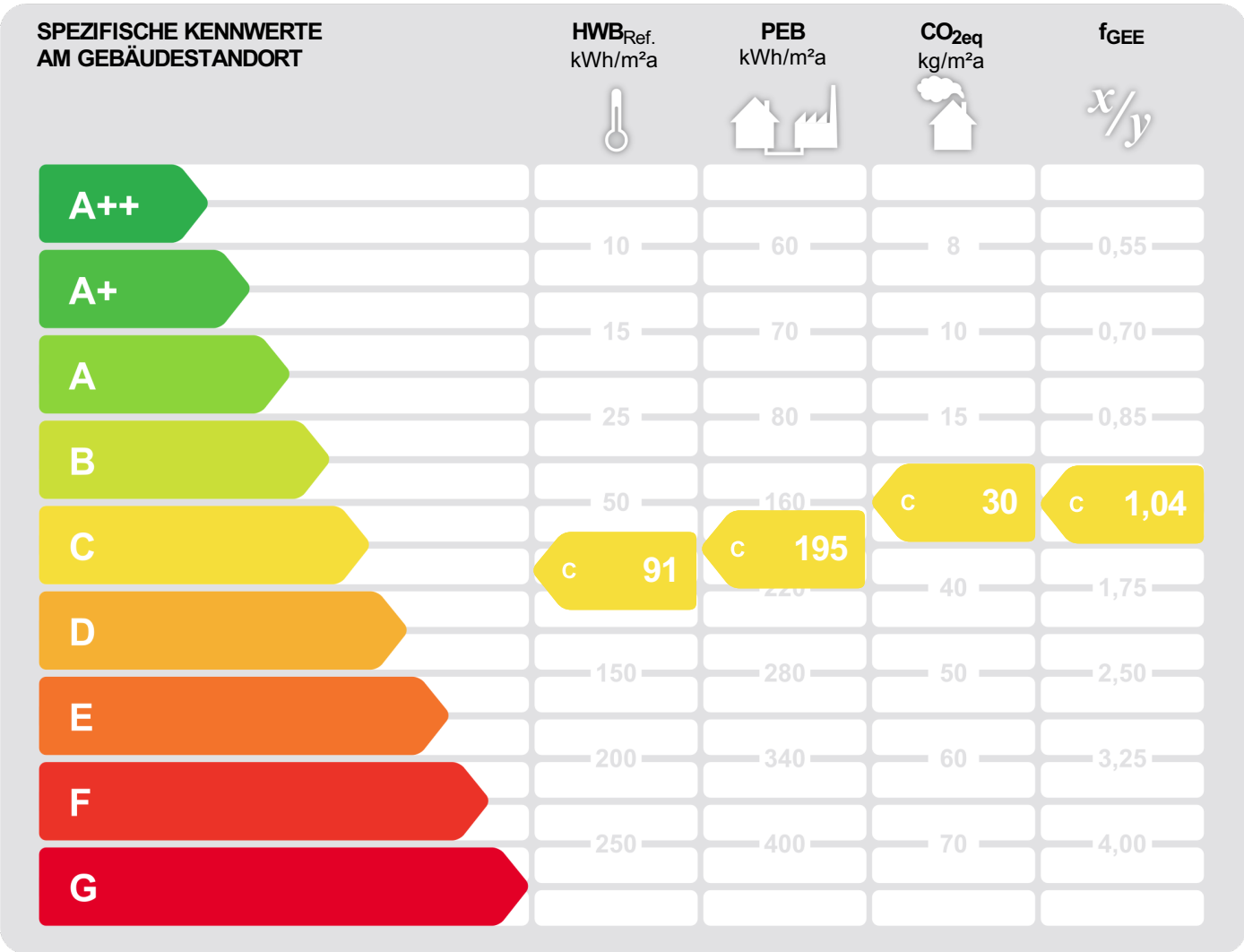


# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

## EA-Nr. 18675-2

<b>BEZEICHNUNG</b>	KUB Museumsgebäude - Aktualisierung ...	Umsetzungsstand	Ist-Zustand
Gebäude (-teil)	KUB-Museumsgebäude	Baujahr	1996
Nutzungsprofil	Veranstaltungsstätt. und Mehrzweckgeb.	Letzte Veränderung	2023
Straße	Karl-Tizian-Platz 1	Katastralgemeinde	Bregenz
PLZ, Ort	6900 Bregenz	KG-Nummer	91103
Grundstücksnr.	.201	Seehöhe	400



