

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

## Nr. 25431-1



### GEBÄUDE

Gebäudeart	Bürogebäude	Erbaut	1885
Gebäudezone	Bürogebäude Römerstraße 22	Katastralgemeinde	Bregenz
Straße	Römerstraße 22	KG-Nummer	91103
PLZ/Ort	6900 Bregenz	Grundstücksnummer	.591
EigentümerIn	Land Vorarlberg	Energieausweis-Nr.	25431-1

### SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF (HWB\*) BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



### ERSTELLT

Organisation	Dipl. Ing. Bernhard Weithas GmbH	ErstellerIn-Nr.	1823762517
ErstellerIn	Dipl. Ing. Bernhard Weithas	Geschäftszahl	11062
GWR-Zahl	keine Angabe	Gültigkeitsdatum	16. 08. 2021
Unterschrift	<b>dipl. ing. bernhard weithas gmbh</b> ingenieurbüro für bauphysik a-6971 hard, grafenweg 16 t 05574/86568-0, f 86151 m 3269970, lg.feldkirch	Ausstellungsdatum	16. 08. 2011

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

## Nr. 25431-1



### GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	587,84 m <sup>2</sup>
beheiztes Brutto-Volumen	1.959,34 m <sup>3</sup>
charakteristische Länge (lc)	1,95 m
Kompaktheit (A/V)	0,51 1/m
mittlerer U-Wert (U/m)	0,53 W/m <sup>2</sup> K
LEK-Wert	40,26

### KLIMADATEN

Klimaregion	W
Seehöhe	409 m
Heizgradtage	3.466 Kd
Heiztage	264 d
Norm-Außentemperatur	-10 °C
Soll-Innentemperatur	20 °C

### WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderung Land Vorarlberg	
	absolut	spezifisch	absolut	spezifisch		
HWB*	44.232 kWh/a	22,57 kWh/m <sup>2</sup> a				keine
HWB	45.743 kWh/a	77,82 kWh/m <sup>2</sup> a	47.783 kWh/a	81,29 kWh/m <sup>2</sup> a		
WWWB			2.767 kWh/a	4,71 kWh/m <sup>2</sup> a		
NERLT-h			0 kWh/a	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a		
KB*	5 kWh/a	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a				keine
KB			1.529 kWh/a	2,60 kWh/m <sup>2</sup> a		
NERLT-k			0 kWh/a	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a		
NERLT-d			0 kWh/a	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a		
NE			0 kWh/a	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB-RH			24.396 kWh/a	41,50 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB-WW			2.726 kWh/a	4,64 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB			27.407 kWh/a	46,62 kWh/m <sup>2</sup> a		
KTEB			0 kWh/a	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a		
HEB			77.957 kWh/a	132,62 kWh/m <sup>2</sup> a		
KEB			0 kWh/a	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a		
RLTEB			0 kWh/a	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a		
BelEB			0 kWh/a	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a		
EEB			77.957 kWh/a	132,62 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB						
CO <sub>2</sub>						

### ERLÄUTERUNGEN

Endenergiebedarf (EEB): Energiemenge, die dem Energiesystem des Gebäudes für Heizung und Warmwasserversorgung inklusive notwendiger Energiemengen für die Hilfsbetriebe bei einer typischen Standardnutzung zugeführt werden muss.

Detaillierte Informationen und Auswertungen zu diesem Energieausweis finden Sie unter: [www.vorarlberg.at/energieausweis](http://www.vorarlberg.at/energieausweis)

### ERGÄNZENDE INFORMATIONEN / VERZEICHNIS

Gebäudeart	NWG: Bürogebäude	Hintergrund der Ausstellung	<input type="checkbox"/> Verkauf/Vermietung
Beschreibung Baukörper	Alleinstehender Baukörper		<input type="checkbox"/> Aushangpflicht
Anlass für die Erstellung	kein baurechtliches Verfahren (Bestand)		<input type="checkbox"/> Sanierungsberatung
Zustandseinschätzung am 16. 8. 2011	Ist-Zustand	Anforderungen	<input type="checkbox"/> Förderung
	<small>Diese Zustandsbeschreibung basiert auf der Einschätzung des EAW-Erstellers zu dem gegebenen Zeitpunkt und kann sich jederzeit ändern.</small>	ab 2010	<input checked="" type="checkbox"/> andere Gründe
			<small>Auf Seite 2 sind die Anforderungen lt. BTV §41 für die angegebenen Jahre angegeben.</small>

