

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

## Nr. 25485-1

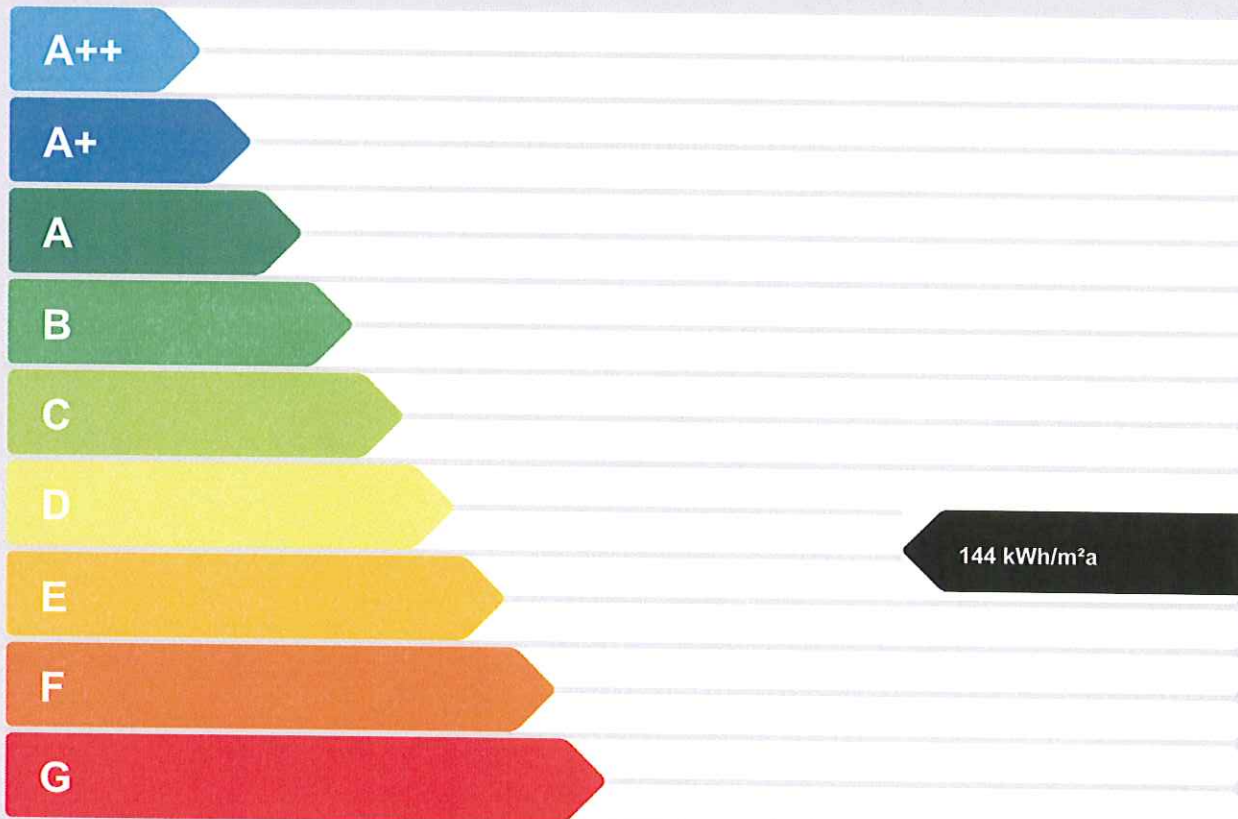
**OIB**  
Österreichisches Institut für Bautechnik



### GEBÄUDE

Gebäudeart	Bürogebäude	Erbaut	1870
Gebäudezone	Bürogebäude Römerstraße 14	Katastralgemeinde	Bregenz
Straße	Römerstraße 14	KG-Nummer	91103
PLZ/Ort	6900 Bregenz	Grundstücksnummer	.327/2
EigentümerIn	Land Vorarlberg	Energieausweis-Nr.	25485-1

### 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	<i>Handwritten signature</i> dipl. ing. bernhard weithas gmbh ingenieurbüro für bauphysik a-6977 hard, grafenweg 16 t 05574/86608-0, f 86151 fn 326897g lg feldkirch	Ausstellungsdatum	16. 08. 2011