**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 Nicht-Wohngebäude

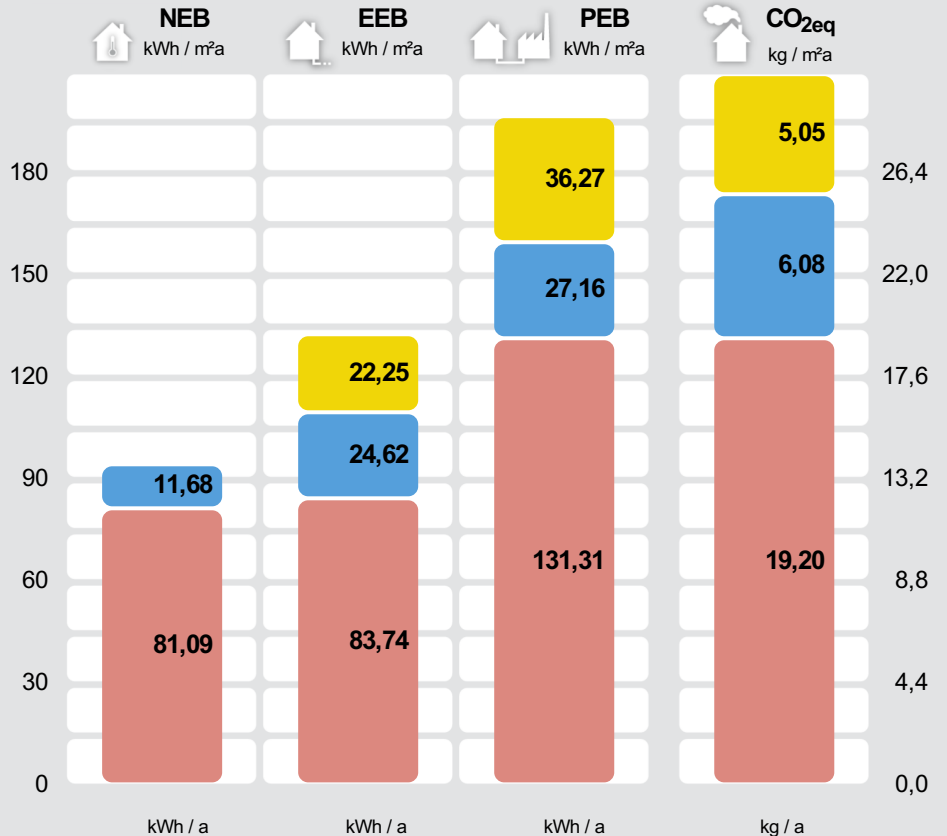
## EA-Nr. 18675-2



### GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	3622,7 m <sup>2</sup>	Heiztage	242	LEK <sub>T</sub> -Wert	40,04
Bezugsfläche	2898,1 m <sup>2</sup>	Heizgradtage 14/22	3582	Bauweise	schwer
Brutto-Volumen	23287,7 m <sup>3</sup>	Klimaregion	West (W) <sup>1</sup>	Art der Lüftung	m. Lüft. m. WRG <sup>2</sup>
Gebäude-Hüllfläche	5209,1 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-10,0 °C	Solarthermie	keine
Kompaktheit AV	0,2 m <sup>-1</sup>	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	Photovoltaik	keine
charakteristische Länge	4,5 m	mittlerer U-Wert	0,86 W/m <sup>2</sup> K		

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



Kategorie	Scenario 1 (kWh/a)	Scenario 2 (kWh/a)	Scenario 3 (kWh/a)	CO <sub>2eq</sub> (kg/a)
<b>Beleuchtung und Betrieb</b> Netzbezug		80.613	131.399	18.299
<b>Warmwasser</b> Gaskessel	42.316	89.185	98.377	22.018
<b>Raumwärme</b> Solewärmepumpe, Gaskessel	293.779	303.355	475.707	69.570
<b>Gesamt</b>	<b>336.095</b>	<b>473.153</b>	<b>705.483</b>	<b>109.887</b>

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

### ERSTELLT

EA-Nr.	18675-2
GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	17.04.2023
Gültigkeitsdatum	17.04.2033
Rechtsgrundlage	BTV LGBNr. 67/2021 i.V.m BEV LGBNr. 68/2021 - 01.01.2023 bis 31.12.2023

ErstellerIn: Architektur Energiemanagement Reichart  
BauplanungsGmbH  
Pfänder 29, 6911 Lochau