### OBJEKTE

**Bürogebäude Römerstraße 22**      Nutzeinheiten:  Obergeschosse:  Untergeschosse:

**Beschreibung:** Amtsgebäude Unabhängiger Verwaltungssenat

### ENERGIEAUSWEIS-ERSTELLER

Sachbearbeiter, befugter Berechner	Dipl. Ing. Bernhard Weithas Dipl. Ing. Bernhard Weithas GmbH Grafenweg 16 6971 Hard Telefon: 05574/86568 E-Mail: office@weithas.com Webseite: <a href="http://weithas.com">weithas.com</a>	Berechnungsprogramm	GEQ, Version 2011,041315
------------------------------------	--	---------------------	--------------------------

### BERECHNUNGSGRUNDLAGEN

Bestandspläne von 2002

### VERZEICHNIS

<b>1. Energieausweis Seiten</b>	Seiten	1.1 - 1.3
- Seiten 1 und 2		
- Ergänzende Informationen / Verzeichnis		
<b>2. Anforderungen</b>	Seite	2.1
<b>3. Bauteilaufbauten</b>	Seiten	3.1 - 3.8
<b>4. Empfehlungen zur Verbesserung</b>	Seite	4.1

### Anhänge zum EAW:

<b>A. Anhang 1</b>	Seiten	A.1 - A.34
--------------------	--------	------------

Der vollständige Energieausweis inklusive Anhänge kann auf <https://www.eawz.at/?eaw=25431-1&s=4GIFYHGT> heruntergeladen werden.

## 2. ANFORDERUNGEN

### ANFORDERUNGEN AN TEILE DES ENERGIETECHNISCHEN SYSTEMS

Anforderung  
Wärmerückgewinnung  
(Quelle: OIB-RL 6 (6.4))

erfüllt (keine raumluftechn.  
Anlage vorgesehen /  
vorhanden)

In dem betrachteten Gebäude/-teil ist keine raumluftechnische "Zu- und Abluftanlage" vorhanden. Die Anforderung der OIB-RL 6 (Ausgabe April 2007) Punkt 6.4 "Wärmerückgewinnung" ist im Bestand nicht zwingend einzuhalten. **Diese Angabe dient nur zur Dokumentation des Gebäudestandards.**

### SONSTIGE ANFORDERUNGEN

sommerliche Überwärmung  
nach ÖNORM B 8110-3  
(Quelle: OIB-RL 6 (2.4.2, 2.6.2, 7.3))

NB Anf. an KB\* erfüllt  
(Nachweis geführt)

Die Neubauanforderung zum außeninduzierten Kühlbedarf (OIB-RL 6 (Ausgabe April 2007) Punkt 2.4.2) wurde rechnerisch nachgewiesen. Das Ergebnis ist auf Seite 2 des Energieausweises abgebildet. Diese Anforderung ist nur bei Neubau / umfassender Sanierung zwingend einzuhalten. **Diese Angabe dient nur zur Dokumentation des Gebäudestandards.**

Anforderung elektr. Direkt-  
Widerstandsheizung  
(Quelle: OIB-RL 6 (7.5))

NB Anf. erfüllt (keine E-  
Heizung vorhanden)

Die Anforderung der OIB-RL 6 (Ausgabe April 2007) Punkt 7.5 "Elektrische Widerstandsheizungen" ist nur bei Neubauten zwingend einzuhalten. Sie ist erfüllt, da bei dem betreffenden Gebäude/-teil keine elektrische Widerstandsheizung vorhanden ist. **Diese Angabe dient nur zur Dokumentation des Gebäudestandards.**

Empfehlungen zur  
Verbesserung

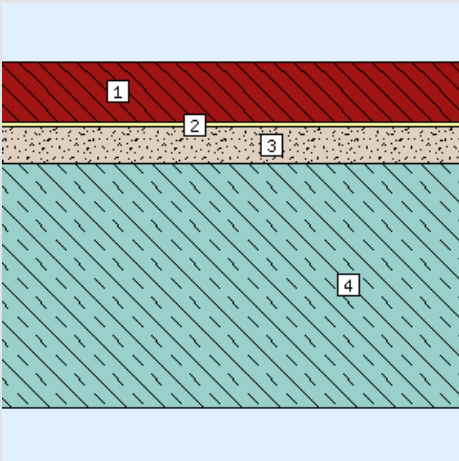
liegen bei

Bei einer umfassenden Sanierung sind konkrete Empfehlungen auszusprechen mit denen der Energiebedarf gesenkt werden kann (siehe Anforderung der OIB-RL 6 (Ausgabe April 2007) Punkt 8.2.1 d)). Diese finden Sie auf einer der nächsten Seiten des Energieausweises.

### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 1/7

#### ERDANLIEGENDER FUSSBODEN 28CM (ANNAHME)

FUSSBÖDEN erdberührt



Bauteildicke: 28,04 cm

	<b>U Bauteil</b> lt. RL6, 5.1
Wert:	1,56 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

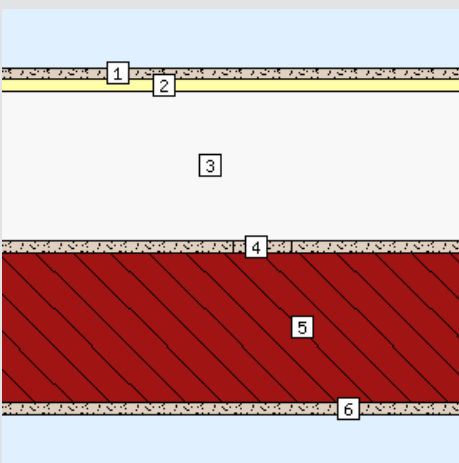
Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die Anforderung an den U-Wert (lt. OIB-RL6, 5.1,  $\leq 0,40$  W/m<sup>2</sup>K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

**Zustand:**  
bestehend (unverändert)

Schicht (von innen nach außen)	d cm	$\lambda$ W/mK	R m <sup>2</sup> K/W
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,17
1. Gipsestrich	5,00	0,900	0,06
2. Baupapier	0,04	0,170	0,00
3. Korkschröt	3,00	0,100	0,30
4. Normalbeton	20,00	1,750	0,11
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,00
$R' / R''$ (relativer Fehler $e \leq 0\%$ )			0,64 / 0,64
<b>Gesamt</b>	<b>28,04</b>		<b>0,64</b>

#### WARME ZWISCHENDECKE 60CM (ANNAHME)

DECKEN innerhalb von Wohn- und Betriebseinh. ohne U-Wert-Anforderung



Bauteildicke: 60 cm

	<b>U Bauteil</b> lt. RL6, 5.1
Wert:	0,53 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der OIB-RL6.

**Zustand:**  
bestehend (unverändert)

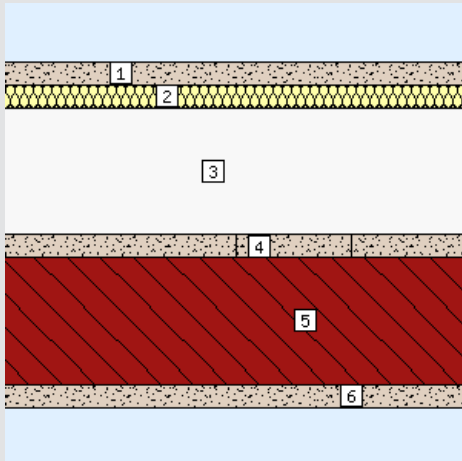
Schicht (von innen nach außen)	d cm	$\lambda$ W/mK	R m <sup>2</sup> K/W
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Kalk-Zementputz	2,00	1,000	0,02
2. Schilfplatte, Wärmefluss quer zur Halmrichtung	2,00	0,060	0,33
3. Inhomogen (vertikale Elemente)	26,00		
90% Luftraum	26,00	0,563	0,46
10% Holzträger	26,00	0,120	2,17
4. Inhomogen (horizontale Elemente)	2,00		
90% Diele	2,00	0,120	0,17
10% Holzträger	2,00	0,120	0,17
5. Inhomogen (vertikale Elemente)	26,00		
90% Schlacke	26,00	0,700	0,37
10% Holzträger	26,00	0,120	2,17
6. Holzdiele	2,00	0,120	0,17
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,13
$R' / R''$ (relativer Fehler $e \leq 1\%$ )			1,91 / 1,85
<b>Gesamt</b>	<b>60,00</b>		<b>1,88</b>

### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 2/7

#### WARME ZWISCHENDECKE 30CM (ANNAHME)

DECKEN innerhalb von Wohn- und Betriebseinh. ohne U-Wert-Anforderung

**Zustand:**  
bestehend (unverändert)



Schicht (von innen nach außen)	d cm	$\lambda$ W/mK	R m <sup>2</sup> K/W
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Kalk-Zementputz	2,00	1,000	0,02
2. Schilfplatte, Wärmefluss quer zur Halmrichtung	2,00	0,060	0,33
3. Inhomogen (vertikale Elemente)	11,00		
90% Luftraum	11,00	0,563	0,20
10% Holzträger	11,00	0,120	0,92
4. Inhomogen (horizontale Elemente)	2,00		
90% Diele	2,00	0,120	0,17
10% Holzträger	2,00	0,120	0,17
5. Inhomogen (vertikale Elemente)	11,00		
90% Schlacke	11,00	0,700	0,16
10% Holzträger	11,00	0,120	0,92
6. Holzdiele	2,00	0,120	0,17
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,13
$R' / R''$ (relativer Fehler $e \leq 2\%$ )			1,37 / 1,33
<b>Gesamt</b>	<b>30,00</b>		<b>1,35</b>

