nur Bereitstellungssysteme angezeigt, welche einen nennenswerten Beitrag beisteuern. Können aus Platzgründen nicht alle Bereitstellungssysteme dargestellt werden, so wird dies durch "u.A." (und Andere) kenntlich gemacht. Weitere Details sind dem technischen Anhang zu entnehmen.

### ERGÄNZENDE INFORMATIONEN / VERZEICHNIS

#### ERGÄNZENDE INFORMATIONEN

Anforderungen	keine Anforderungen	Anforderungen, welche für ein etwaiges baurechtliches Verfahren einzuhalten sind.
Umsetzungsstand	Ist-Zustand	Kennzeichnet den Stand der Umsetzung eines Gebäudes zum Zeitpunkt der Ausstellung des Energieausweises.
Hintergrund der Ausstellung	Verkauf/Vermietung (Inbestandgabe) <small>Auswahlmöglichkeiten: Baurechtliches Verfahren, Verkauf/Vermietung (Inbestandgabe), Aushangpflicht, Sanierungsberatung, Wohnbauförderung, Energieförderung, Installation / Ersetzung / Modernisierung gebäudetechn. Systeme, andere Gründe</small>	
Berechnungsgrundlagen	laut Baueingabe und Besichtigung <small>Gewährleisten insbesondere im Falle eines Bauverfahrens einen eindeutigen Bezug zu einem definierten Planstand.</small>	

Weitere Informationen zu kostenoptimalem Bauen finden Sie unter [www.vorarlberg.at/energie](http://www.vorarlberg.at/energie)

#### GEBÄUDE BZW. GEBÄUDETEIL WELCHES/R IM ENERGIEAUSWEIS ABGEBILDET WIRD

Baukörper	zonierter Bereich im Gesamtgebäude	<small>Auswahlmöglichkeiten: Alleinstehender Baukörper, zonierter Bereich des Gesamtgebäudes, Zubau an bestehenden Baukörper</small>
Beschreibung des Gebäude(teils)	<small>Ausführliche Beschreibung des berechneten Gebäudes bzw. -teiles in Ergänzung zur Kurzbeschreibung auf Seite 1 des Energieausweises.</small>	
Allgemeine Hinweise	<small>Wesentliche Hinweise zum Energieausweis.</small>	

#### GESAMTES GEBÄUDE

Beschreibung	22-059 Witzkestraße 28 <small>Beschreibung des gesamten Gebäudes (inklusive der nicht berechneten Teile).</small>	
Nutzeinheiten	19	Anzahl der Nutzeinheiten im gesamten Gebäude.
Obergeschosse	4	Anzahl jener Geschosse im gesamten Gebäude, bei welchen der Großteil über dem Geländeniveau liegt.
Untergeschosse	1	Anzahl jener Geschosse im gesamten Gebäude, bei welchen der Großteil der Brutto-Grundfläche unter dem Geländeniveau liegt.

#### KENNZAHLEN FÜR DIE AUSWEISUNG IN INSERATEN

$HWB_{Ref,SK}$	47.10 (B)	<small>Der spezifische Heizwärmebedarf (HWB) und der Faktor für die Gesamtenergieeffizienz (<math>f_{GEE}</math>) sind laut dem Energieausweisvorlage Gesetz 2012 bei In-Bestand-Gabe (Verkauf und Vermietung) verpflichtend in Inseraten anzugeben. Die Kennzahlen beziehen sich auf das Standortklima.</small>
$f_{GEE,SK}$	0.79 (A)	

#### KENNZAHLEN FÜR DIVERSE FÖRDERUNGEN

$HWB_{Ref,RK}$	42,7 kWh/m <sup>2</sup> a	<small>Spezifischer, jährlicher Referenz-Heizwärmebedarf (Ref.) am fiktiven Referenzstandort (RK ... Referenzklima).</small>
$PEB_{RK}$	120,8 kWh/m <sup>2</sup> a	<small>Spezifischer, jährlicher Primärenergiebedarf am fiktiven Referenzstandort (RK ... Referenzklima).</small>
$CO_{2eq,RK}$	6,7 kg/m <sup>2</sup> a	<small>Spezifische, jährliche, äquivalente Kohlendioxidemissionen am fiktiven Referenzstandort (RK ... Referenzklima).</small>
OI3		<small>Ökoindikator des Gebäudes (Bilanzgrenze 0) bezogen auf die konditionierte Bruttogrundfläche (OI3BG0,BGF). Dieser Wert ist u.a. für die Wohnbauförderung in Vorarlberg relevant.</small>

### ENERGIEAUSWEIS-ERSTELLENDEN PERSON

#### Kontaktdaten

Bohle Gerhard  
Gerhard Bohle  
Forachstraße 29  
6850 Dornbirn  
Telefon: +43 (0)5572 / 20651  
E-Mail: gerhard.bohle@aon.at

Daten des Energieausweis-Erstellers für die einfache Kontaktaufnahme.

#### Berechnungsprogramm

GEQ, Version 2022.162802

Berechnungsprogramm- und version mit dem der Energieausweis erstellt wurde.

### VERZEICHNIS

1.1 - 1.5	<b>Seiten 1 und 2</b> <b>Ergänzende Informationen / Verzeichnis</b>
2.1 - 2.2	<b>Anforderungen Baurecht</b>
3.1 - 3.5	<b>Bauteilaufbauten</b>
4.1 - 4.1	<b>Empfehlungen zur Verbesserung</b>
5.1	<b>Dokumentation gem. BEV 68/2021 §1 Abs. 3</b> <b>lit. g bzw. lit. h</b>
6.1	<b>Seite 2 gem. OIB Layout.</b>

### ANHÄNGE ZUM EA:

A1	<b>A. Ausdruck GEQ</b>
----	------------------------

Alle Teile des Energieausweises sind über die Landesplattform zum Energieausweis einsehbar:  
[https://eawz.at/eaw/ansehen/2343\\_4/HF84IEJ6](https://eawz.at/eaw/ansehen/2343_4/HF84IEJ6)

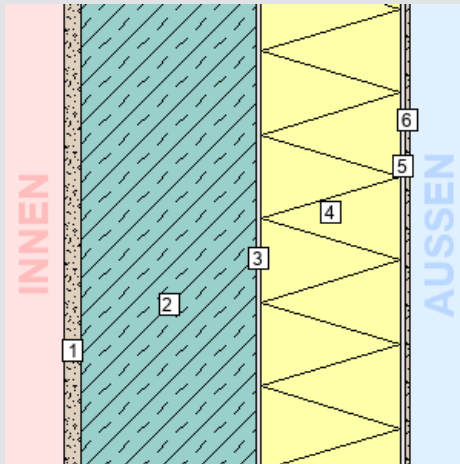


### 3. BAUTEILAUFBAUTEN - OPAKE BAUTEILE, SEITE 1/4

#### AUSSENWAND BETON LIFT

WÄNDE gegen Außenluft

**Zustand:** bestehend (unverändert)  
**Bauteilfläche:** 51,04 m<sup>2</sup> (2,35% der Hüllfläche)



Schicht	d	λ	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m <sup>2</sup> K/W
<i>R<sub>si</sub> (Wärmeübergangswiderstand innen)</i>			0,13
1. Kalkgipsputz	2,00	0,700	0,03
2. Stahlbeton	20,00	2,300	0,09
3. Kleber mineralisch	0,50	1,000	0,01
4. RÖFIX EPS-F 031 EPS-Fassadendämmplatte "Lambdapor"	16,00	0,031	5,16
5. Kleber mineralisch	0,30	1,000	0,00
6. Silikatputz	0,20	0,800	0,00
<i>R<sub>se</sub> (Wärmeübergangswiderstand außen)</i>			0,04
<b>Gesamt (über alle abgebildeten Schichten)</b>	<b>39,00</b>		<b>5,46</b>

**U-Wert-Anforderung keine<sup>1</sup>**

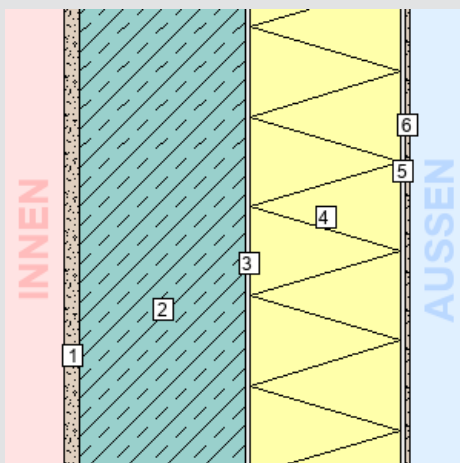
**U-Wert des Bauteils: 0,18 W/m<sup>2</sup>K**

<sup>1</sup> Für unveränderte Bauteile gibt es bei Bestandsbauten keine Anforderungen.

#### AUSSENWAND BETON

WÄNDE gegen Außenluft

**Zustand:** bestehend (unverändert)  
**Bauteilfläche:** 816,90 m<sup>2</sup> (37,68% der Hüllfläche)



Schicht	d	λ	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m <sup>2</sup> K/W
<i>R<sub>si</sub> (Wärmeübergangswiderstand innen)</i>			0,13
1. Kalkgipsputz	2,00	0,700	0,03
2. Stahlbeton	20,00	2,300	0,09
3. Kleber mineralisch	0,50	1,000	0,01
4. RÖFIX EPS-F 031 EPS-Fassadendämmplatte "Lambdapor"	18,00	0,031	5,81
5. Kleber mineralisch	0,30	1,000	0,00
6. Silikatputz	0,20	0,800	0,00
<i>R<sub>se</sub> (Wärmeübergangswiderstand außen)</i>			0,04
<b>Gesamt (über alle abgebildeten Schichten)</b>	<b>41,00</b>		<b>6,10</b>

**U-Wert-Anforderung keine<sup>1</sup>**

**U-Wert des Bauteils: 0,16 W/m<sup>2</sup>K**

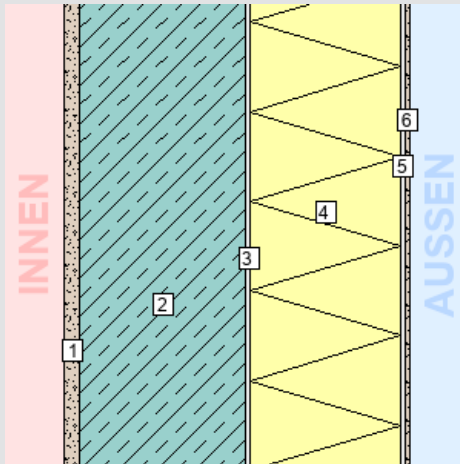
<sup>1</sup> Für unveränderte Bauteile gibt es bei Bestandsbauten keine Anforderungen.

### 3. BAUTEILAUFBAUTEN - OPAKE BAUTEILE, SEITE 2/4

#### AUSSENWAND STAHLBETON

WÄNDE gegen Außenluft

**Zustand:** bestehend (unverändert)  
**Bauteilfläche:** 134,44 m<sup>2</sup> (6,20% der Hüllfläche)



Schicht	d	λ	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m <sup>2</sup> K/W
<i>R<sub>si</sub> (Wärmeübergangswiderstand innen)</i>			0,13
1. Kalkgipsputz	2,00	0,700	0,03
2. Stahlbeton	20,00	2,300	0,09
3. Kleber mineralisch	0,50	1,000	0,01
4. RÖFIX EPS-F 031 EPS-Fassadendämmplatte "Lambdapor"	18,00	0,031	5,81
5. Kleber mineralisch	0,30	1,000	0,00
6. Silikatputz	0,20	0,800	0,00
<i>R<sub>se</sub> (Wärmeübergangswiderstand außen)</i>			0,04
<b>Gesamt (über alle abgebildeten Schichten)</b>	<b>41,00</b>		<b>6,10</b>

**U-Wert-Anforderung keine<sup>1</sup>**

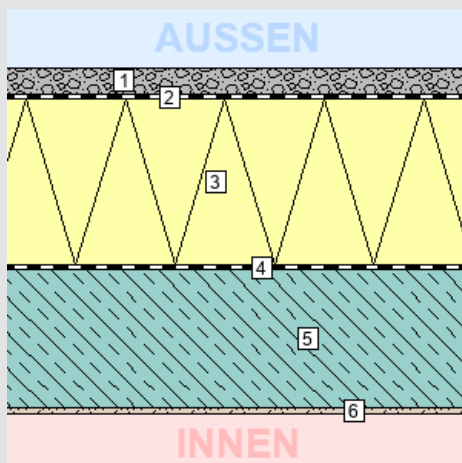
**U-Wert des Bauteils: 0,16 W/m<sup>2</sup>K**

<sup>1</sup> Für unveränderte Bauteile gibt es bei Bestandsbauten keine Anforderungen.