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

## Nr. 25485-1



### GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	737,19 m <sup>2</sup>
beheiztes Brutto-Volumen	2.543,31 m <sup>3</sup>
charakteristische Länge (lc)	2,56 m
Kompaktheit (A/V)	0,39 1/m
mittlerer U-Wert (U/m)	1,29 W/m <sup>2</sup> K
LEK-Wert	84,70

### KLIMADATEN

Klimaregion	W
Seehöhe	401 m
Heizgradtage	3.457 Kd
Heiztage	298 d
Norm-Außentemperatur	-10 °C
Soll-Innentemperatur	20 °C

### WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderung Land Vorarlberg	
	absolut	spezifisch	absolut	spezifisch		
HWB*	106.436 kWh/a	41,85 kWh/m <sup>2</sup> a				keine
HWB	108.378 kWh/a	147,01 kWh/m <sup>2</sup> a	113.337 kWh/a	153,74 kWh/m <sup>2</sup> a		
WWWB			3.470 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			533 kWh/a	0,72 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			56.268 kWh/a	76,33 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB-WW			3.159 kWh/a	4,28 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB			59.914 kWh/a	81,27 kWh/m <sup>2</sup> a		
KTEB			0 kWh/a	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a		
HEB			176.721 kWh/a	239,72 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			176.721 kWh/a	239,72 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	Zonierter Bereich im Gesamtgebäude		<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 14**      Nutzeinheiten:     Obergeschosse:     Untergeschosse:

**Beschreibung:** Amtsgebäude Landesvolksanwalt

## 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 1986

## HINWEISE ZUM ENERGIEAUSWEIS

Die Gläser der Fenster haben keine Abstandhalter (Einfachverglasungen).

## 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 - 3.6
<b>4. Empfehlungen zur Verbesserung</b>	Seite	4.1

### Anhänge zum EAW:

<b>A. Anhang 1</b>	Seiten	A.1 - A.39
--------------------	--------	------------

Der vollständige Energieausweis inklusive Anhänge kann auf <https://www.eawz.at/?eaw=25485-1&s=KW773Q5H> 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

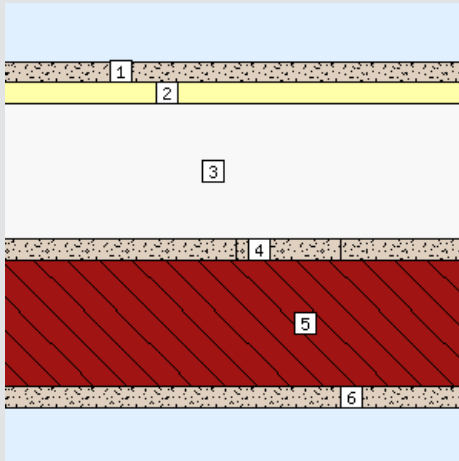
Bei einer umfassenden Sanierung sind konkrete Empfehlungen auszusprechen mit denen der Energiebedarf gesenkt werden kann (siehe Anforderung der OIB-RL 6 (Ausgabe April 2007) Punkt 8.2.1 d)). Diese finden Sie auf einer der nächsten Seiten des Energieausweises.

### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 1/5

#### WARME ZWISCHENDECKE 33CM (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)	13,00		
90% Luftraum	13,00	0,563	0,23
10% Holzträger	13,00	0,120	1,08
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)	12,00		
90% Schlacke	12,00	0,700	0,17
10% Holzträger	12,00	0,120	1,00
6. Holzdiele	2,00	0,120	0,17
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,13
$R' / R''$ (relativer Fehler $e \leq 2\%$ )			1,43 / 1,38
<b>Gesamt</b>	<b>33,00</b>		<b>1,41</b>

Bauteildicke: 33 cm

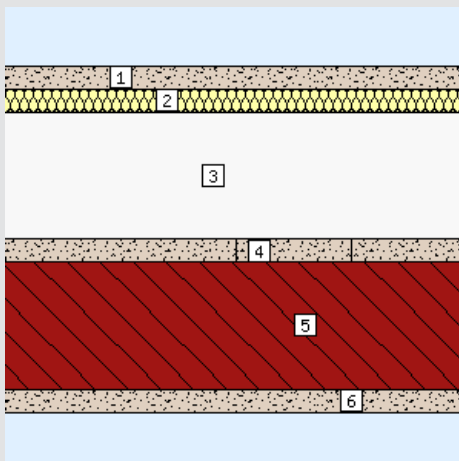
<b>U Bauteil</b> lt. RL6, 5.1	
Wert:	0,71 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