Unterschrift

**REICHART**  
ARCHITEKTUR - ENERGIEMANAGEMENT  
reichart bauplanungsgmbh  
pfänder 29, 6911 lochau, austria  
www.reichart-architektur.com

<sup>1</sup> maritim beeinflusster Westen <sup>2</sup> mechanische Lüftung mit Wärmerückgewinnung. <sup>3</sup> Die spezifischen & absoluten Ergebnisse in kWh/m²a, kg/m²a 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	<input type="text" value="keine Anforderungen"/>	Anforderungen, welche für ein etwaiges baurechtliches Verfahren einzuhalten sind.
Umsetzungsstand	<input type="text" value="Ist-Zustand"/>	Kennzeichnet den Stand der Umsetzung eines Gebäudes zum Zeitpunkt der Ausstellung des Energieausweises.
Hintergrund der Ausstellung	<input type="text" value="Aushangpflicht"/>	Auswahlmöglichkeiten: Baurechtliches Verfahren, Verkauf/Vermietung (Inbestandgabe), Aushangpflicht, Sanierungsberatung, Wohnbauförderung, Energieförderung, Installation / Ersetzung / Modernisierung gebäudetechn. Systeme, andere Gründe
Berechnungsgrundlagen	<input type="text"/>	Gewährleisten insbesondere im Falle eines Bauverfahrens einen eindeutigen Bezug zu einem definierten Planstand.

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

#### GESAMTES GEBÄUDE

Beschreibung	<input type="text" value="KUB Museumsgebäude - Aktualisierung 2023"/>	Beschreibung des gesamten Gebäudes (inklusive der nicht berechneten Teile).
Nutzeinheiten	<input type="text" value="1"/>	Anzahl der Nutzeinheiten im gesamten Gebäude.
Obergeschosse	<input type="text" value="4"/>	Anzahl jener Geschosse im gesamten Gebäude, bei welchen der Großteil über dem Geländeneiveau liegt.
Untergeschosse	<input type="text" value="2"/>	Anzahl jener Geschosse im gesamten Gebäude, bei welchen der Großteil der Brutto-Grundfläche unter dem Geländeneiveau liegt.

#### KENNZAHLEN FÜR DIE AUSWEISUNG IN INSERATEN

HWB <sub>Ref,SK</sub>	<input type="text" value="91,20 (C)"/>	Der spezifische Heizwärmebedarf (HWB) und der Faktor für die Gesamtenergieeffizienz (fGEE) sind laut dem Energieausweisvorlage Gesetz 2012 bei In-Bestand-Gabe (Verkauf und Vermietung) verpflichtend in Inseraten anzugeben. Die Kennzahlen beziehen sich auf das Standortklima.
f <sub>GEE,SK</sub>	<input type="text" value="1,04 (C)"/>	

#### KENNZAHLEN FÜR DIVERSE FÖRDERUNGEN

OI3	<input type="text"/>	Ökoindikator des Gebäudes (Bilanzgrenze) bezogen auf die konditionierte Bruttogrundfläche. Dieser Wert ist u.a. für die Wohnbauförderung in Vorarlberg relevant.
-----	----------------------	--

#### ENERGIEAUSWEIS-ERSTELLENDENDE PERSON

Kontaktdaten	<input http:="" type="text" value="Bmst. Reichart Tobias Johannes&lt;br/&gt;Architektur Energiemanagement Reichart&lt;br/&gt;BauplanungsGmbH&lt;br/&gt;Pfänder 29&lt;br/&gt;6911 Lochau&lt;br/&gt;Telefon: +43 (0) 664 / 9484398&lt;br/&gt;E-Mail: info@reichart-architektur.com&lt;br/&gt;Webseite: &lt;a href=" www.reichart-architektur.com"=""/> www.reichart-architektur.com"/>	Daten des Energieausweis-Erstellers für die einfache Kontaktaufnahme.
Berechnungsprogramm	<input type="text" value="GEQ, Version 2023.233601"/>	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 - 3.13	<b>Bauteilaufbauten</b>
4.1 - 4.3	<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://www.eawz.at/eaw/ansetzen/18675\\_2/IIZQQ6L2](https://www.eawz.at/eaw/ansetzen/18675_2/IIZQQ6L2)