#### FLACHDACH

DECKEN und DACHSCHRÄGEN jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)

**Zustand:** bestehend (unverändert)  
**Bauteilfläche:** 382,26 m<sup>2</sup> (17,63% der Hüllfläche)



Schicht	d	λ	R
von unkonditioniert (unbeheizt) – konditioniert (beheizt)	cm	W/mK	m <sup>2</sup> K/W
<i>R<sub>se</sub> (Wärmeübergangswiderstand außen)</i>			0,04
1. Sand, Kies feucht 20%	5,00	*1	*1
2. Polyethylenbahn	0,20	0,500	0,00
3. Polystyrol EPS 20	30,00	0,038	7,89
4. Dampfbremse PE	0,05	0,500	0,00
5. Stahlbeton	25,00	2,300	0,11
6. Kalkgipsputz	1,00	0,700	0,01
<i>R<sub>si</sub> (Wärmeübergangswiderstand innen)</i>			0,10
<b>Gesamt (über alle abgebildeten Schichten)</b>	<b>61,25</b>		<b>8,13</b>

**U-Wert-Anforderung keine<sup>1</sup>**

**U-Wert des Bauteils: 0,12 W/m<sup>2</sup>K**

<sup>1</sup> Für unveränderte Bauteile gibt es bei Bestandsbauten keine Anforderungen.

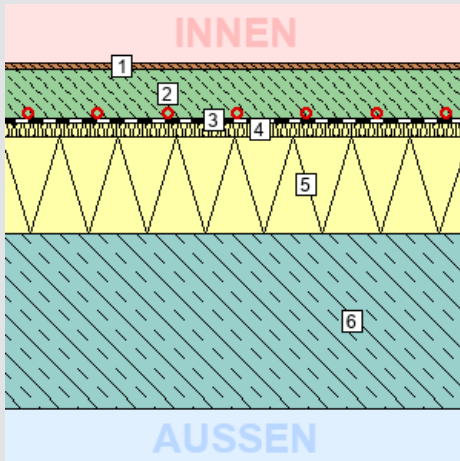
### 3. BAUTEILAUFBAUTEN - OPAKE BAUTEILE, SEITE 3/4

#### KELLERDECKE

DECKEN gegen unbeheizte Gebäudeteile

**Zustand:** bestehend (unverändert)

**Bauteilfläche:** 282,98 m<sup>2</sup> (13,05% der Hüllfläche)



#### Schicht

von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)

	d cm	λ W/mK	R m <sup>2</sup> K/W
<i>R<sub>si</sub> (Wärmeübergangswiderstand innen)</i>			0,17
1. Parkett - Hartholzklebeparkett (geklebt)	1,00	0,150	0,07
2. Zementestrich	7,00	1,700	0,04
3. Dampfbremse PE	0,02	0,500	0,00
4. Polystyrol EPS Trittschalldämmplatte	2,00	0,044	0,45
5. RÖFIX EPS-F 031 EPS-Fassadendämmplatte "Lambdapor"	14,00	0,031	4,52
6. Stahlbeton	25,00	2,300	0,11
<i>R<sub>se</sub> (Wärmeübergangswiderstand außen)</i>			0,17
<b>Gesamt (über alle abgebildeten Schichten)</b>	<b>49,02</b>		<b>5,52</b>

**U-Wert-Anforderung keine<sup>1</sup>**

**U-Wert des Bauteils: 0,18 W/m<sup>2</sup>K**

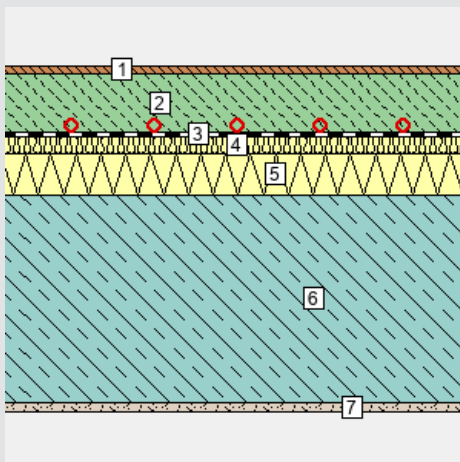
<sup>1</sup> Für unveränderte Bauteile gibt es bei Bestandsbauten keine Anforderungen.

#### WARME ZWISCHENDECKE

DECKEN innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten

**Zustand:** bestehend (unverändert)

**Bauteilfläche:** 0,00 m<sup>2</sup> (0,00% der Hüllfläche)



#### Schicht

von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)

	d cm	λ W/mK	R m <sup>2</sup> K/W
<i>R<sub>si</sub> (Wärmeübergangswiderstand innen)</i>			0,13
1. Parkett - Hartholzklebeparkett (geklebt)	1,00	0,150	0,07
2. Zementestrich	7,00	1,700	0,04
3. Dampfbremse PE	0,02	0,500	0,00
4. Polystyrol EPS Trittschalldämmplatte	2,00	0,044	0,45
5. Polystyrol EPS 20	5,00	0,038	1,32
6. Stahlbeton	25,00	2,300	0,11
7. Kalkgipsputz	1,00	0,700	0,01
<i>R<sub>se</sub> (Wärmeübergangswiderstand außen)</i>			0,13
<b>Gesamt (über alle abgebildeten Schichten)</b>	<b>41,02</b>		<b>2,26</b>

**U-Wert-Anforderung keine<sup>1</sup>**

**U-Wert des Bauteils: 0,44 W/m<sup>2</sup>K**

<sup>1</sup> Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen gem. BTV §41a (LGBI. 67/2021).



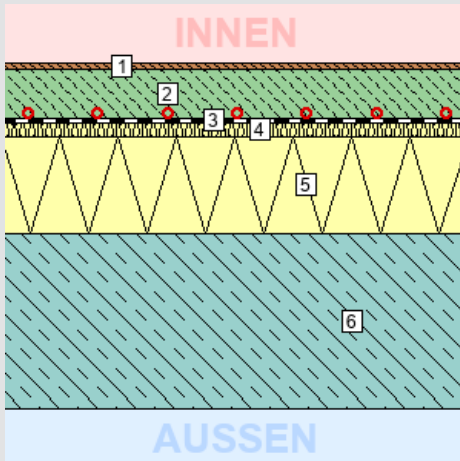
### 3. BAUTEILAUFBAUTEN - OPAKE BAUTEILE, SEITE 4/4

#### AUSSENDECKE, TIEFGARAGE

DECKEN über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)

**Zustand:** bestehend (unverändert)

**Bauteilfläche:** 10,30 m<sup>2</sup> (0,48% der Hüllfläche)



##### Schicht

von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)

	d	λ	R
	cm	W/mK	m <sup>2</sup> K/W
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,17
1. Parkett - Hartholzklebeparkett (geklebt)	1,00	0,150	0,07
2. Zementestrich	7,00	1,700	0,04
3. Dampfbremse PE	0,02	0,500	0,00
4. Polystyrol EPS Trittschalldämmplatte	2,00	0,044	0,45
5. RÖFIX EPS-F 031 EPS-Fassadendämmplatte "Lambdapor"	14,00	0,031	4,52
6. Stahlbeton	25,00	2,300	0,11
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
<b>Gesamt (über alle abgebildeten Schichten)</b>	<b>49,02</b>		<b>5,41</b>

**U-Wert-Anforderung keine<sup>1</sup>**

**U-Wert des Bauteils: 0,19 W/m<sup>2</sup>K**

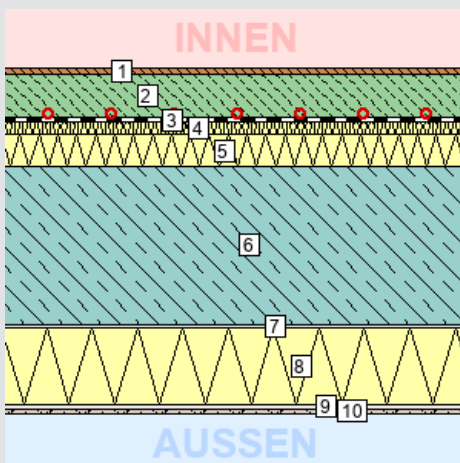
<sup>1</sup> Für unveränderte Bauteile gibt es bei Bestandsbauten keine Anforderungen.

#### FUSSBODEN ZU AUSSENLUFT

DECKEN über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)

**Zustand:** bestehend (unverändert)

**Bauteilfläche:** 88,98 m<sup>2</sup> (4,10% der Hüllfläche)



##### Schicht

von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)

	d	λ	R
	cm	W/mK	m <sup>2</sup> K/W
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,17
1. Parkett - Hartholzklebeparkett (geklebt)	1,00	0,150	0,07
2. Zementestrich	7,00	1,700	0,04
3. Dampfbremse PE	0,02	0,500	0,00
4. Polystyrol EPS Trittschalldämmplatte	2,00	0,044	0,45
5. Polystyrol EPS 20	5,00	0,038	1,32
6. Stahlbeton	25,00	2,300	0,11
7. Kleber mineralisch	0,30	1,000	0,00
8. RÖFIX EPS-F 031 EPS-Fassadendämmplatte "Lambdapor"	12,00	0,031	3,87
9. Kleber mineralisch	0,30	1,000	0,00
10. Silikatputz	0,20	0,800	0,00
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
<b>Gesamt (über alle abgebildeten Schichten)</b>	<b>52,82</b>		<b>6,06</b>

**U-Wert-Anforderung keine<sup>1</sup>**

**U-Wert des Bauteils: 0,17 W/m<sup>2</sup>K**

<sup>1</sup> Für unveränderte Bauteile gibt es bei Bestandsbauten keine Anforderungen.

### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – TÜREN, SEITE 1/1

#### TÜREN unverglast, gegen Außenluft

Anz.	Fläche Bauteil	U-Wert <sup>1</sup>	U-Wert <sub>PNM</sub> <sup>2</sup>	U-Wert-Anfdg.	Zustand
Stk.	m <sup>2</sup> Bezeichnung	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K		
12	29,52 1,12 x 2,1	1,67	1,67	keine <sup>3</sup>	bestehend (unverändert)
7	17,22 1,12 x 2,2	1,67	1,67	keine <sup>3</sup>	bestehend (unverändert)

<sup>1</sup> U-Wert, Basierend auf den tatsächlichen Bauteilabmessungen

<sup>2</sup> U-Wert des Bauteils bei Normabmessungen / Normgröße (lt. BTV §41a LGBI. 67/2021)

<sup>3</sup> Für unveränderte Bauteile gibt es bei Bestandsbauten keine Anforderungen.

### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – TRANSPARENTE BAUTEILE, SEITE 1/1

#### TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

##### Bauteiltyp:

Zustand	bestehend (unverändert)
Rahmen: Kunststoffrahmen	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: Wärmeschutzverglasung	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$ $g = 0,52$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,050 \text{ W/mK}$
Gesamtfläche	274,40 m <sup>2</sup>
Anteil an Außenwand <sup>1</sup> / Hüllfläche <sup>2</sup>	27,4 % / 12,7 %
U <sub>w</sub> bei Normenstergröße:	1,01 W/m <sup>2</sup> K
Anfdg. an U <sub>w</sub> lt. BTV 67/2021 §41a:	keine

Für unveränderte Bauteile gibt es bei Bestandsbauten keine Anforderungen.

<sup>1</sup> Anteil transparenter Bauteile (Fenster, Fenstertüren, etc.) an der gesamten vertikalen Bauteilfläche mit Wärmefluss.

<sup>2</sup> Anteil transparenter Bauteile (Fenster, Fenstertüren, etc.) an der gesamten konditionierten Gebäudehülle.

<sup>3</sup> U<sub>w</sub> in W/m<sup>2</sup>K auf Grundlage der jeweiligen Fensterabmessungen

##### zugehörige Einzelbauteile:

Anz.	U <sub>w</sub> <sup>3</sup>	Bezeichnung
Stk.	W/m <sup>2</sup> K	
3	0,97	3 - 2,02 x 2,60
5	0,94	4 - 3,49 x 2,60
12	0,97	6 - 2,02 x 2,45
18	0,95	7 - 3,49 x 2,45

#### TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

##### Bauteiltyp:

Zustand	bestehend (unverändert)
Rahmen: Kunststoffrahmen	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: Wärmeschutzverglasung	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ $g = 0,63$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,050 \text{ W/mK}$
Gesamtfläche	80,71 m <sup>2</sup>
Anteil an Außenwand <sup>1</sup> / Hüllfläche <sup>2</sup>	8,1 % / 3,7 %
U <sub>w</sub> bei Normenstergröße:	1,26 W/m <sup>2</sup> K
Anfdg. an U <sub>w</sub> lt. BTV 67/2021 §41a:	keine

Für unveränderte Bauteile gibt es bei Bestandsbauten keine Anforderungen.