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

#### 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:	-

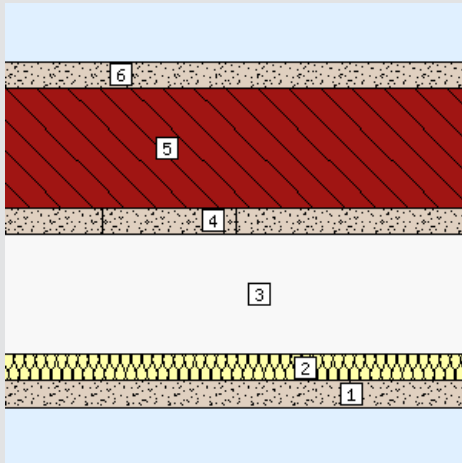
Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der OIB-RL6.

### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 2/5

#### DECKE ZU DACHRAUM 26CM (ANNAHME)

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

**Zustand:**  
bestehend (unverändert)



Bauteildicke: 26 cm

Schicht (von innen nach außen)	d cm	$\lambda$ W/mK	R m <sup>2</sup> K/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)	9,00		
90% Luftraum	9,00	0,563	0,16
10% Holzträger	9,00	0,120	0,75
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)	9,00		
90% Schlacke	9,00	0,700	0,13
10% Holzträger	9,00	0,120	0,75
6. Holzdiele	2,00	0,120	0,17
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,10
$R' / R''$ (relativer Fehler $e \leq 2\%$ )			1,24 / 1,20
<b>Gesamt</b>	<b>26,00</b>		<b>1,22</b>

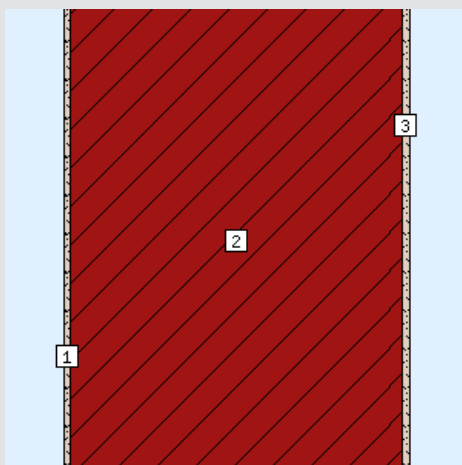
U Bauteil	lt. RL6, 5.1
Wert:	0,82 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

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 80CM

WÄNDE gegen Außenluft

**Zustand:**  
bestehend (unverändert)



Bauteildicke: 80 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. Kalk-Zementputz	1,50	1,000	0,02
2. Vollziegelmauerwerk	77,00	1,300	0,59
3. Kalk-Zementputz	1,50	1,000	0,02
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
$R' / R''$ (relativer Fehler $e \leq 0\%$ )			0,79 / 0,79
<b>Gesamt</b>	<b>80,00</b>		<b>0,79</b>

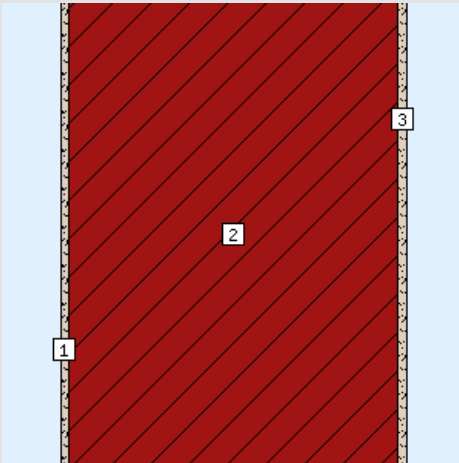
U Bauteil	lt. RL6, 5.1
Wert:	1,26 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

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 3/5

#### WAND GEGEN ANDERE BAUWERKE 64CM

WÄNDE zwischen Wohn- oder Betriebseinheiten



Bauteildicke: 64 cm

	U Bauteil lt. RL6, 5.1
Wert:	1,32 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