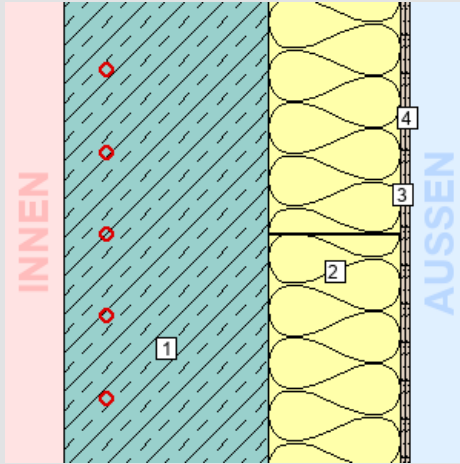
### 3. BAUTEILAUFBAUTEN - OPAKE BAUTEILE, SEITE 1/7

#### AUSSENWAND G1 - G3 MIT BAUTEILAKTIVIERUNG

WÄNDE gegen Außenluft

Zustand: bestehend (unverändert)

Bauteilfläche: 272,34 m<sup>2</sup> (5,23% 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></i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Stahlbeton	25,00	2,500	0,10
2. <i>Inhomogen</i>	16,00		
100% Steinwolle MW-PT	16,00	0,045	3,56
0% Stahlhalterungen	16,00	15,000	0,01
3. Vlies	0,10	0,500	0,00
4. Aluminiumlochblech	0,30	221,000	0,00
<i>R<sub>Se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
<b>Gesamt</b> (über alle abgebildeten Schichten)	<b>41,40</b>		<b>3,36</b>

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

U-Wert des Bauteils: **0,30 W/m<sup>2</sup>K**

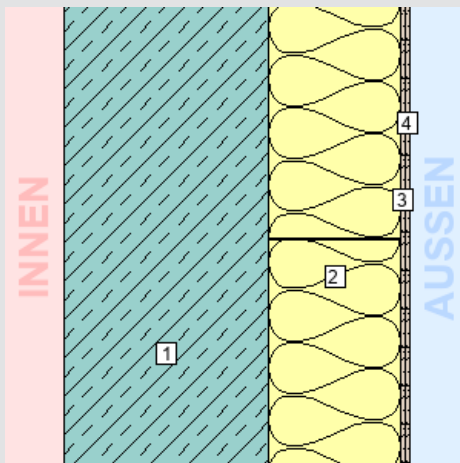
<sup>1</sup> Für unveränderte Bauteile gibt es bei Bestandsbauten keine Anforderungen.

#### AUSSENWAND G1 - G3 OHNE BAUTEILAKTIVIERUNG

WÄNDE gegen Außenluft

Zustand: bestehend (unverändert)

Bauteilfläche: 834,41 m<sup>2</sup> (16,02% 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></i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Stahlbeton	25,00	2,500	0,10
2. <i>Inhomogen</i>	16,00		
100% Steinwolle MW-PT	16,00	0,045	3,56
0% Stahlhalterungen	16,00	15,000	0,01
3. Vlies	0,10	0,500	0,00
4. Aluminiumlochblech	0,30	221,000	0,00
<i>R<sub>Se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
<b>Gesamt</b> (über alle abgebildeten Schichten)	<b>41,40</b>		<b>3,36</b>

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

U-Wert des Bauteils: **0,30 W/m<sup>2</sup>K**

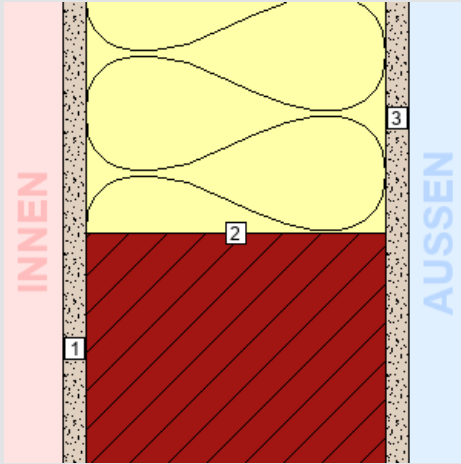
<sup>1</sup> Für unveränderte Bauteile gibt es bei Bestandsbauten keine Anforderungen.