<sup>1</sup> Anteil transparenter Bauteile (Fenster, Fenstertüren, etc.) an der gesamten vertikalen Bauteilfläche mit Wärmefluss.

<sup>2</sup> Anteil transparenter Bauteile (Fenster, Fenstertüren, etc.) an der gesamten konditionierten Gebäudehülle.

<sup>3</sup> U<sub>w</sub> in W/m<sup>2</sup>K auf Grundlage der jeweiligen Fensterabmessungen

##### zugehörige Einzelbauteile:

Anz.	U <sub>w</sub> <sup>3</sup>	Bezeichnung
Stk.	W/m <sup>2</sup> K	
22	1,27	1 - 2,02 x 1,55
8	1,29	2 - 1,10 x 0,90
3	1,28	5 - 1,38 x 0,95

#### 4. Empfehlungen zu Verbesserungen

liegen dem Original bei

### 6. Seite 2 gem. OIB Layout

#### GEBÄUDEKENNDATEN

EA-Art:

Brutto-Grundfläche (BGF)	1440,1 m²	Heiztage	251	Art der Lüftung	nat. Lüftung
Bezugsfläche (BF)	1152,0 m²	Heizgradtage	3593	Solarthermie	34,1 m²
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	4394,2 m³	Klimaregion	West (W)	Photovoltaik	keine
Gebäude-Hüllfläche (A)	2168,9 m²	Norm-Außentemperatur	-12,1 °C	Stromspeicher	keine
Kompaktheit (A/V)	0,5 m <sup>-1</sup>	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Pellets.
charakteristische Länge (ℓ <sub>C</sub> )	2,0 m	mittlerer U-Wert	0,36 W/m²K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	thermisch Solar
Teil-BGF		LEK <sub>T</sub> -Wert	26,67	RH-WB-System (primär)	Pellets.
Teil-BF		Bauweise	mittelschwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-V <sub>B</sub>					

#### WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Nachweis

Anforderungen

Ergebnisse			
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> =	42,7 kWh/m²a	HWB <sub>Ref,RK,zul</sub> =
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> =	42,7 kWh/m²a	
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> =	96,2 kWh/a	EEB <sub>RK,zul</sub> =
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> =	0,79	f <sub>GEE,RK,zul</sub> =
Erneuerbarer Anteil			

#### WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> =	67.821 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> =	47,1 kWh/m²a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> =	67.821 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> =	47,1 kWh/m²a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> =	14.719 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m²a
Heizenergiebedarf	Q <sub>H,Ref,SK</sub> =		HEB <sub>SK</sub> =	79,1 kWh/m²a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e <sub>AWZ,WW</sub> =	2,05
Energieaufwandszahl Raumheizung			e <sub>AWZ,RH</sub> =	1,24
Energieaufwandszahl Heizen			e <sub>AWZ,H</sub> =	1,38
Haushaltsstrombedarf	Q <sub>HHSB</sub> =	32.802 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m²a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> =	146.743 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> =	101,9 kWh/m²a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> =	183.314 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> =	127,3 kWh/m²a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn.ern.,SK</sub> =	46.865 kWh/a	PEB <sub>n.ern.,SK</sub> =	32,5 kWh/m²a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBern.,SK</sub> =	136.450 kWh/a	PEB <sub>ern.,SK</sub> =	94,8 kWh/m²a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> =	9.843 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> =	6,8 kg/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f <sub>GEE,SK</sub> =	0,79
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> =	0 kWh/a	PVE <sub>EXPORT,SK</sub> =	0,0 kWh/m²a

#### ERSTELLT

GWR-Zahl	<input type="text"/>	ErstellerIn	<input type="text"/>
Ausstellungsdatum	<input type="text"/>	Unterschrift	<input type="text"/>
Gültigkeitsdatum	<input type="text"/>		
Geschäftszahl	<input type="text"/>		

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

**HWB<sub>Ref,SK</sub> 47**      **f<sub>GEE,SK</sub> 0,79**

#### Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	1 440 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>c</sub>	2,03 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	4 394 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,49 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	2 169 m <sup>2</sup>		

#### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	laut Baueingabeplänen und Besichtigung
Bauphysikalische Daten:	laut Baueingabe
Haustechnik Daten:	laut Besichtigung, 24.5.2022

#### Haustechniksystem

Raumheizung:	Fester Brennstoff automatisch (Pellets)
Warmwasser	Kombiniert mit Raumheizung + Solaranlage hochselektiv 34,1m <sup>2</sup>
Lüftung:	Fensterlüftung, Nassraumlüfter vorhanden

#### Berechnungsgrundlagen

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

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

Verwendete Normen und Richtlinien:

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

#### Anmerkung

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

## Projektanmerkungen

### 22-059 Witzkestraße 28

---

#### Allgemein

Die Angaben über die Aufbauten wurden angegeben / zur Verfügung gestellt oder aus den Plänen entnommen und sind so in den Energieausweis übernommen worden.

Wenn keine Angaben vorhanden waren / bekannt gegeben wurden und ein Öffnen der Bauteile nicht zerstörungsfrei vorgenommen werden konnte, sind die Aufbauten dem Alter entsprechend angenommen worden.

#### Haustechnik

Gemeinsame Heizung und Solaranlage; Witzkestraße 28 + 28a

Leistungen und m<sup>2</sup> sowie Puffergröße auf die 2 Gebäude verteilt

## Heizlast Abschätzung

### 22-059 Witzkestraße 28

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

Berechnungsblatt

##### Bauherr

HG Witzkestraße 28, 28a,30,32

Witzkestraße 28, 28a,30,32

6845 Hohenems

Tel.:

##### Planer / Baufirma / Hausverwaltung

0

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -12,1 °C

Berechnungs-Raumtemperatur: 22 °C

Temperatur-Differenz: 34,1 K

Standort: Hohenems

Brutto-Rauminhalt der

beheizten Gebäudeteile: 4 394,17 m³

Gebäudehüllfläche: 2 168,87 m²

##### Bauteile

	Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert [W/K]
AW01 Außenwand Stahlbeton	134,44	0,164	1,00	22,03
AW02 Außenwand Beton	816,90	0,164	1,00	133,86
AW03 Außenwand Beton Lift	51,04	0,183	1,00	9,35
DD01 Fußboden zu Außenluft	88,98	0,165	1,00	14,64
DD02 Außendecke, Tiefgarage	10,30	0,185	1,00	1,91
FD01 Flachdach	382,26	0,123	1,00	46,83
FE/TÜ Fenster u. Türen	401,97	1,097		441,13
KD01 Kellerdecke	282,98	0,181	0,70	35,84
Summe OBEN-Bauteile	382,26			
Summe UNTEN-Bauteile	382,26			
Summe Außenwandflächen	1 002,37			
Fensteranteil in Außenwänden 28,6 %	401,97			

##### Summe

[W/K]

706

##### Wärmebrücken (vereinfacht)

[W/K]

71

##### Transmissions - Leitwert

[W/K]

798,12

##### Lüftungs - Leitwert

[W/K]

387,00

##### Gebäude-Heizlast Abschätzung

Luftwechsel = 0,38 1/h

[kW]

40,4

##### Flächenbez. Heizlast Abschätzung (1 440 m²)

[W/m² BGF]

28,06

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

Die erforderliche Leistung für die Warmwasserbereitung ist unberücksichtigt.

## Bauteile

### 22-059 Witzkestraße 28

<b>AW01 Außenwand Stahlbeton</b>					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Kalkgipsputz	B	0,0200	0,700	0,029	
Stahlbeton	B	0,2000	2,300	0,087	
Kleber mineralisch	B	0,0050	1,000	0,005	
RÖFIX EPS-F 031 EPS-Fassadendämmplatte "Lambdapor"	B	0,1800	0,031	5,806	
Kleber mineralisch	B	0,0030	1,000	0,003	
Silikatputz	B	0,0020	0,800	0,003	
Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,4100</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,16</b>

<b>AW02 Außenwand Beton</b>					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Kalkgipsputz	B	0,0200	0,700	0,029	
Stahlbeton	B	0,2000	2,300	0,087	
Kleber mineralisch	B	0,0050	1,000	0,005	
RÖFIX EPS-F 031 EPS-Fassadendämmplatte "Lambdapor"	B	0,1800	0,031	5,806	
Kleber mineralisch	B	0,0030	1,000	0,003	
Silikatputz	B	0,0020	0,800	0,003	
Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,4100</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,16</b>

<b>AW03 Außenwand Beton Lift</b>					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Kalkgipsputz	B	0,0200	0,700	0,029	
Stahlbeton	B	0,2000	2,300	0,087	
Kleber mineralisch	B	0,0050	1,000	0,005	
RÖFIX EPS-F 031 EPS-Fassadendämmplatte "Lambdapor"	B	0,1600	0,031	5,161	
Kleber mineralisch	B	0,0030	1,000	0,003	
Silikatputz	B	0,0020	0,800	0,003	
Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,3900</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,18</b>

<b>DD01 Fußboden zu Außenluft</b>					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Parkett - Hartholzklebeparkett (geklebt)	B	0,0100	0,150	0,067	
Zementestrich	F B	0,0700	1,700	0,041	
Dampfbremse PE	B	0,0002	0,500	0,000	
Polystyrol EPS Trittschalldämmplatte	B	0,0200	0,044	0,455	
Polystyrol EPS 20	B	0,0500	0,038	1,316	
Stahlbeton	B	0,2500	2,300	0,109	
Kleber mineralisch	B	0,0030	1,000	0,003	
RÖFIX EPS-F 031 EPS-Fassadendämmplatte "Lambdapor"	B	0,1200	0,031	3,871	
Kleber mineralisch	B	0,0030	1,000	0,003	
Silikatputz	B	0,0020	0,800	0,003	
Rse+Rsi = 0,21		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,5282</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,16</b>

<b>DD02 Außendecke, Tiefgarage</b>					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Parkett - Hartholzklebeparkett (geklebt)	B	0,0100	0,150	0,067	
Zementestrich	F B	0,0700	1,700	0,041	
Dampfbremse PE	B	0,0002	0,500	0,000	
Polystyrol EPS Trittschalldämmplatte	B	0,0200	0,044	0,455	
RÖFIX EPS-F 031 EPS-Fassadendämmplatte "Lambdapor"	B	0,1400	0,031	4,516	
Stahlbeton	B	0,2500	2,300	0,109	
Rse+Rsi = 0,21		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,4902</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,19</b>



## Bauteile

### 22-059 Witzkestraße 28

<b>FD01 Flachdach</b>					
bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Sand, Kies feucht 20%	B *	0,0500	1,400	0,036	
Polyethylenbahn	B	0,0020	0,500	0,004	
Polystyrol EPS 20	B	0,3000	0,038	7,895	
Dampfbremse PE	B	0,0005	0,500	0,001	
Stahlbeton	B	0,2500	2,300	0,109	
Kalkgipsputz	B	0,0100	0,700	0,014	
		<b>Dicke 0,5625</b>			
	Rse+Rsi = 0,14	<b>Dicke gesamt 0,6125</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,12</b>	
<b>KD01 Kellerdecke</b>					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Parkett - Hartholzklebeparkett (geklebt)	B	0,0100	0,150	0,067	
Zementestrich	F B	0,0700	1,700	0,041	
Dampfbremse PE	B	0,0002	0,500	0,000	
Polystyrol EPS Trittschalldämmplatte	B	0,0200	0,044	0,455	
RÖFIX EPS-F 031 EPS-Fassadendämmplatte "Lambdapor"	B	0,1400	0,031	4,516	
Stahlbeton	B	0,2500	2,300	0,109	
	Rse+Rsi = 0,34	<b>Dicke gesamt 0,4902</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,18</b>	
<b>ZD01 warme Zwischendecke</b>					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Parkett - Hartholzklebeparkett (geklebt)	B	0,0100	0,150	0,067	
Zementestrich	F B	0,0700	1,700	0,041	
Dampfbremse PE	B	0,0002	0,500	0,000	
Polystyrol EPS Trittschalldämmplatte	B	0,0200	0,044	0,455	
Polystyrol EPS 20	B	0,0500	0,038	1,316	
Stahlbeton	B	0,2500	2,300	0,109	
Kalkgipsputz	B	0,0100	0,700	0,014	
	Rse+Rsi = 0,26	<b>Dicke gesamt 0,4102</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,44</b>	

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

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

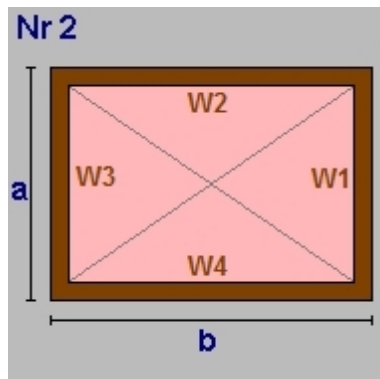
\*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht