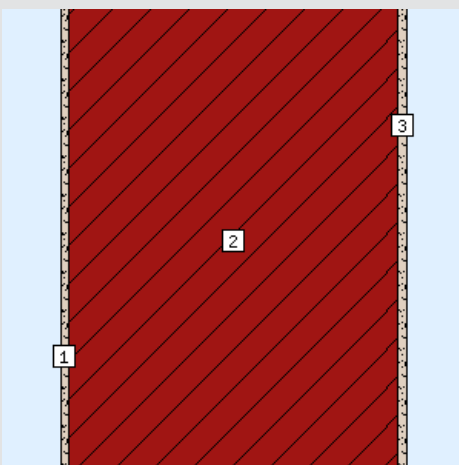
Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die Anforderung an den U-Wert (lt. OIB-RL6, 5.1,  $\leq 0,90$  W/m<sup>2</sup>K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

**Zustand:**  
bestehend (unverändert)

Schicht (von innen nach außen)	d cm	$\lambda$ W/mK	R m <sup>2</sup> K/W
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Kalk-Zementputz	1,50	1,000	0,02
2. Vollziegelmauerwerk	61,00	1,300	0,47
3. Kalk-Zementputz	1,50	1,000	0,02
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,13
$R' / R''$ (relativer Fehler $e \leq 0\%$ )			0,76 / 0,76
<b>Gesamt</b>	<b>64,00</b>		<b>0,76</b>

#### AUSSENWAND 66CM

WÄNDE gegen Außenluft



Bauteildicke: 66 cm

	U Bauteil lt. RL6, 5.1
Wert:	1,46 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

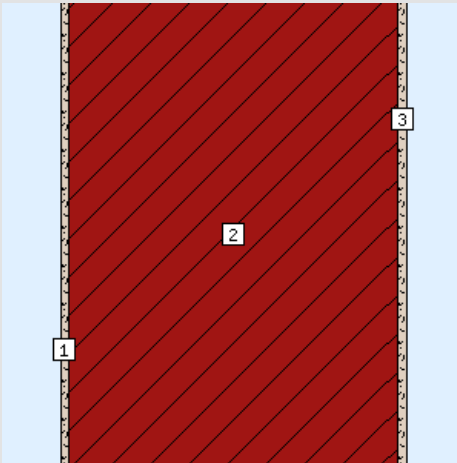
Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die Anforderung an den U-Wert (lt. OIB-RL6, 5.1,  $\leq 0,35$  W/m<sup>2</sup>K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

**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	63,00	1,300	0,48
3. Kalk-Zementputz	1,50	1,000	0,02
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
$R' / R''$ (relativer Fehler $e \leq 0\%$ )			0,68 / 0,68
<b>Gesamt</b>	<b>66,00</b>		<b>0,68</b>

### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 4/5

#### AUSSENWAND 57CM WÄNDE gegen Außenluft



Bauteildicke: 57 cm

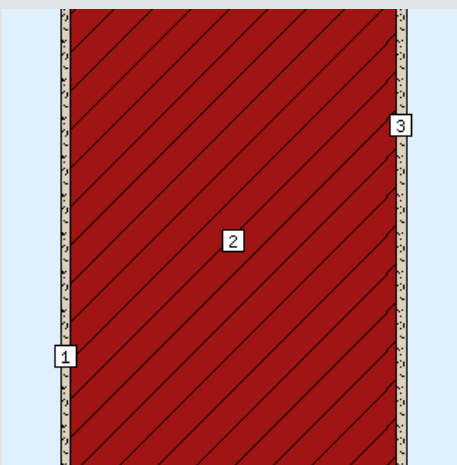
	<b>U Bauteil</b> lt. RL6, 5.1
Wert:	1,63 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

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!