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

#### TÜRPANELE WAND

WÄNDE gegen Außenluft

**Zustand:** bestehend (unverändert)  
**Bauteilfläche:** 20,21 m<sup>2</sup> (0,39% 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. Stahlblech	0,50	48,000	0,00
2. <i>Inhomogen</i>	6,50		
84% Steinwolle	6,50	0,045	1,44
16% Stahlprofil thermisch getrennt	6,50	4,000	0,02
3. Stahlblech	0,50	48,000	0,00
<i>R<sub>Se</sub> (Wärmeübergangswiderstand außen)</i>			0,04
<b>Gesamt (über alle abgebildeten Schichten)</b>	<b>7,50</b>		<b>0,49</b>

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

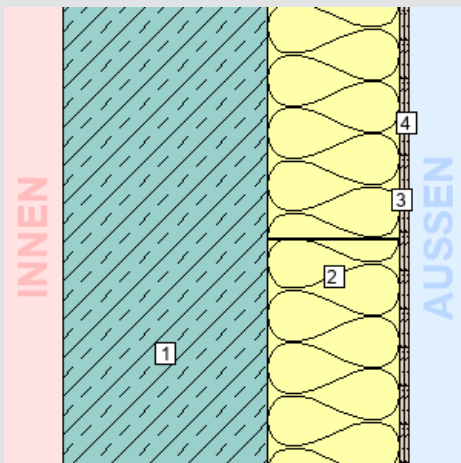
**U-Wert des Bauteils: 2,03 W/m<sup>2</sup>K**

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

#### AUSSENWAND KG1 BIS E1

WÄNDE gegen Außenluft

**Zustand:** bestehend (unverändert)  
**Bauteilfläche:** 92,17 m<sup>2</sup> (1,77% 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. Stahlbeton	25,00	2,500	0,10
2. <i>Inhomogen</i>	16,00		
100% Steinwolle MW-PT	16,00	0,045	3,56
0% Stahlhalterungen	16,00	15,000	0,01
3. Vlies	0,10	0,500	0,00
4. Aluminiumlochblech	0,30	221,000	0,00
<i>R<sub>Se</sub> (Wärmeübergangswiderstand außen)</i>			0,04
<b>Gesamt (über alle abgebildeten Schichten)</b>	<b>41,40</b>		<b>3,36</b>

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

**U-Wert des Bauteils: 0,30 W/m<sup>2</sup>K**

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

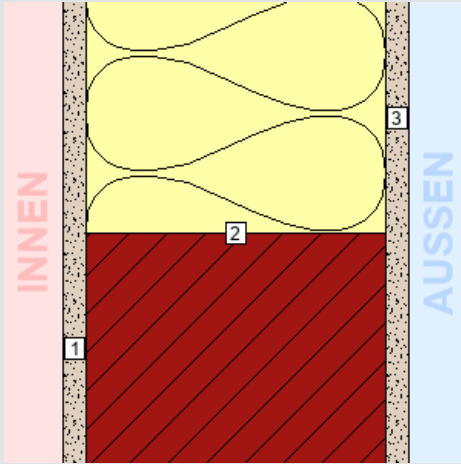
### 3. BAUTEILAUFBAUTEN - OPAKE BAUTEILE, SEITE 3/7

#### TÜRPAELE WAND ZU PUFFER

WÄNDE gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen

**Zustand:** bestehend (unverändert)

**Bauteilfläche:** 1,85 m<sup>2</sup> (0,04% der Hüllfläche)



#### Schicht

von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)

Schicht	d cm	λ W/mK	R m <sup>2</sup> K/W
<i>R<sub>Si</sub> (Wärmeübergangswiderstand innen)</i>			0,13
1. Stahlblech	0,50	48,000	0,00
2. Inhomogen	6,50		
84% Steinwolle	6,50	0,045	1,44
16% Stahlprofil thermisch getrennt	6,50	4,000	0,02
3. Stahlblech	0,50	48,000	0,00
<i>R<sub>Se</sub> (Wärmeübergangswiderstand außen)</i>			0,13
<b>Gesamt (über alle abgebildeten Schichten)</b>	<b>7,50</b>		<b>0,64</b>

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

**U-Wert des Bauteils: 1,56 W/m<sup>2</sup>K**

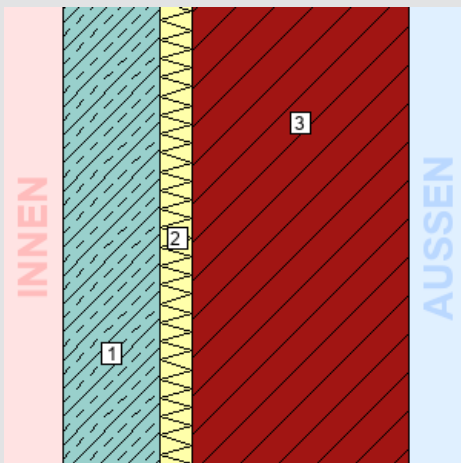
<sup>1</sup> Für unveränderte Bauteile gibt es bei Bestandsbauten keine Anforderungen.