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

# Geometrieausdruck

## 22-059 Witzkestraße 28

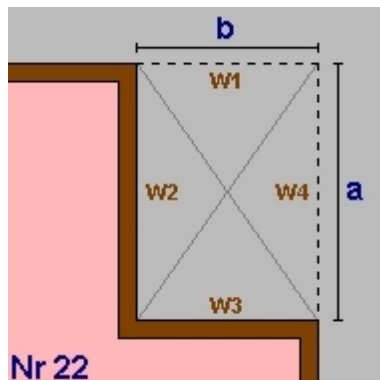
### EG Grundform



Von EG bis OG3  
 $a = 12,00$        $b = 39,70$   
 lichte Raumhöhe =  $2,60 + \text{obere Decke: } 0,41 \Rightarrow 3,01\text{m}$   
 BGF 476,40m<sup>2</sup> BRI 1 434,06m<sup>3</sup>

Wand W1	36,12m <sup>2</sup>	AW02	Außenwand Beton
Wand W2	119,50m <sup>2</sup>	AW01	Außenwand Stahlbeton
Wand W3	36,12m <sup>2</sup>	AW02	Außenwand Beton
Wand W4	119,50m <sup>2</sup>	AW02	
Decke	476,40m <sup>2</sup>	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	466,10m <sup>2</sup>	KD01	Kellerdecke
Teilung	10,30m <sup>2</sup>	DD02	

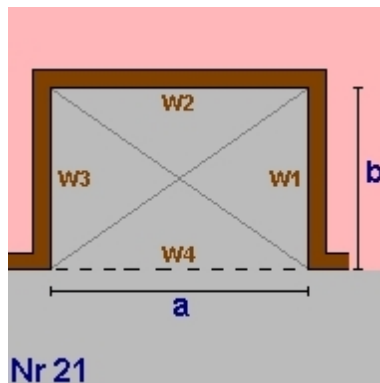
### EG Rechteck einspringend am Eck



Von EG bis OG3  
 $a = 2,20$        $b = 9,20$   
 lichte Raumhöhe =  $2,60 + \text{obere Decke: } 0,53 \Rightarrow 3,13\text{m}$   
 BGF -20,24m<sup>2</sup> BRI -63,31m<sup>3</sup>

Wand W1	-28,78m <sup>2</sup>	AW02	Außenwand Beton
Wand W2	6,88m <sup>2</sup>	AW02	
Wand W3	28,78m <sup>2</sup>	AW02	
Wand W4	-6,88m <sup>2</sup>	AW02	
Decke	20,24m <sup>2</sup>	DD01	Fußboden zu Außenluft
Boden	-20,24m <sup>2</sup>	KD01	Kellerdecke

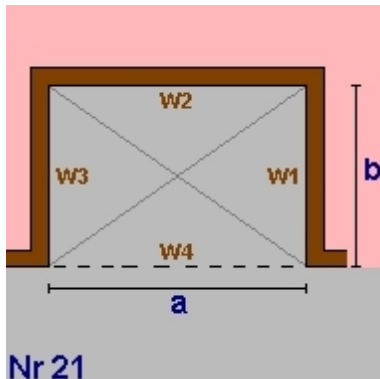
### EG Rechteck einspringend



Von EG bis OG3  
 $a = 22,30$        $b = 1,70$   
 lichte Raumhöhe =  $2,60 + \text{obere Decke: } 0,41 \Rightarrow 3,01\text{m}$   
 BGF -37,91m<sup>2</sup> BRI -114,12m<sup>3</sup>

Wand W1	5,12m <sup>2</sup>	AW02	Außenwand Beton
Wand W2	67,13m <sup>2</sup>	AW02	
Wand W3	5,12m <sup>2</sup>	AW02	
Wand W4	-67,13m <sup>2</sup>	AW02	
Decke	-37,91m <sup>2</sup>	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	-37,91m <sup>2</sup>	KD01	Kellerdecke

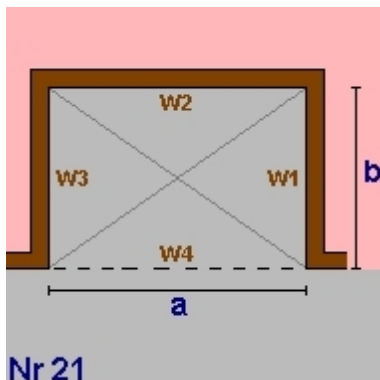
**EG Rechteck einspringend**



Von EG bis OG3  
 $a = 4,40$        $b = 3,90$   
 lichte Raumhöhe =  $2,60 + \text{obere Decke: } 0,41 \Rightarrow 3,01\text{m}$   
 BGF -17,16m<sup>2</sup> BRI -51,66m<sup>3</sup>

Wand W1	11,74m <sup>2</sup>	AW02	Außenwand Beton
Wand W2	13,24m <sup>2</sup>	AW02	
Wand W3	11,74m <sup>2</sup>	AW02	
Wand W4	-13,24m <sup>2</sup>	AW02	
Decke	-17,16m <sup>2</sup>	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	-17,16m <sup>2</sup>	KD01	Kellerdecke

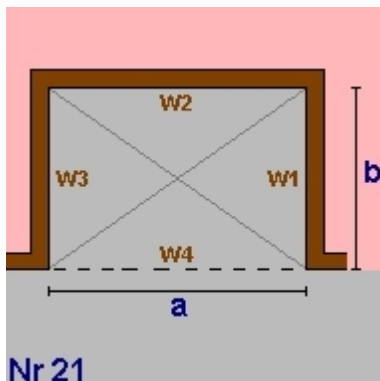
**EG Rechteck einspringend**



Von EG bis OG3  
 $a = 10,70$        $b = 1,30$   
 lichte Raumhöhe =  $2,60 + \text{obere Decke: } 0,41 \Rightarrow 3,01\text{m}$   
 BGF -13,91m<sup>2</sup> BRI -41,87m<sup>3</sup>

Wand W1	3,91m <sup>2</sup>	AW03	Außenwand Beton Lift
Wand W2	32,21m <sup>2</sup>	AW02	Außenwand Beton
Wand W3	3,91m <sup>2</sup>	AW02	
Wand W4	-32,21m <sup>2</sup>	AW02	
Decke	-13,91m <sup>2</sup>	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	-13,91m <sup>2</sup>	KD01	Kellerdecke

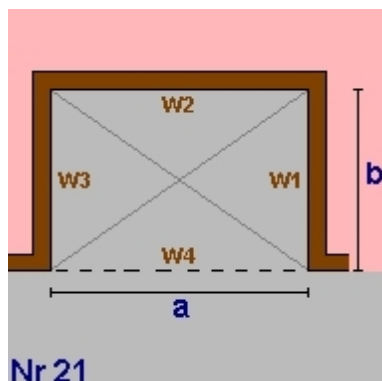
**EG Rechteck einspringend**



Von EG bis OG3  
 $a = 2,40$        $b = 1,30$   
 lichte Raumhöhe =  $2,60 + \text{obere Decke: } 0,41 \Rightarrow 3,01\text{m}$   
 BGF -3,12m<sup>2</sup> BRI -9,39m<sup>3</sup>

Wand W1	3,91m <sup>2</sup>	AW02	Außenwand Beton
Wand W2	7,22m <sup>2</sup>	AW02	
Wand W3	3,91m <sup>2</sup>	AW02	
Wand W4	-7,22m <sup>2</sup>	AW02	
Decke	-3,12m <sup>2</sup>	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	-3,12m <sup>2</sup>	KD01	Kellerdecke

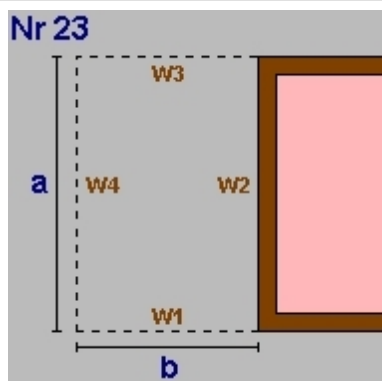
**EG Rechteck einspringend**



Von EG bis OG3  
 $a = 2,00$        $b = 0,90$   
 lichte Raumhöhe =  $2,60 + \text{obere Decke: } 0,41 \Rightarrow 3,01\text{m}$   
 BGF  $-1,80\text{m}^2$     BRI  $-5,42\text{m}^3$

Wand W1	$2,71\text{m}^2$	AW03	Außenwand Beton Lift
Wand W2	$6,02\text{m}^2$	AW03	
Wand W3	$2,71\text{m}^2$	AW03	
Wand W4	$-6,02\text{m}^2$	AW02	Außenwand Beton
Decke	$-1,80\text{m}^2$	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	$-1,80\text{m}^2$	KD01	Kellerdecke

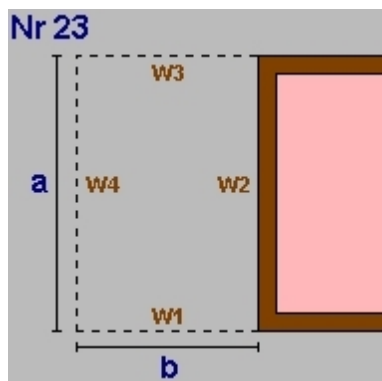
**EG Rücksprung über die ganze Seite**



$a = 12,00$        $b = 7,20$   
 lichte Raumhöhe =  $2,60 + \text{obere Decke: } 0,53 \Rightarrow 3,13\text{m}$   
 BGF  $-86,40\text{m}^2$     BRI  $-270,28\text{m}^3$

Wand W1	$-22,52\text{m}^2$	AW02	Außenwand Beton
Wand W2	$37,54\text{m}^2$	AW02	
Wand W3	$-22,52\text{m}^2$	AW01	Außenwand Stahlbeton
Wand W4	$-37,54\text{m}^2$	AW02	Außenwand Beton
Decke	$86,40\text{m}^2$	DD01	Fußboden zu Außenluft
Boden	$-86,40\text{m}^2$	KD01	Kellerdecke

**EG Rücksprung über die ganze Seite**



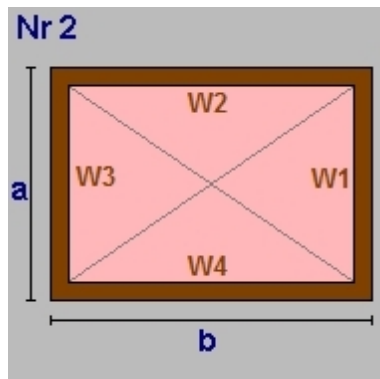
$a = 4,30$        $b = 0,60$   
 lichte Raumhöhe =  $2,60 + \text{obere Decke: } 0,53 \Rightarrow 3,13\text{m}$   
 BGF  $-2,58\text{m}^2$     BRI  $-8,07\text{m}^3$

Wand W1	$-1,88\text{m}^2$	AW02	Außenwand Beton
Wand W2	$-13,45\text{m}^2$	AW02	
Wand W3	$1,88\text{m}^2$	AW02	
Wand W4	$-13,45\text{m}^2$	AW02	
Decke	$2,58\text{m}^2$	DD01	Fußboden zu Außenluft
Boden	$-2,58\text{m}^2$	KD01	Kellerdecke

**EG Summe**

**EG Bruttogrundfläche [m²]:**      **293,28**  
**EG Bruttorauminhalt [m³]:**      **869,94**

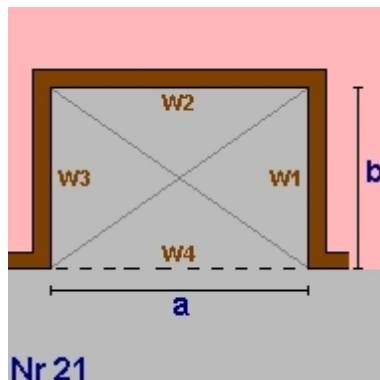
## OG1 Grundform



Von EG bis OG3  
 $a = 12,00$        $b = 39,70$   
 lichte Raumhöhe =  $2,45 + \text{obere Decke: } 0,41 \Rightarrow 2,86\text{m}$   
 BGF  $476,40\text{m}^2$     BRI  $1\,362,60\text{m}^3$

Wand W1	$34,32\text{m}^2$	AW02	Außenwand Beton
Wand W2	$113,55\text{m}^2$	AW01	Außenwand Stahlbeton
Wand W3	$34,32\text{m}^2$	AW02	Außenwand Beton
Wand W4	$113,55\text{m}^2$	AW02	
Decke	$476,40\text{m}^2$	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	$-476,40\text{m}^2$	ZD01	warme Zwischendecke