Bauteildicke: 30 cm

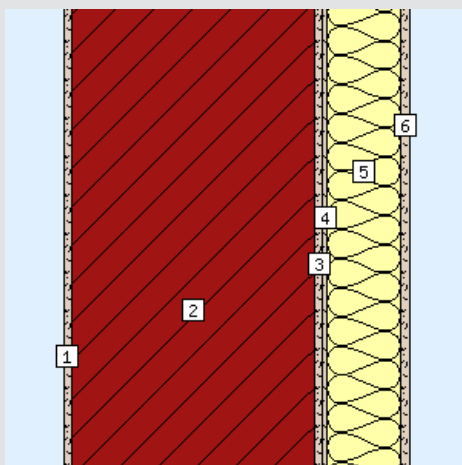
<b>U Bauteil</b> lt. RL6, 5.1	
Wert:	0,74 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der OIB-RL6.

#### AUSSENWAND 52-62CM (12CM KORK)

WÄNDE gegen Außenluft

**Zustand:**  
bestehend (unverändert)



Schicht (von innen nach außen)	d cm	$\lambda$ W/mK	R m <sup>2</sup> K/W
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Kalk-Zementputz	1,50	1,000	0,02
2. Vollziegelmauerwerk	40,00	1,300	0,31
3. Kalk-Zementputz	1,50	1,000	0,02
4. Kleber	0,50	1,000	0,01
5. Korkdämmplatten	12,00	0,048	2,50
6. Kalk-Zementputz	1,50	1,000	0,02
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
$R' / R''$ (relativer Fehler $e \leq 0\%$ )			3,03 / 3,03
<b>Gesamt</b>	<b>57,00</b>		<b>3,03</b>

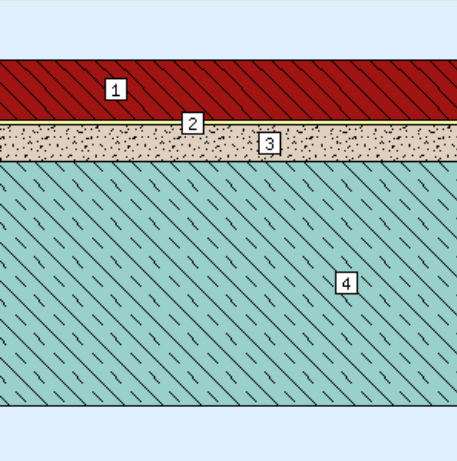
Bauteildicke: 57 cm

<b>U Bauteil</b> lt. RL6, 5.1	
Wert:	0,33 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die Anforderung an den U-Wert (lt. OIB-RL6, 5.1,  $\leq 0,35$  W/m<sup>2</sup>K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 3/7

#### DECKE ZU KELLER 28CM (UNGEDÄMMT) DECKEN gegen unbeheizte Gebäudeteile



Bauteildicke: 28,04 cm

	U Bauteil lt. RL6, 5.1
Wert:	1,23 W/m²K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

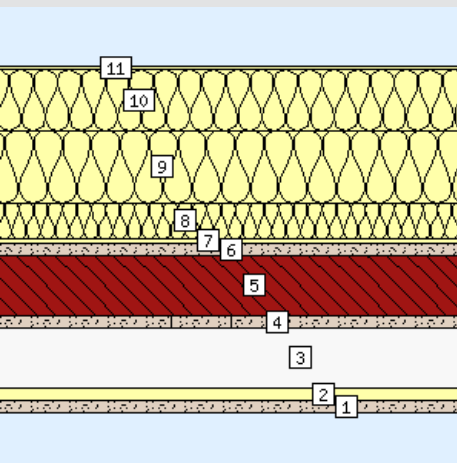
Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die Anforderung an den U-Wert (lt. OIB-RL6, 5.1,  $\leq 0,40$  W/m²K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

**Zustand:**  
bestehend (unverändert)

Schicht (von innen nach außen)	d cm	$\lambda$ W/mK	R m²K/W
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,17
1. Gipsestrich	5,00	0,900	0,06
2. Baupapier	0,04	0,170	0,00
3. Korkschröt	3,00	0,100	0,30
4. Normalbeton	20,00	1,750	0,11
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,17
$R' / R''$ (relativer Fehler $e \leq 0\%$ )			0,81 / 0,81
<b>Gesamt</b>	<b>28,04</b>		<b>0,81</b>