**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	54,00	1,300	0,42
3. Kalk-Zementputz	1,50	1,000	0,02
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
$R' / R''$ (relativer Fehler $e \leq 0\%$ )			0,62 / 0,62
<b>Gesamt</b>	<b>57,00</b>		<b>0,62</b>

#### WAND GEGEN ANDERE BAUWERKE 55CM WÄNDE zwischen Wohn- oder Betriebseinheiten



Bauteildicke: 55 cm

	<b>U Bauteil</b> lt. RL6, 5.1
Wert:	1,45 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,  $\leq 0,90$  W/m<sup>2</sup>K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

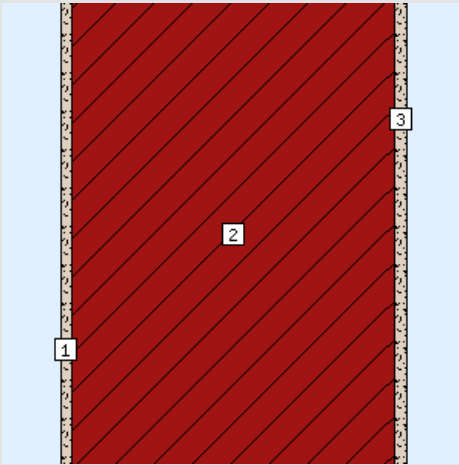
**Zustand:**  
bestehend (unverändert)

Schicht (von innen nach außen)	d cm	$\lambda$ W/mK	R m <sup>2</sup> K/W
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Kalk-Zementputz	1,50	1,000	0,02
2. Vollziegelmauerwerk	52,00	1,300	0,40
3. Kalk-Zementputz	1,50	1,000	0,02
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,13
$R' / R''$ (relativer Fehler $e \leq 0\%$ )			0,69 / 0,69
<b>Gesamt</b>	<b>55,00</b>		<b>0,69</b>

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

#### WAND GEGEN ANDERE BAUWERKE 43CM

WÄNDE zwischen Wohn- oder Betriebseinheiten



Bauteildicke: 43 cm

	U Bauteil lt. RL6, 5.1
Wert:	1,67 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

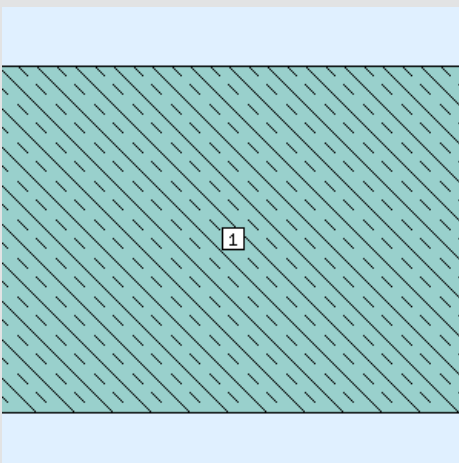
Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die Anforderung an den U-Wert (lt. OIB-RL6, 5.1,  $\leq 0,90$  W/m<sup>2</sup>K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

**Zustand:**  
bestehend (unverändert)

Schicht (von innen nach außen)	d cm	$\lambda$ W/mK	R m <sup>2</sup> K/W
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
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
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,13
$R' / R''$ (relativer Fehler $e \leq 0\%$ )			0,60 / 0,60
<b>Gesamt</b>	<b>43,00</b>		<b>0,60</b>

#### DECKE ZU KELLER 40CM

DECKEN gegen unbeheizte Gebäudeteile



Bauteildicke: 40 cm

	U Bauteil lt. RL6, 5.1
Wert:	1,19 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)	40,00	0,800	0,50
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,17
$R' / R''$ (relativer Fehler $e \leq 0\%$ )			0,84 / 0,84
<b>Gesamt</b>	<b>40,00</b>		<b>0,84</b>

## 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 <= 70mm)	$U_f = 1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: Einfach-Glas 6 mm	$U_g = 2,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,000 \text{ W/mK}$
<b>Fensterwerte bautechnisch nicht machbar</b>	
$U_w$ bei Normfenstergröße:	2,50 W/m <sup>2</sup> 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 Ug-Wert der Verglasung. Die U-Wert-Anforderung für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. OIB-RL6, 5.1, max. 1,70W/m<sup>2</sup>K) und die Anforderung an die Verglasung (lt. OIB-RL6, Punkt 5.2.2: Ug max. 0,7 W/m<sup>2</sup>K) für neue / instandgesetzte Bauteile mit davor befindlichem Heizkörper werden nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!*

Anz.	$U_w$ [W/m <sup>2</sup> K]	Bezeichnung
4	2,28	1,03 x 1,90 FE01
2	2,22	0,45 x 1,90 FE02
14	2,29	1,03 x 1,86 FE03
2	2,25	0,47 x 1,90 FE04
2	2,29	1,03 x 1,83 FE05
2	2,25	0,47 x 1,83 FE06
7	2,35	1,03 x 1,79 FE07
1	2,25	2,40 x 1,74 FE10