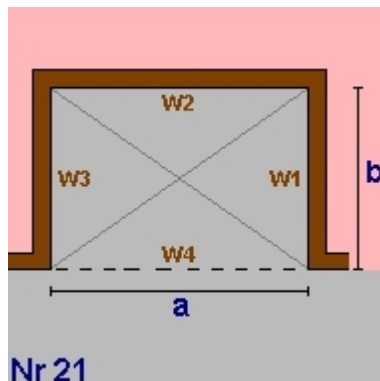
## OG1 Rechteck einspringend



Von EG bis OG3  
 $a = 22,30$        $b = 1,70$   
 lichte Raumhöhe =  $2,45 + \text{obere Decke: } 0,41 \Rightarrow 2,86\text{m}$   
 BGF  $-37,91\text{m}^2$     BRI  $-108,43\text{m}^3$

Wand W1	$4,86\text{m}^2$	AW02	Außenwand Beton
Wand W2	$63,78\text{m}^2$	AW02	
Wand W3	$4,86\text{m}^2$	AW02	
Wand W4	$-63,78\text{m}^2$	AW02	
Decke	$-37,91\text{m}^2$	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	$37,91\text{m}^2$	ZD01	warme Zwischendecke

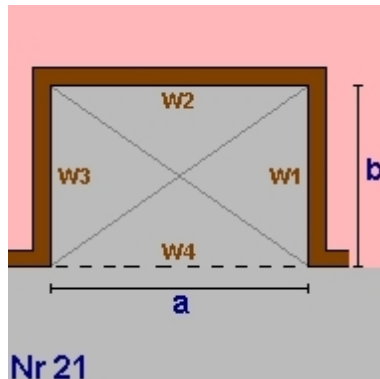
## OG1 Rechteck einspringend



Von EG bis OG3  
 $a = 4,40$        $b = 3,90$   
 lichte Raumhöhe =  $2,45 + \text{obere Decke: } 0,41 \Rightarrow 2,86\text{m}$   
 BGF  $-17,16\text{m}^2$     BRI  $-49,08\text{m}^3$

Wand W1	$11,15\text{m}^2$	AW02	Außenwand Beton
Wand W2	$12,58\text{m}^2$	AW02	
Wand W3	$11,15\text{m}^2$	AW02	
Wand W4	$-12,58\text{m}^2$	AW02	
Decke	$-17,16\text{m}^2$	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	$17,16\text{m}^2$	ZD01	warme Zwischendecke

OG1 Rechteck einspringend



Von EG bis OG3

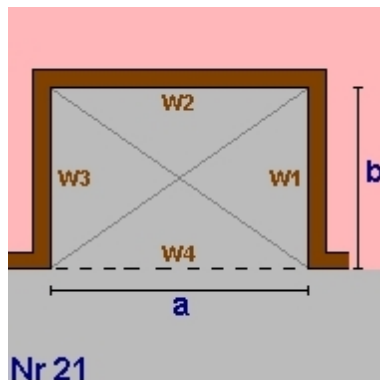
$a = 10,70$   $b = 1,30$

lichte Raumhöhe =  $2,45 + \text{obere Decke: } 0,41 \Rightarrow 2,86\text{m}$

BGF  $-13,91\text{m}^2$  BRI  $-39,79\text{m}^3$

Wand W1	$3,72\text{m}^2$	AW02 Außenwand Beton
Wand W2	$30,60\text{m}^2$	AW02
Wand W3	$3,72\text{m}^2$	AW02
Wand W4	$-30,60\text{m}^2$	AW02
Decke	$-13,91\text{m}^2$	ZD01 warme Zwischendecke
Boden	$13,91\text{m}^2$	ZD01 warme Zwischendecke

OG1 Rechteck einspringend



Von EG bis OG3

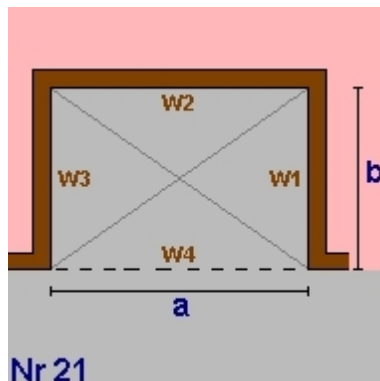
$a = 2,40$   $b = 1,30$

lichte Raumhöhe =  $2,45 + \text{obere Decke: } 0,41 \Rightarrow 2,86\text{m}$

BGF  $-3,12\text{m}^2$  BRI  $-8,92\text{m}^3$

Wand W1	$3,72\text{m}^2$	AW02 Außenwand Beton
Wand W2	$6,86\text{m}^2$	AW02
Wand W3	$3,72\text{m}^2$	AW02
Wand W4	$-6,86\text{m}^2$	AW02
Decke	$-3,12\text{m}^2$	ZD01 warme Zwischendecke
Boden	$3,12\text{m}^2$	ZD01 warme Zwischendecke

OG1 Rechteck einspringend



Von EG bis OG3

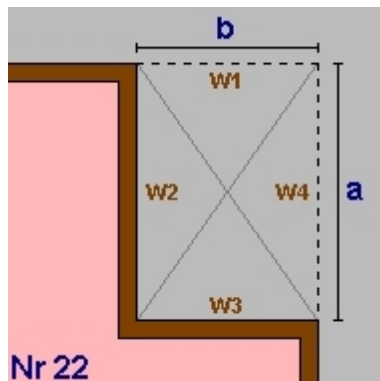
$a = 2,00$   $b = 0,90$

lichte Raumhöhe =  $2,45 + \text{obere Decke: } 0,41 \Rightarrow 2,86\text{m}$

BGF  $-1,80\text{m}^2$  BRI  $-5,15\text{m}^3$

Wand W1	$2,57\text{m}^2$	AW03 Außenwand Beton Lift
Wand W2	$5,72\text{m}^2$	AW03
Wand W3	$2,57\text{m}^2$	AW03
Wand W4	$-5,72\text{m}^2$	AW02 Außenwand Beton
Decke	$-1,80\text{m}^2$	ZD01 warme Zwischendecke
Boden	$1,80\text{m}^2$	ZD01 warme Zwischendecke

## OG1 Rechteck einspringend am Eck



Von EG bis OG3

$a = 2,20$   $b = 9,20$

lichte Raumhöhe =  $2,45 + \text{obere Decke: } 0,53 \Rightarrow 2,98\text{m}$

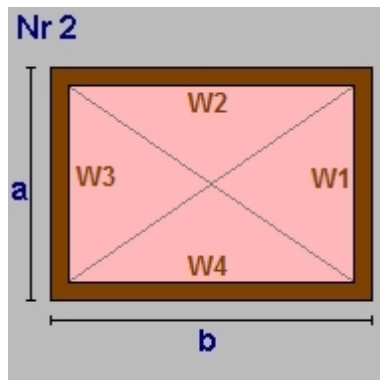
BGF  $-20,24\text{m}^2$  BRI  $-60,28\text{m}^3$

Wand W1	$-27,40\text{m}^2$	AW02 Außenwand Beton
Wand W2	$6,55\text{m}^2$	AW02
Wand W3	$27,40\text{m}^2$	AW02
Wand W4	$-6,55\text{m}^2$	AW02
Decke	$20,24\text{m}^2$	DD01 Fußboden zu Außenluft
Boden	$-20,24\text{m}^2$	DD01 Fußboden zu Außenluft

## OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m²]: **382,26**  
OG1 Bruttorauminhalt [m³]: **1 090,95**

## OG2 Grundform



Von EG bis OG3

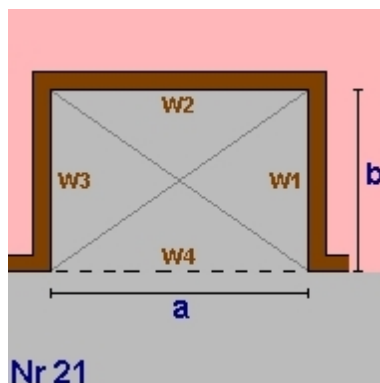
$a = 12,00$   $b = 39,70$

lichte Raumhöhe =  $2,45 + \text{obere Decke: } 0,41 \Rightarrow 2,86\text{m}$

BGF  $476,40\text{m}^2$  BRI  $1 362,60\text{m}^3$

Wand W1	$34,32\text{m}^2$	AW02 Außenwand Beton
Wand W2	$113,55\text{m}^2$	AW01 Außenwand Stahlbeton
Wand W3	$34,32\text{m}^2$	AW02 Außenwand Beton
Wand W4	$113,55\text{m}^2$	AW02
Decke	$476,40\text{m}^2$	ZD01 warme Zwischendecke
Boden	$-476,40\text{m}^2$	ZD01 warme Zwischendecke

## OG2 Rechteck einspringend



Von EG bis OG3

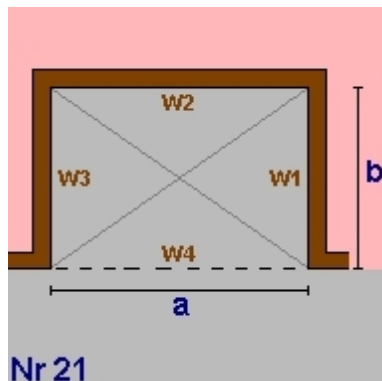
$a = 22,30$   $b = 1,70$

lichte Raumhöhe =  $2,45 + \text{obere Decke: } 0,41 \Rightarrow 2,86\text{m}$

BGF  $-37,91\text{m}^2$  BRI  $-108,43\text{m}^3$

Wand W1	$4,86\text{m}^2$	AW02 Außenwand Beton
Wand W2	$63,78\text{m}^2$	AW02
Wand W3	$4,86\text{m}^2$	AW02
Wand W4	$-63,78\text{m}^2$	AW02
Decke	$-37,91\text{m}^2$	ZD01 warme Zwischendecke
Boden	$37,91\text{m}^2$	ZD01 warme Zwischendecke

## OG2 Rechteck einspringend



Von EG bis OG3

$a = 4,40$        $b = 3,90$

lichte Raumhöhe =  $2,45 + \text{obere Decke: } 0,41 \Rightarrow 2,86\text{m}$

BGF  $-17,16\text{m}^2$  BRI  $-49,08\text{m}^3$

Wand W1  $11,15\text{m}^2$  AW02 Außenwand Beton

Wand W2  $12,58\text{m}^2$  AW02

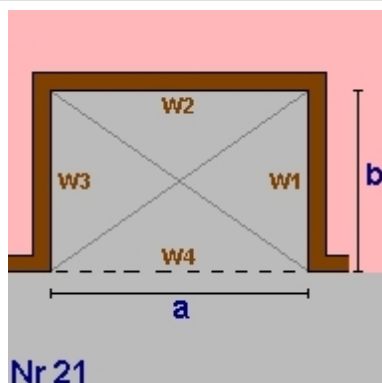
Wand W3  $11,15\text{m}^2$  AW02

Wand W4  $-12,58\text{m}^2$  AW02

Decke  $-17,16\text{m}^2$  ZD01 warme Zwischendecke

Boden  $17,16\text{m}^2$  ZD01 warme Zwischendecke

## OG2 Rechteck einspringend



Von EG bis OG3

$a = 10,70$        $b = 1,30$

lichte Raumhöhe =  $2,45 + \text{obere Decke: } 0,41 \Rightarrow 2,86\text{m}$

BGF  $-13,91\text{m}^2$  BRI  $-39,79\text{m}^3$

Wand W1  $3,72\text{m}^2$  AW02 Außenwand Beton

Wand W2  $30,60\text{m}^2$  AW02

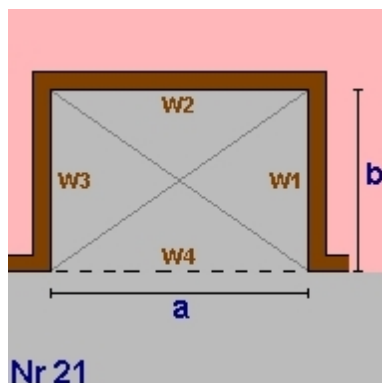
Wand W3  $3,72\text{m}^2$  AW02

Wand W4  $-30,60\text{m}^2$  AW02

Decke  $-13,91\text{m}^2$  ZD01 warme Zwischendecke

Boden  $13,91\text{m}^2$  ZD01 warme Zwischendecke

## OG2 Rechteck einspringend



Von EG bis OG3

$a = 2,40$        $b = 1,30$

lichte Raumhöhe =  $2,45 + \text{obere Decke: } 0,41 \Rightarrow 2,86\text{m}$

BGF  $-3,12\text{m}^2$  BRI  $-8,92\text{m}^3$

Wand W1  $3,72\text{m}^2$  AW02 Außenwand Beton

Wand W2  $6,86\text{m}^2$  AW02

Wand W3  $3,72\text{m}^2$  AW02

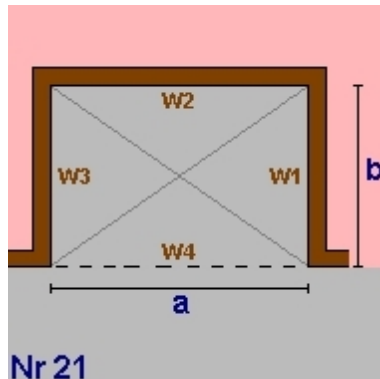
Wand W4  $-6,86\text{m}^2$  AW02

Decke  $-3,12\text{m}^2$  ZD01 warme Zwischendecke

Boden  $3,12\text{m}^2$  ZD01 warme Zwischendecke



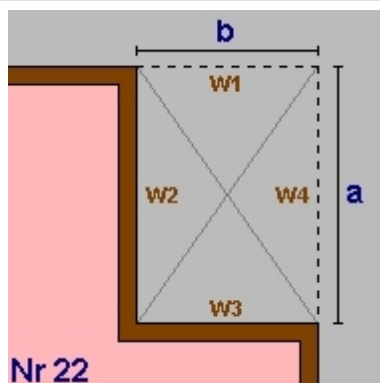
## OG2 Rechteck einspringend



Von EG bis OG3  
 $a = 2,00$        $b = 0,90$   
 lichte Raumhöhe =  $2,45 + \text{obere Decke: } 0,41 \Rightarrow 2,86\text{m}$   
 BGF  $-1,80\text{m}^2$     BRI  $-5,15\text{m}^3$