#### DACHAUFBAU 2.OG 57CM

DECKEN u. DACHSCHRÄGEN g. Außenluft, Dachräume u. über Durchfahrten



Bauteildicke: 56,3 cm

	U Bauteil lt. RL6, 5.1
Wert:	0,12 W/m²K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die Anforderung an den U-Wert (lt. OIB-RL6, 5.1,  $\leq 0,20$  W/m²K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

**Zustand:**  
bestehend (unverändert)

Schicht (von innen nach außen)	d cm	$\lambda$ W/mK	R m²K/W
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,10
1. Kalk-Zementputz	2,00	1,000	0,02
2. Schilfplatte, Wärmefluss quer zur Halmrichtung	2,00	0,060	0,33
3. Inhomogen (vertikale Elemente)	10,00		
90% Luftraum	10,00	0,563	0,18
10% Holzträger	10,00	0,120	0,83
4. Inhomogen (horizontale Elemente)	2,00		
90% Diele	2,00	0,120	0,17
10% Holzträger	2,00	0,120	0,17
5. Inhomogen (vertikale Elemente)	10,00		
90% Schlacke	10,00	0,700	0,14
10% Holzträger	10,00	0,120	0,83
6. Holzdielen	2,00	0,120	0,17
7. Dampfbremse	0,10	0,330	0,00
8. Gefälleschüttung	6,00	0,046	1,30
9. Polystyrol EPS 20	12,00	0,038	3,16
10. Polystyrol EPS 20	10,00	0,038	2,63
11. Dachhaut	0,20	0,170	0,01
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
$R' / R''$ (relativer Fehler $e \leq 1\%$ )			8,37 / 8,28
<b>Gesamt</b>	<b>56,30</b>		<b>8,33</b>

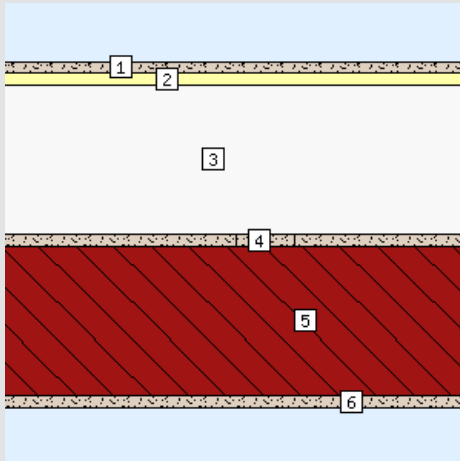
### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 4/7

#### AUSSENDECKE ÜBER EINGANG 60CM (ANNAHME)

DECKEN u.DACHSCHRÄGEN g. Außenluft, Dachräume u.über Durchfahrten

**Zustand:**

bestehend (unverändert)



Bauteildicke: 60 cm

Schicht (von innen nach außen)	d cm	$\lambda$ W/mK	R m <sup>2</sup> K/W
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,17
1. Kalk-Zementputz	2,00	1,000	0,02
2. Schilfplatte, Wärmefluss quer zur Halmrichtung	2,00	0,060	0,33
3. Inhomogen (vertikale Elemente)	26,00		
90% Luftraum	26,00	0,563	0,46
10% Holzträger	26,00	0,120	2,17
4. Inhomogen (horizontale Elemente)	2,00		
90% Diele	2,00	0,120	0,17
10% Holzträger	2,00	0,120	0,17
5. Inhomogen (vertikale Elemente)	26,00		
90% Schlacke	26,00	0,700	0,37
10% Holzträger	26,00	0,120	2,17
6. Holzdiele	2,00	0,120	0,17
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
$R' / R''$ (relativer Fehler $e \leq 1\%$ )			1,85 / 1,80
<b>Gesamt</b>	<b>60,00</b>		<b>1,83</b>

**U Bauteil**

lt. RL6, 5.1

Wert:	0,55 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

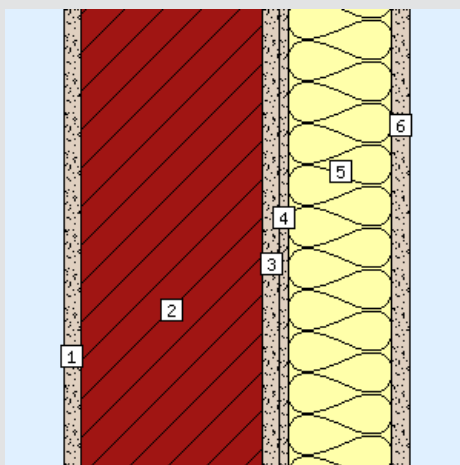
Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die Anforderung an den U-Wert (lt. OIB-RL6, 5.1,  $\leq 0,20$  W/m<sup>2</sup>K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

#### AUSSENWAND 20CM (6CM KORK)

WÄNDE gegen Außenluft

**Zustand:**

bestehend (unverändert)