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

Zustand:	bestehend (unverändert)
Rahmen: Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d <= 70mm)	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: Einfach-Glas 6 mm	$U_g = 2,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,000 \text{ W/mK}$
<b>Fensterwerte bautechnisch nicht machbar</b>	
$U_w$ bei Normfenstergröße:	2,50 W/m <sup>2</sup> 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 Ug-Wert der Verglasung. Die U-Wert-Anforderung für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. OIB-RL6, 5.1, max. 1,70W/m<sup>2</sup>K) und die Anforderung an die Verglasung (lt. OIB-RL6, Punkt 5.2.2: Ug max. 0,7 W/m<sup>2</sup>K) für neue / instandgesetzte Bauteile mit davor befindlichem Heizkörper werden nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!*

Anz.	$U_w$ [W/m <sup>2</sup> K]	Bezeichnung
2	1,78	1,03 x 2,56 FE08a
1	1,81	2,47 x 2,58 FE09a
1	1,72	1,03 x 2,20 FE11a
1	1,68	1,03 x 1,95 FE12a
2	1,89	1,03 x 0,40 FE08b
1	1,93	2,47 x 0,40 FE09b
1	1,89	1,03 x 0,40 FE11b
1	1,89	1,03 x 0,40 FE12b

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

Zustand:	bestehend (unverändert)
Rahmen: Holz-Rahmen Nadelholz (50 < d <= 70mm)	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: Einfach-Glas 6 mm	$U_g = 2,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,000 \text{ W/mK}$
<b>Fensterwerte bautechnisch nicht machbar</b>	
$U_w$ bei Normfenstergröße:	2,50 W/m <sup>2</sup> K
Anfdg. an $U_w$ lt. RL6, 5.1:	keine

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

Anz.	$U_w$ [W/m <sup>2</sup> K]	Bezeichnung
1	2,50	1,85 x 2,53 AT01

## Handlungsempfehlungen

Das Gebäude befindet sich noch im Originalzustand (Baujahr 1870). Es steht unter Denkmalschutz, weshalb eine Verbesserung der Außenwände wahrscheinlich nur mittels einer Innendämmung möglich ist. Diese kann z.B. mit kapillaraktiven Calciumsilikatplatten erfolgen. Ein beträchtliches Energiesparpotenzial birgt die Dämmung der obersten Geschossdecke zum Dachraum. Die Dämmung der Kellerdecke ist aufgrund des Gewölbes nur sehr schwer möglich. Die bestehenden Kastenfenster weisen sehr schlechte U-Werte auf. Eine gute Lösung besteht hier im Ersetzen der inneren Fensterflügel durch neue Isolierglasfenster. Durch diese Maßnahme verändert sich die Fassade optisch nicht.

Eine weitere Möglichkeit zur Energieeinsparung ist die Installation einer Lüftungsanlage.

Hinweis: Bei der Berechnung wurden die Stiegenhauswände, die an das unconditionierte Dachgeschoß grenzen, nicht berücksichtigt. Es wird empfohlen, diese ebenfalls zu dämmen.

## Ergebnisse der Umsetzung

Anbringen einer Innendämmung mit 5 cm Calciumsilikatplatten  
Austausch der Innenfenster  $U_g=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$  in 68 mm Holzfensterrahmen  
Dämmung oberste Geschossdecke EPS W30 20cm

Stufe 1: Dämmung der Bauteile

$HWB_{\text{Standort Bestand}}$ =	153,74 kWh/m <sup>2</sup> a
$HWB_{\text{Standort Sanierung}}$ =	77,81 kWh/m <sup>2</sup> a
$HEB_{\text{Standort Bestand}}$ =	176.721 kWh/a
$HEB_{\text{Standort Sanierung}}$ =	115.388 kWh/a (-35 %)

Stufe 2: Zusätzliche Lüftungsanlage (Wirkungsgrad 0,70)

$HWB_{\text{Standort Sanierung}}$ =	62,43 kWh/m <sup>2</sup> a
$HEB_{\text{Standort Sanierung}}$ =	106.363 kWh/a (-40 %)