Wand W1	$2,57\text{m}^2$	AW03	Außenwand Beton Lift
Wand W2	$5,72\text{m}^2$	AW03	
Wand W3	$2,57\text{m}^2$	AW03	
Wand W4	$-5,72\text{m}^2$	AW02	Außenwand Beton
Decke	$-1,80\text{m}^2$	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	$1,80\text{m}^2$	ZD01	warme Zwischendecke

## OG2 Rechteck einspringend am Eck



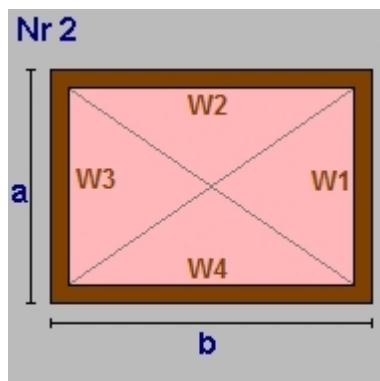
Von EG bis OG3  
 $a = 2,20$        $b = 9,20$   
 lichte Raumhöhe =  $2,45 + \text{obere Decke: } 0,53 \Rightarrow 2,98\text{m}$   
 BGF  $-20,24\text{m}^2$     BRI  $-60,28\text{m}^3$

Wand W1	$-27,40\text{m}^2$	AW02	Außenwand Beton
Wand W2	$6,55\text{m}^2$	AW02	
Wand W3	$27,40\text{m}^2$	AW02	
Wand W4	$-6,55\text{m}^2$	AW02	
Decke	$20,24\text{m}^2$	DD01	Fußboden zu Außenluft
Boden	$-20,24\text{m}^2$	DD01	Fußboden zu Außenluft

## OG2 Summe

OG2 Bruttogrundfläche [m²]:      382,26  
 OG2 Bruttorauminhalt [m³]:      1 090,95

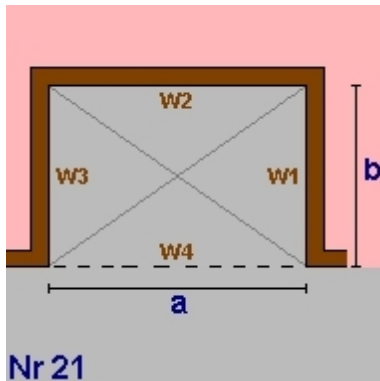
## OG3 Grundform



Von EG bis OG3  
 $a = 12,00$        $b = 39,70$   
 lichte Raumhöhe =  $2,45 + \text{obere Decke: } 0,56 \Rightarrow 3,01\text{m}$   
 BGF  $476,40\text{m}^2$     BRI  $1 435,16\text{m}^3$

Wand W1	$36,15\text{m}^2$	AW02	Außenwand Beton
Wand W2	$119,60\text{m}^2$	AW01	Außenwand Stahlbeton
Wand W3	$36,15\text{m}^2$	AW02	Außenwand Beton
Wand W4	$119,60\text{m}^2$	AW02	
Decke	$476,40\text{m}^2$	FD01	Flachdach
Boden	$-476,40\text{m}^2$	ZD01	warme Zwischendecke

### OG3 Rechteck einspringend



Von EG bis OG3

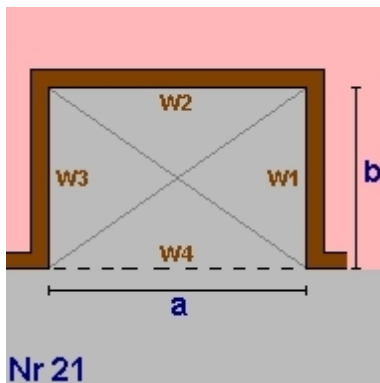
$a = 22,30$   $b = 1,70$

lichte Raumhöhe =  $2,45 + \text{obere Decke: } 0,56 \Rightarrow 3,01\text{m}$

BGF  $-37,91\text{m}^2$  BRI  $-114,20\text{m}^3$

Wand W1	$5,12\text{m}^2$	AW02 Außenwand Beton
Wand W2	$67,18\text{m}^2$	AW02
Wand W3	$5,12\text{m}^2$	AW02
Wand W4	$-67,18\text{m}^2$	AW02
Decke	$-37,91\text{m}^2$	FD01 Flachdach
Boden	$37,91\text{m}^2$	ZD01 warme Zwischendecke

### OG3 Rechteck einspringend



Von EG bis OG3

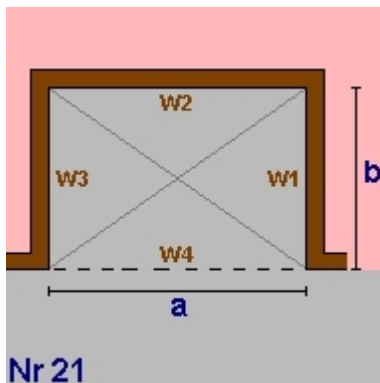
$a = 4,40$   $b = 3,90$

lichte Raumhöhe =  $2,45 + \text{obere Decke: } 0,56 \Rightarrow 3,01\text{m}$

BGF  $-17,16\text{m}^2$  BRI  $-51,69\text{m}^3$

Wand W1	$11,75\text{m}^2$	AW02 Außenwand Beton
Wand W2	$13,26\text{m}^2$	AW02
Wand W3	$11,75\text{m}^2$	AW02
Wand W4	$-13,26\text{m}^2$	AW02
Decke	$-17,16\text{m}^2$	FD01 Flachdach
Boden	$17,16\text{m}^2$	ZD01 warme Zwischendecke

### OG3 Rechteck einspringend



Von EG bis OG3

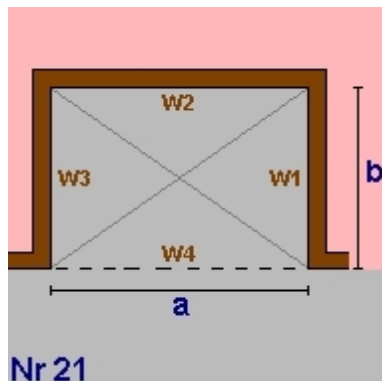
$a = 10,70$   $b = 1,30$

lichte Raumhöhe =  $2,45 + \text{obere Decke: } 0,56 \Rightarrow 3,01\text{m}$

BGF  $-13,91\text{m}^2$  BRI  $-41,90\text{m}^3$

Wand W1	$3,92\text{m}^2$	AW02 Außenwand Beton
Wand W2	$32,23\text{m}^2$	AW02
Wand W3	$3,92\text{m}^2$	AW02
Wand W4	$-32,23\text{m}^2$	AW02
Decke	$-13,91\text{m}^2$	FD01 Flachdach
Boden	$13,91\text{m}^2$	ZD01 warme Zwischendecke

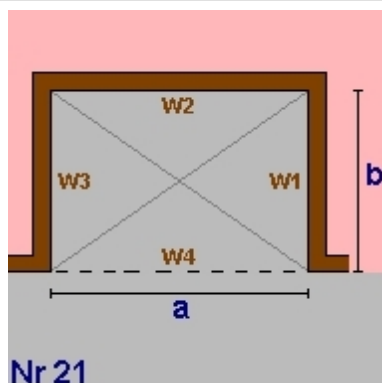
### OG3 Rechteck einspringend



Von EG bis OG3  
 $a = 2,40$        $b = 1,30$   
 lichte Raumhöhe =  $2,45 + \text{obere Decke: } 0,56 \Rightarrow 3,01\text{m}$   
 BGF  $-3,12\text{m}^2$  BRI  $-9,40\text{m}^3$

Wand W1  $3,92\text{m}^2$  AW02 Außenwand Beton  
 Wand W2  $7,23\text{m}^2$  AW02  
 Wand W3  $3,92\text{m}^2$  AW02  
 Wand W4  $-7,23\text{m}^2$  AW02  
 Decke  $-3,12\text{m}^2$  FD01 Flachdach  
 Boden  $3,12\text{m}^2$  ZD01 warme Zwischendecke

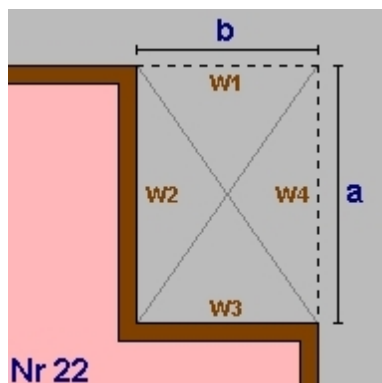
### OG3 Rechteck einspringend



Von EG bis OG3  
 $a = 2,00$        $b = 0,90$   
 lichte Raumhöhe =  $2,45 + \text{obere Decke: } 0,56 \Rightarrow 3,01\text{m}$   
 BGF  $-1,80\text{m}^2$  BRI  $-5,42\text{m}^3$

Wand W1  $2,71\text{m}^2$  AW03 Außenwand Beton Lift  
 Wand W2  $6,03\text{m}^2$  AW03  
 Wand W3  $2,71\text{m}^2$  AW03  
 Wand W4  $-6,03\text{m}^2$  AW02 Außenwand Beton  
 Decke  $-1,80\text{m}^2$  FD01 Flachdach  
 Boden  $1,80\text{m}^2$  ZD01 warme Zwischendecke

### OG3 Rechteck einspringend am Eck



Von EG bis OG3  
 $a = 2,20$        $b = 9,20$   
 lichte Raumhöhe =  $2,45 + \text{obere Decke: } 0,56 \Rightarrow 3,01\text{m}$   
 BGF  $-20,24\text{m}^2$  BRI  $-60,97\text{m}^3$

Wand W1  $-27,72\text{m}^2$  AW02 Außenwand Beton  
 Wand W2  $6,63\text{m}^2$  AW02  
 Wand W3  $27,72\text{m}^2$  AW02  
 Wand W4  $-6,63\text{m}^2$  AW02  
 Decke  $-20,24\text{m}^2$  FD01 Flachdach  
 Boden  $-20,24\text{m}^2$  DD01 Fußboden zu Außenluft

### OG3 Summe

OG3 Bruttogrundfläche [m²]: **382,26**  
 OG3 Bruttorauminhalt [m³]: **1 151,56**

#### Deckenvolumen DD01

Fläche  $88,98 \text{ m}^2$  x Dicke  $0,53 \text{ m} = 47,00 \text{ m}^3$

#### Deckenvolumen DD02

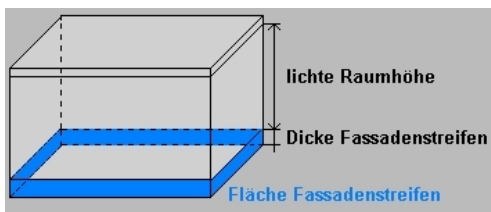
Fläche  $10,30 \text{ m}^2$  x Dicke  $0,49 \text{ m} = 5,05 \text{ m}^3$