Bauteildicke: 20 cm

Schicht (von innen nach außen)	d cm	$\lambda$ W/mK	R m <sup>2</sup> K/W
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Kalkputz	1,00	0,900	0,01
2. Vollziegelmauerwerk	10,50	0,640	0,16
3. Kalk-Zementputz	1,00	1,000	0,01
4. Kleber	0,50	0,900	0,01
5. Korkdämmplatten	6,00	0,047	1,28
6. Kalk-Zementputz	1,00	1,000	0,01
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
$R' / R''$ (relativer Fehler $e \leq 0\%$ )			1,65 / 1,65
<b>Gesamt</b>	<b>20,00</b>		<b>1,65</b>

**U Bauteil**

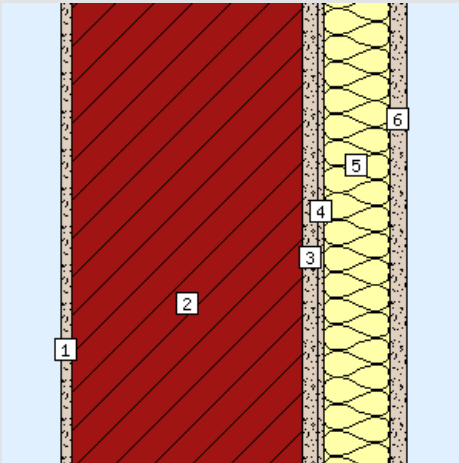
lt. RL6, 5.1

Wert:	0,61 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die Anforderung an den U-Wert (lt. OIB-RL6, 5.1,  $\leq 0,35$  W/m<sup>2</sup>K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 5/7

#### AUSSENWAND 32CM (6CM KORK) WÄNDE gegen Außenluft



Bauteildicke: 31,5 cm

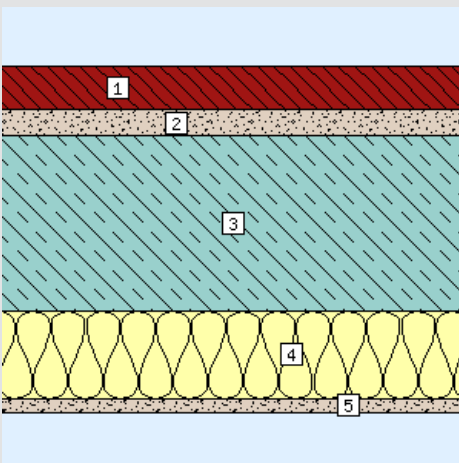
	<b>U Bauteil</b> lt. RL6, 5.1
Wert:	0,55 W/m²K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die Anforderung an den U-Wert (lt. OIB-RL6, 5.1,  $\leq 0,35$  W/m²K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

**Zustand:**  
bestehend (unverändert)

Schicht (von innen nach außen)	d cm	$\lambda$ W/mK	R m²K/W
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Kalkputz	1,00	0,900	0,01
2. Vollziegelmauerwerk	21,00	0,640	0,33
3. Kalk-Zementputz	1,50	1,000	0,02
4. Kleber	0,50	0,900	0,01
5. Korkdämmplatten	6,00	0,047	1,28
6. Kalk-Zementputz	1,50	1,000	0,02
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
$R' / R''$ (relativer Fehler $e \leq 0\%$ )			1,82 / 1,82
<b>Gesamt</b>	<b>31,50</b>		<b>1,82</b>

#### DECKE ZU KELLER 39,5CM (GEDÄMMT) DECKEN gegen unbeheizte Gebäudeteile



Bauteildicke: 39,5 cm

	<b>U Bauteil</b> lt. RL6, 5.1
Wert:	0,30 W/m²K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

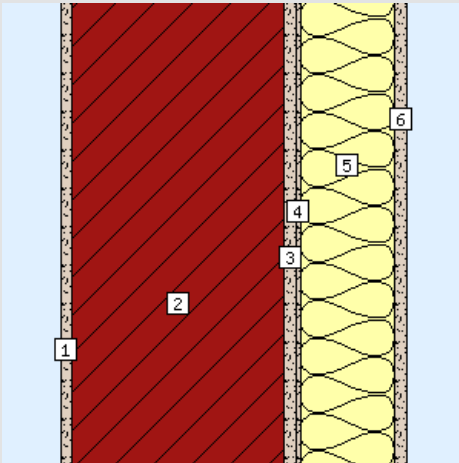
Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die Anforderung an den U-Wert (lt. OIB-RL6, 5.1,  $\leq 0,40$  W/m²K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