#### Deckenvolumen KD01

Fläche  $282,98 \text{ m}^2$  x Dicke  $0,49 \text{ m} = 138,72 \text{ m}^3$

Bruttorauminhalt [m³]: 190,77

### Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- KD01	0,490m	32,50m	15,93m <sup>2</sup>
AW02	- DD01	0,528m	0,00m	0,00m <sup>2</sup>
AW02	- KD01	0,490m	61,00m	29,90m <sup>2</sup>
AW03	- KD01	0,490m	5,10m	2,50m <sup>2</sup>

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 1 440,06  
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 4 394,17

# Fenster und Türen

## 22-059 Witzkestraße 28

Typ	Bauteil Anz. Bezeichnung			Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf W/K	g	fs
B	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	0,70	1,20	0,050	1,12	1,01		0,52	
B	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)			1,23	1,48	1,82	1,10	1,20	0,050	1,23	1,26		0,63	
B	Prüfnormmaß Typ 3 (T3)			1,23	1,48	1,82	1,10	1,20	0,050	1,12	1,26		0,63	
3,47														
NO														
B	OG1	AW01	1	1,12 x 2,2	1,12	2,20	2,46				1,67	4,11		
B	OG2	AW01	1	1,12 x 2,2	1,12	2,20	2,46				1,67	4,11		
B	OG3	AW01	1	1,12 x 2,2	1,12	2,20	2,46				1,67	4,11		
3				7,38				0,00				12,33		
NW														
B T1	EG	AW01	3	3 - 2,02 x 2,60	2,02	2,60	15,76	0,70	1,20	0,050	11,05	0,97	15,25	0,52 0,40
B T1	EG	AW01	5	4 - 3,49 x 2,60	3,49	2,60	45,37	0,70	1,20	0,050	33,43	0,94	42,64	0,52 0,40
B T1	OG1	AW01	4	6 - 2,02 x 2,45	2,02	2,45	19,80	0,70	1,20	0,050	13,74	0,97	19,26	0,52 0,40
B T1	OG1	AW01	6	7 - 3,49 x 2,45	3,49	2,45	51,30	0,70	1,20	0,050	37,41	0,94	48,47	0,52 0,40
B T1	OG2	AW01	4	6 - 2,02 x 2,45	2,02	2,45	19,80	0,70	1,20	0,050	13,74	0,97	19,26	0,52 0,40
B T1	OG2	AW01	6	7 - 3,49 x 2,45	3,49	2,45	51,30	0,70	1,20	0,050	37,41	0,94	48,47	0,52 0,40
B T1	OG3	AW01	4	6 - 2,02 x 2,45	2,02	2,45	19,80	0,70	1,20	0,050	13,74	0,97	19,26	0,52 0,40
B T1	OG3	AW01	6	7 - 3,49 x 2,45	3,49	2,45	51,30	0,70	1,20	0,050	37,41	0,94	48,47	0,52 0,40
38				274,43				197,93				261,08		
SO														
B	EG	AW01	3	1,12 x 2,1	1,12	2,20	7,39				1,67	12,34		
B T3	EG	AW02	2	1 - 2,02 x 1,55	2,02	1,55	6,26	1,10	1,20	0,050	3,88	1,27	7,94	0,63 0,40
B T3	EG	AW02	2	1 - 2,02 x 1,55	2,02	1,55	6,26	1,10	1,20	0,050	3,88	1,27	7,94	0,63 0,40
B T3	EG	AW02	1	2 - 1,10 x 0,90	1,10	0,90	0,99	1,10	1,20	0,050	0,45	1,29	1,28	0,63 0,40
B T3	EG	AW02	1	2 - 1,10 x 0,90	1,10	0,90	0,99	1,10	1,20	0,050	0,45	1,29	1,28	0,63 0,40
B	OG1	AW01	3	1,12 x 2,1	1,12	2,20	7,39				1,67	12,34		
B T3	OG1	AW02	6	1 - 2,02 x 1,55	2,02	1,55	18,79	1,10	1,20	0,050	11,65	1,27	23,81	0,63 0,40
B T3	OG1	AW02	2	2 - 1,10 x 0,90	1,10	0,90	1,98	1,10	1,20	0,050	0,89	1,29	2,56	0,63 0,40
B	OG2	AW01	3	1,12 x 2,1	1,12	2,20	7,39				1,67	12,34		
B T3	OG2	AW02	4	1 - 2,02 x 1,55	2,02	1,55	12,52	1,10	1,20	0,050	7,77	1,27	15,87	0,63 0,40
B T3	OG2	AW02	2	1 - 2,02 x 1,55	2,02	1,55	6,26	1,10	1,20	0,050	3,88	1,27	7,94	0,63 0,40
B T3	OG2	AW02	2	2 - 1,10 x 0,90	1,10	0,90	1,98	1,10	1,20	0,050	0,89	1,29	2,56	0,63 0,40
B	OG3	AW01	3	1,12 x 2,1	1,12	2,20	7,39				1,67	12,34		
B T3	OG3	AW02	6	1 - 2,02 x 1,55	2,02	1,55	18,79	1,10	1,20	0,050	11,65	1,27	23,81	0,63 0,40
B T3	OG3	AW02	2	2 - 1,10 x 0,90	1,10	0,90	1,98	1,10	1,20	0,050	0,89	1,29	2,56	0,63 0,40
42				106,36				46,28				146,91		
SW														
B	EG	AW01	1	1,12 x 2,2	1,12	2,20	2,46				1,67	4,11		
B	OG1	AW01	1	1,12 x 2,2	1,12	2,20	2,46				1,67	4,11		
B T2	OG1	AW01	1	5 - 1,38 x 0,95	1,38	0,95	1,31	1,10	1,20	0,050	0,81	1,28	1,68	0,63 0,40
B T2	OG2	AW01	1	5 - 1,38 x 0,95	1,38	0,95	1,31	1,10	1,20	0,050	0,81	1,28	1,68	0,63 0,40
B	OG2	AW01	1	1,12 x 2,2	1,12	2,20	2,46				1,67	4,11		
B T2	OG3	AW01	1	5 - 1,38 x 0,95	1,38	0,95	1,31	1,10	1,20	0,050	0,81	1,28	1,68	0,63 0,40
B	OG3	AW01	1	1,12 x 2,2	1,12	2,20	2,46				1,67	4,11		
7				13,77				2,43				21,48		

## Fenster und Türen

### 22-059 Witzkestraße 28

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf W/K	g	fs
<b>Summe</b>		<b>90</b>				<b>401,94</b>				<b>246,64</b>		<b>441,80</b>		

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

g... Energiedurchlassgrad Verglasung   fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

## Rahmen

### 22-059 Witzkestraße 28

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)	0,120	0,120	0,250	0,120	39								Kunststoffrahmen
Typ 2 (T2)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Kunststoffrahmen
Typ 3 (T3)	0,120	0,120	0,250	0,120	39								Kunststoffrahmen
1 - 2,02 x 1,55	0,120	0,120	0,250	0,120	38	1	0,120						Kunststoffrahmen
2 - 1,10 x 0,90	0,120	0,120	0,250	0,120	55								Kunststoffrahmen
3 - 2,02 x 2,60	0,120	0,120	0,250	0,120	30			1	0,120				Kunststoffrahmen
4 - 3,49 x 2,60	0,120	0,120	0,250	0,120	26	2	0,120						Kunststoffrahmen
6 - 2,02 x 2,45	0,120	0,120	0,250	0,120	31	1	0,120						Kunststoffrahmen
7 - 3,49 x 2,45	0,120	0,120	0,250	0,120	27	2	0,120						Kunststoffrahmen
5 - 1,38 x 0,95	0,120	0,120	0,120	0,120	38								Kunststoffrahmen

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]

## RH-Eingabe

22-059 Witzkestraße 28

### Raumheizung

#### Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

#### Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung

Systemtemperatur 40°/30°

Regelfähigkeit Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

#### Verteilung

		Leitungslängen lt. Defaultwerten			
	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	3/3	Ja	62,80	0
Steigleitungen	Ja	3/3	Ja	115,20	100
Anbindeleitungen	Ja	3/3	Ja	403,22	

#### Speicher

Art des Speichers für automatisch beschickte Heizungen

Standort nicht konditionierter Bereich

Baujahr Ab 1994

Anschlusssteile gedämmt

Nennvolumen 1250 l Defaultwert

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS}$  = 4,83 kWh/d Defaultwert

#### Bereitstellung

Bereitstellungssystem Fester Brennstoff automatisch

Energieträger Pellets

Modulierung mit Modulierungsfähigkeit

Baujahr Kessel 2005-2013

Nennwärmeleistung 50,00 kW freie Eingabe

Standort nicht konditionierter Bereich

Heizgerät Standardkessel

Beschickung durch Fördergebläse

Heizkreis gleitender Betrieb

☒ Heizkessel mit Gebläseunterstützung

Korrekturwert des Wärmebereitstellungssystems  $k_r$  = 2,25% Fixwert

Kessel bei Vollast 100%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht  $\eta_{100\%}$  = 87,5% Defaultwert

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen  $\eta_{be,100\%}$  = 87,5%

Kessel bei Teillast 30%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht  $\eta_{30\%}$  = 85,1% Defaultwert

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen  $\eta_{be,30\%}$  = 85,1%

Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung  $q_{bb,Pb}$  = 1,8% Defaultwert

#### Hilfsenergie - elektrische Leistung

		Umwälzpumpe	304,65 W	Defaultwert
		Speicherladepumpe	131,56 W	Defaultwert
Fördergebläse	3 000,00 W	Gebläse für Brenner	75,00 W	Defaultwert

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



## 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 [%]
Verteilleitungen	Ja	3/3	Ja	21,98	0
Steigleitungen	Ja	3/3	Ja	57,60	100
Stichleitungen				230,41	<b>Material</b> Kupfer 1,08 W/m

### Zirkulationsleitung Rücklaufänge

				konditioniert [%]
Verteilleitung	Ja	3/3	Ja	20,98
Steigleitung	Ja	3/3	Ja	57,60

### Speicher

Art des Speichers Solarspeicher indirekt  
Standort nicht konditionierter Bereich mit Anschluss Heizregister Solaranlage  
Baujahr Ab 1994 Anschlussteile gedämmt  
Nennvolumen 1 750 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS} = 4,37 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe 39,67 W Defaultwert  
Speicherladepumpe 131,56 W Defaultwert

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

## Thermische Solaranlage

Vereinfachte Berechnung gemäß ÖNORM H 5056

Solarkollektorart	Hochselektiv (z.B. Schwarzchrom)	
Anlagentyp	nur Warmwasser	
Nennvolumen	1750 l	freie Eingabe

### Kollektoreigenschaften

Aperturfläche	34,10 m <sup>2</sup>	
Kollektorverdrehung	-45 Grad	
Neigungswinkel	45 Grad	
Regelwirkungsgrad	0,95	Fixwert
Konversionsrate	0,80	Defaultwert
Verlustfaktor	3,50	Defaultwert

### Umgebung

Geländewinkel	0 Grad
---------------	--------

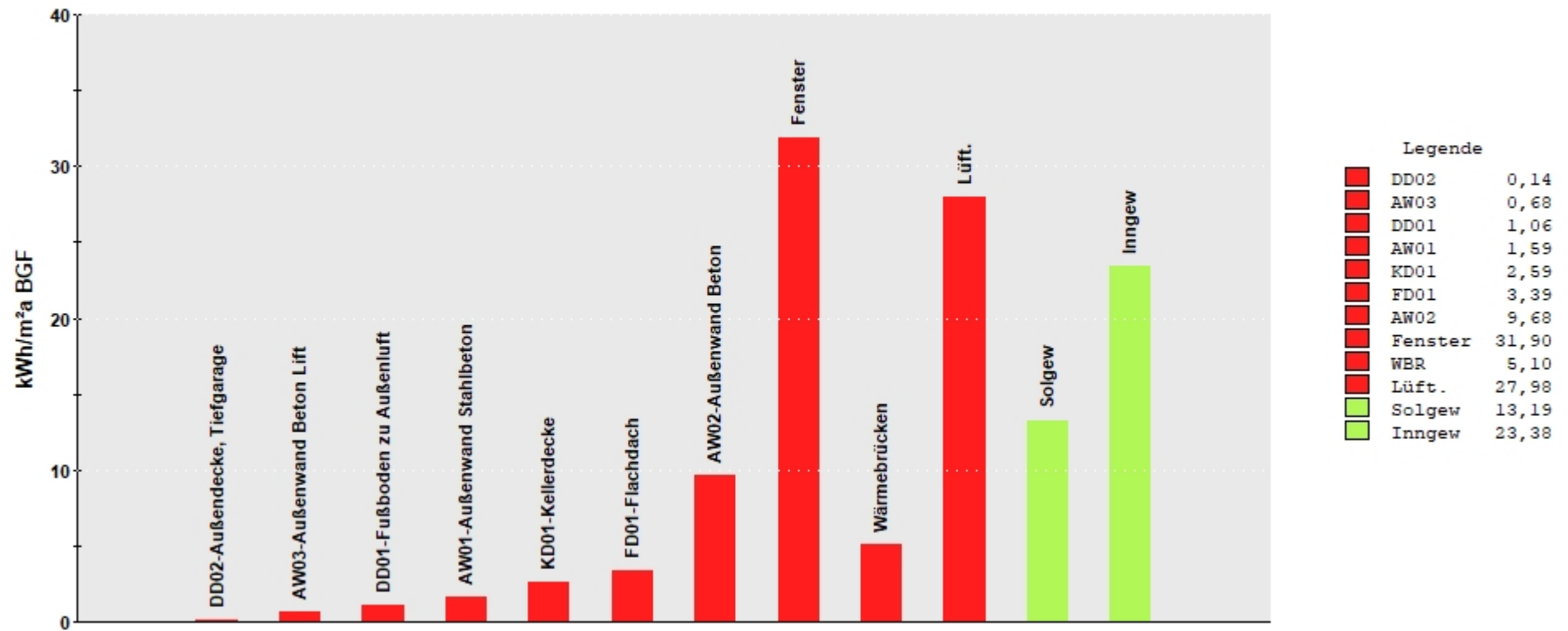
### Rohrleitungen

Positionierung	gedämmt	Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Außendurch- messer [mm]	Leitungslängen lt. freier Eingabe	
				Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
vertikal	Ja	3/3		12,5	80
horizontal	Ja	3/3		25,0	0