**Zustand:**  
bestehend (unverändert)

Schicht (von innen nach außen)	d cm	$\lambda$ W/mK	R m²K/W
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,17
1. Gipsestrich	5,00	0,900	0,06
2. Korkschröt	3,00	0,100	0,30
3. Normalbeton	20,00	1,750	0,11
4. EPS 040 EPS-Dämmplatte	10,00	0,040	2,50
5. Kalkputz	1,50	0,900	0,02
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,17
$R' / R''$ (relativer Fehler $e \leq 0\%$ )			3,33 / 3,33
<b>Gesamt</b>	<b>39,50</b>		<b>3,33</b>

### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 6/7

#### AUSSENWAND 44CM (12CM KORK) WÄNDE gegen Außenluft



Bauteildicke: 44 cm

	U Bauteil lt. RL6, 5.1
Wert:	0,34 W/m²K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

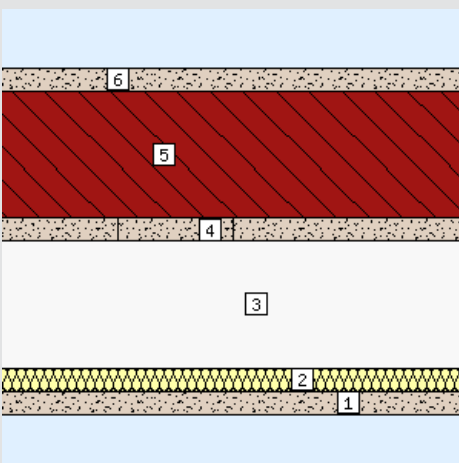
Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die Anforderung an den U-Wert (lt. OIB-RL6, 5.1,  $\leq 0,35$  W/m²K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

**Zustand:**  
bestehend (unverändert)

Schicht (von innen nach außen)	d cm	$\lambda$ W/mK	R m²K/W
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Kalk-Zementputz	1,50	1,000	0,02
2. Vollziegelmauerwerk	27,00	1,300	0,21
3. Kalk-Zementputz	1,50	1,000	0,02
4. Kleber	0,50	1,000	0,01
5. Korkdämmplatten	12,00	0,048	2,50
6. Kalk-Zementputz	1,50	1,000	0,02
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
$R' / R''$ (relativer Fehler $e \leq 0\%$ )			2,93 / 2,93
<b>Gesamt</b>	<b>44,00</b>		<b>2,93</b>

#### DACHAUFBAU 3.OG

DECKEN u.DACHSCHRÄGEN g. Außenluft, Dachräume u.über Durchfahrten



Bauteildicke: 30 cm

	U Bauteil lt. RL6, 5.1
Wert:	0,78 W/m²K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

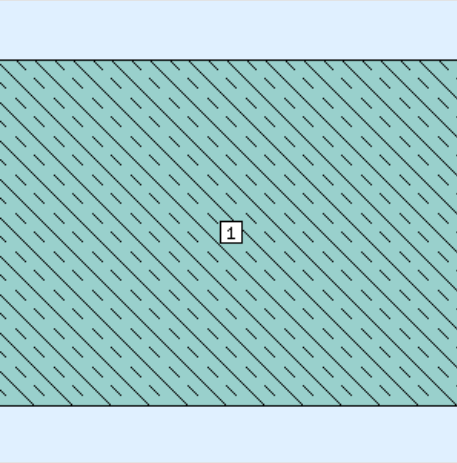
Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die Anforderung an den U-Wert (lt. OIB-RL6, 5.1,  $\leq 0,20$  W/m²K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

**Zustand:**  
bestehend (unverändert)

Schicht (von innen nach außen)	d cm	$\lambda$ W/mK	R m²K/W
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,10
1. Kalk-Zementputz	2,00	1,000	0,02
2. Schilfplatte, Wärmefluss quer zur Halmrichtung	2,00	0,060	0,33
3. Inhomogen (vertikale Elemente)	11,00		
90% Luftraum	11,00	0,563	0,20
10% Holzträger	11,00	0,120	0,92
4. Inhomogen (horizontale Elemente)	2,00		
90% Diele	2,00	0,120	0,17
10% Holzträger	2,00	0,120	0,17
5. Inhomogen (vertikale Elemente)	11,00		
90% Schlacke	11,00	0,700	0,16
10% Holzträger	11,00	0,120	0,92
6. Holzdiele	2,00	0,120	0,17
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,10
$R' / R''$ (relativer Fehler $e \leq 2\%$ )			1,31 / 1,27
<b>Gesamt</b>	<b>30,00</b>		<b>1,29</b>

### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 7/7

#### DECKE ZU KELLER 26CM (GEWÖLBE) DECKEN gegen unbeheizte Gebäudeteile



Bauteildicke: 26 cm

	<b>U Bauteil</b> lt. RL6, 5.1
Wert:	1,29 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die Anforderung an den U-Wert (lt. OIB-RL6, 5.1,  $\leq 0,40$  W/m<sup>2</sup>K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

**Zustand:**  
bestehend (unverändert)

Schicht (von innen nach außen)	d cm	$\lambda$ W/mK	R m <sup>2</sup> K/W
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,17
1. Gewölbedecke im Mittel (Aufbau unbekannt)	26,00	0,600	0,43
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,17
$R' / R''$ (relativer Fehler $e \leq 0\%$ )			0,77 / 0,77
<b>Gesamt</b>	<b>26,00</b>		<b>0,77</b>

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

#### TÜREN unverglast, gegen Außenluft (bezogen auf Prüfnormmaß)

Anz.	Bauteil	U [W/m <sup>2</sup> K]	U-Wert-Anfdg.	Zustand
1	1,10 x 2,35 AT	1,67	- <sup>1</sup>	bestehend (unverändert)

<sup>1</sup> Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die Anforderung an den U-Wert (lt. OIB-RL6, 5.1, max. 1,70W/m<sup>2</sup>K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

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

### FENSTER, FENSTERTÜREN, VERGLASTE TÜREN jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft (bezogen auf Prüfnormmaß)

Zustand:	bestehend (unverändert)
Rahmen: Holz-Rahmen Nadelholz ( $50 < d \leq 70\text{mm}$ )	$U_f = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: ZweifachWärmeSchallschutzglas G30 $U_g=1,1 \text{ 8/20/4 Ar}$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,050 \text{ W/mK}$
$U_w$ bei Normfenstergröße:	$1,33 \text{ W/m}^2\text{K}$
Anfdg. an $U_w$ lt. RL6, 5.1:	keine
Heizkörper:	ja, ohne Abdeckung lt. RL6 5.2.2

*Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden weder Anforderungen an den U-Wert noch an den  $U_g$ -Wert der Verglasung. Die U-Wert-Anforderung für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. OIB-RL6, 5.1, max.  $1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) wird erfüllt. Die Anforderung an die Verglasung (lt. OIB-RL6, Punkt 5.2.2:  $U_g$  max.  $0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) für neue / instandgesetzte Bauteile mit davor befindlichem Heizkörper wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!*

Anz.	$U_w$ [W/m <sup>2</sup> K]	Bezeichnung
10	1,44	2,12 x 1,44 FE01
11	1,46	1,30 x 1,44 FE02
1	1,42	2,26 x 1,64 FE03
1	1,45	1,79 x 1,64 FE04
3	1,46	0,67 x 1,44 FE05
6	1,47	1,22 x 1,44 FE06
1	1,41	2,42 x 1,64 FE07
2	1,43	2,46 x 1,44 FE08
3	1,46	1,05 x 1,10 FE09

## Handlungsempfehlungen

---

Das Gebäude wurde 1885 erbaut. Die erste Sanierung erfolgte 1999. Die Fenster wurden durch 2-fach Isolierglasfenster  $U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$  ersetzt und die Dämmung des Flachdachs erfolgte mit 22 cm EPS. Bei der zweiten Sanierung im Jahr 2005 wurden die Außenwände mit 12 cm Korkplatten (Wärmedämmverbundsystem) gedämmt.

Das derzeit schwächste Bauteil ist die Dachdecke im Turm. Eine Verbesserung ist durch Einbringen von Dämmung in der Trägerebene der Decke möglich. Die Kellerdecke im Bereich des Gewölbes lässt keine Verbesserung zu. Die restliche Fläche der Kellerdecke, welche noch ungedämmt ist, lässt sich jedoch mit z.B. 10 cm EPS an der Untersicht dämmen.

Eine weitere Möglichkeit zur Energieeinsparung ist die Installation einer Lüftungsanlage.

## Ergebnisse der Umsetzung

---

Dämmen der Dachdecke 3.OG mit 24cm Glaswolle  
Dämmen der Kellerdecke mit 10cm EPS 040

Stufe 1: Dämmung der Bauteile

$HWB_{\text{Standort Bestand}}$	=	81,06 kWh/m <sup>2</sup> a
$HWB_{\text{Standort Sanierung}}$	=	68,36 kWh/m <sup>2</sup> a
$HEB_{\text{Standort Bestand}}$	=	77.840 kWh/a
$HEB_{\text{Standort Sanierung}}$	=	68.851 kWh/a (-12 %)

Stufe 2: Zusätzliche Lüftungsanlage (Wirkungsgrad 0,70)

$HWB_{\text{Standort Sanierung}}$	=	53,04 kWh/m <sup>2</sup> a
$HEB_{\text{Standort Sanierung}}$	=	60.158 kWh/a (-23 %)