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

	Anzahl	gesamter Leistungsbedarf [W]	
elektrische Regelung	1	3,00	Defaultwerte
Kollektorkreisumpen	2	469,20	Defaultwerte
elektrische Ventile	0		Defaultwerte

## Verluste und Gewinne



# Empfehlung von Maßnahmen für bestehende Wohn-Gebäude

als ergänzender, geforderter Anhang zum Energieausweis 2343-4

## 1. Zonenbeschreibung

Nutzungsprofil (ÖN B8110-5)

Mehrfamilienhaus

Mehrfamilienwohnhaus  
Witzkestraße 28  
6845 Hohenems

## 2. Bilddokumentation



Gebäudeansicht



Haustechnik

## 3. Empfehlung von Maßnahmen für bestehende Gebäude

### 3.1. Mindest-U-Wert-Anforderung laut Bautechnikverordnung-BTV bei Instandsetzungen

Nr.	Bezeichnung	Bauteiltyp	U-Wert		Maßnahmen zur Erreichung der U-Wert Mindestanforderung
			lt. BTV <sup>1</sup>	vorhanden <sup>2</sup>	
1	Außenwand	WÄNDE gegen Außenluft	0,30 W/m²K	0,16 W/m²K	Bauteil erfüllt bereits die Anforderungen
2	Außenwand zu Lift	WÄNDE gegen Außenluft	0,30 W/m²K	0,18 W/m²K	Bauteil erfüllt bereits die Anforderungen
3	Flachdach	DECKEN u. DACHSCHRÄGEN g. Außenluft o. Dachräumen	0,20 W/m²K	0,12 W/m²K	Bauteil erfüllt bereits die Anforderungen
4	Kellerdecke	DECKEN gegen unbeheizte Gebäudeteile	0,40 W/m²K	0,18 W/m²K	Bauteil erfüllt bereits die Anforderungen
5	Tiefgaragendecke	DECKEN gegen Garagen	0,30 W/m²K	0,19 W/m²K	Bauteil erfüllt bereits die Anforderungen
6	Decke über Außenluft	DECKEN ü. Außenluft (Durchfahrten, Parkdecks)	0,20 W/m²K	0,17 W/m²K	Bauteil erfüllt bereits die Anforderungen
7	Türen	TÜREN unverglast, gegen Außenluft (bez. auf Prüfnormmaß)	1,70 W/m²K	1,67 W/m²K	Bauteil erfüllt bereits die Anforderungen
8	Fenster Raumhoch	FENSTER und FENSTERTÜREN gegen Außenluft	1,40 W/m²K	1,01 W/m²K	Bauteil erfüllt bereits die Anforderungen
9	Brüstungsfenster	FENSTER und FENSTERTÜREN gegen Außenluft	1,40 W/m²K	1,26 W/m²K	Bauteil erfüllt bereits die Anforderungen
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					

Legende:

U-Wert BTV <sup>1</sup>

Die Anforderung an die U-Werte stellen Mindestanforderungen dar, um Bauschäden durch Oberflächenkondensation möglichst zu vermeiden. Zur Einhaltung der HWB-Grenzwerte sind teilweise bessere U-Werte zu erreichen.

U-Wert vorhanden <sup>2</sup>

Anhand der Angaben des Bauherrn, durch Besichtigung ermittelten oder gem. vereinfachtem Verfahren angenommenen Bauteilaufbauten, berechnete U-Werte des derzeitigen Bestandes.

Maßnahmen <sup>3</sup>

Die errechnete Dämmstärke basiert auf einem flächenhaft aufgetragenen Dämmstoff mit einem  $\lambda$ -Wert von 0,040 W/mK.

#### 4. Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienzklasse

Der Leitfaden zur OIB Richtlinie 6 fordert die Beschreibung von Maßnahmen, die zu einer Verbesserung des thermisch energetischen Zustandes des Gebäudes führen. Vor Realisierung einer dieser Maßnahmen sind diese Punkte sowie die technische Umsetzbarkeit zwingend vertiefend zu untersuchen.

##### 4.1. Maßnahmen an der termischen Gebäudehülle

Nr.	Bezeichnung	Empfehlung Verbesserung	U-Wert		Mindest. Dämmstärken der Empfehlung
			vorhanden	Empfehlung	
1	Außenwand		0,16 W/m²K		
2	Außenwand zu Lift		0,18 W/m²K		
3	Flachdach		0,12 W/m²K		
4	Kellerdecke		0,18 W/m²K		
5	Tiefgaragendecke		0,19 W/m²K		
6	Decke über Außenluft		0,17 W/m²K		
7	Türen		1,67 W/m²K		
8	Fenster Raumhoch		1,01 W/m²K		
9	Brüstungsfenster		1,26 W/m²K		
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16	Auf grund des alters , keine Empfehlungen für die Gebäudehülle				
17					
18					
19					

Legende:

Allgemeine Hinweis zu den Empfehlungen	Die Empfehlungen sind nur als grobe Anhaltswerte gedacht und benötigen vor Durchführung eine genauere Prüfung auf die Gebäudetauglichkeit, Wirtschaftlichkeit und Durchführbarkeit. Die Empfehlungen enthalten keine Prüfung auf die Durchführbarkeit, sie beziehen sich rein auf das Energieeinsparpotenzial. Eine entsprechende detaillierte Planung ist im Falle einer Sanierung vom Architekten, Baumeister, Bauphysiker etc. durchzuführen.
Dämmstoffqualität der Empfehlung	Die errechnete Mindestdämmstärke (daher auch untypische Dämmstärken möglich) basiert auf einem flächenhaft aufgetragenen Dämmstoff mit einem Bemessungswert $\lambda$ von 0,040 W/mK.
Baustoffe Mischbauteil - Empfehlung	Der Empfehlung liegt eine inhomogene Dämmschicht mit einem $\lambda$ von 0,04 W/mK (85%) und 0,12 W/mK (15%) zugrunde.
3 - Scheibenverglasung	Ersetzen der Fenster durch neue 3-Scheibenwärmeschutzverglasung mit einem gesamt U-Wert gemäß Angabe bezogen auf das Prüfnormmaß nach ÖNORM EN 10077.

## 5. Maßnahmen zur Verbesserung der energetischen Effizienz der haustechnischen Anlagen

Im Leitfaden zur OIB Richtlinie 6 sind unter anderem auch Maßnahmen zur Optimierung der haustechnischen Anlagen, Maßnahmen zum verstärkten Einsatz erneuerbarer Energieträger sowie Maßnahmen zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen gefordert. Die nachfolgend beschriebenen Verbesserungsmaßnahmen sind nur bedingt unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten entstanden und dienen daher nur als sehr grobe Anhaltspunkte. Vor Umsetzung einer konkreten Maßnahme empfehlen wir Ihnen in jedem Fall eine detaillierte Betrachtung durchzuführen.

### 5.1 Maßnahmen im Bereich der Wärmeerzeugung

- 1 Keine Empfehlung da Biomasseheizung
- 2
- 3

### 5.2 Maßnahmen im Bereich der Wärmeverteilung / -speicherung

- 1 Hydraulischer Abgleich des Wärmeverteilsystems
- 2
- 3

### 5.3 Maßnahmen im Bereich der Wärmeabgabe, Wärmenutzung

- 1 Reduktion der Vorlauftemperaturen / Anpassung der Heizkurve auf den tatsächlichen Bedarf
- 2
- 3

### 5.4 Generell organisatorische Maßnahmen zur Verbesserung der Effizienz

- 1 Auf grund der Legionellenverordnung keine Empfehlung
- 2
- 3

### 5.5 Maßnahmen im Bereich des Strombezuges und der Haushaltsstromeffizienz

- 1 Bezug von "Ökostrom" aus erneuerbaren Energieträgern, bzw. Installation einer eigenen PV-Anlage
- 2
- 3

## BESONDERE HINWEISE ZUM ENERGIEAUSWEIS

### 1. EINGABEDATEN UND GRUNDLAGEN DER BERECHNUNG

Die Plangrundlagen zur Bestimmung der Gebäudegeometrie, sowie die Angaben über Bauteilkonstruktionen und konditionierte Nutzungszonen, wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Die in der Berechnung angeführten Konstruktionen und Baustoffe sowie Haustechnikdetails wurden entsprechend dieser Grundlagen übernommen.

Im Rahmen der Energieausweiseinstellung wurden nur die thermischen Auswirkungen der Bauteile auf den rechnerischen Heizwärme-, Endenergie- und Kühlbedarf (bei Nicht-Wohngebäuden) beurteilt. Die Prüfung der Bauteile auf deren bauphysikalische Richtigkeit zu den Themen Feuchte-, Schall-, Brandschutz, waren ausdrücklich nicht Gegenstand des Auftrages. Für daraus eventuell entstehende Mängel oder Schäden kann daher keine Haftung übernommen werden.

### 2. BERECHNUNGSMETHODE -BESONDERE HINWEISE

Die Berechnung der im Energieausweis aufscheinenden Ergebnisse basiert auf einer Berechnungsmethode, die im Einzelnen in den unten angeführten Normen geregelt ist. Teilweise werden in den Normen nicht enthaltenen Erkenntnisse oder wesentliche Berichtigungen (vor Erscheinen einer neuen Normenfassung im Rahmen von Mitteilungen des Sachverständigen-Beirates) in der Berechnung berücksichtigt. Wir sind bemüht, den Energieausweis auf Basis der neuesten Erkenntnisse zu berechnen. Die Haftung muss daher auf die korrekte Anwendung der Berechnungsrichtlinien und ÖNORMEN in der zum Zeitpunkt der Ausstellung des Energieausweises verfügbaren Umsetzung beschränkt werden.

- OIB Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz Stand April 2019
- ÖNORM EN ISO 6946 Wärmedurchlaßwiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient
- ÖNORM EN ISO 10077-1 Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen
- ÖNORM B 8110-5 Klimamodell und Nutzungsprofile
- ÖNORM B 8110-6 Grundlagen und Nachweisverfahren HWB und KB
- ÖNORM H5055 Energieausweis für Gebäude
- ÖNORM H5056 Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
- ÖNORM H5057 Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden Raumluftechnik-Energiebedarf für Wohn- und Nicht-Wohngebäude
- ÖNORM H5058 Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden Kühltechnik-Energiebedarf
- ÖNORM H5059 Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden Beleuchtungs-Energiebedarf
- Die Anforderungswerte werden lt. OIB Richtlinie 6 bzw. lt. Vorarlberger Bautechnikverordnung (67/2021) ermittelt
- Richt- und Produktkennwerte aus der BAUBOOK-Vorarlberg

### 3. ERGEBNISSE

Die Ergebnisse des Energieausweises dienen ausschließlich normierter Vergleichszwecke, der Information und Ermittlung baurechtlicher Anforderungen die tatsächlichen Verbrauchswerte können teilweise erheblich davon abweichen, da in der Berechnung ein Normnutzungsverhalten, idealisierte Eingangsparameter (Defaultwerte) und standardisierte Rahmenbedingungen zugrunde gelegt wurden. Die Ergebnisse des Energieausweises können eine normgemäße Dimensionierung der haustechnischen Anlagen nach den geltenden Normen nicht ersetzen!!

Stand 1.1.2022