#### AUSSENWAND KG

WÄNDE erdberührt

**Zustand:** bestehend (unverändert)

**Bauteilfläche:** 537,62 m<sup>2</sup> (10,32% der Hüllfläche)



#### Schicht

von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)

Schicht	d cm	λ W/mK	R m <sup>2</sup> K/W
<i>R<sub>Si</sub> (Wärmeübergangswiderstand innen)</i>			0,13
1. Stahlbeton	25,00	2,500	0,10
2. Polystyrol XPS	8,00	0,041	1,95
3. Schlitzwand, Bentonit	55,00	2,500	0,22
<i>R<sub>Se</sub> (Wärmeübergangswiderstand außen)</i>			0,00
<b>Gesamt (über alle abgebildeten Schichten)</b>	<b>88,00</b>		<b>2,40</b>

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

**U-Wert des Bauteils: 0,42 W/m<sup>2</sup>K**

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

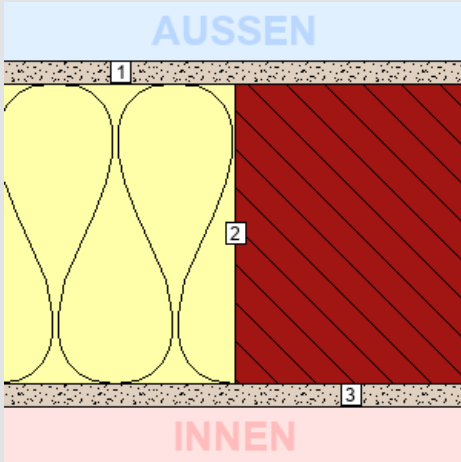
### 3. BAUTEILAUFBAUTEN - OPAKE BAUTEILE, SEITE 4/7

#### TÜRPAELE DECKE

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

**Zustand:** bestehend (unverändert)

**Bauteilfläche:** 8,03 m<sup>2</sup> (0,15% der Hüllfläche)



**Schicht**

von unkonditioniert (unbeheizt) – konditioniert (beheizt)

	d	λ	R
	cm	W/mK	m <sup>2</sup> K/W
<i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
1. Stahlblech	0,50	48,000	0,00
2. <i>Inhomogen</i>	6,50		
84% Steinwolle	6,50	0,045	1,44
16% Stahlprofil thermisch getrennt	6,50	4,000	0,02
3. Stahlblech	0,50	48,000	0,00
<i>R<sub>si</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,10
<b>Gesamt</b> (über alle abgebildeten Schichten)	<b>7,50</b>		<b>0,44</b>

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

**U-Wert des Bauteils: 2,29 W/m<sup>2</sup>K**

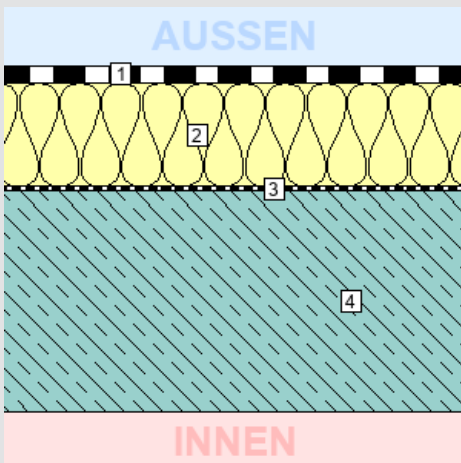
<sup>1</sup> Für unveränderte Bauteile gibt es bei Bestandsbauten keine Anforderungen.

#### AUSSENDECKE KG, UMGANG KG1

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

**Zustand:** bestehend (unverändert)

**Bauteilfläche:** 100,80 m<sup>2</sup> (1,94% der Hüllfläche)



**Schicht**

von unkonditioniert (unbeheizt) – konditioniert (beheizt)

	d	λ	R
	cm	W/mK	m <sup>2</sup> K/W
<i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
1. Bitumen	2,50	0,230	0,11
2. Schaumglas	14,00	0,045	3,11
3. Dampfbremse	0,02	0,350	0,00
4. Stahlbeton	30,00	2,500	0,12
<i>R<sub>si</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,10
<b>Gesamt</b> (über alle abgebildeten Schichten)	<b>46,52</b>		<b>3,48</b>

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

**U-Wert des Bauteils: 0,29 W/m<sup>2</sup>K**

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

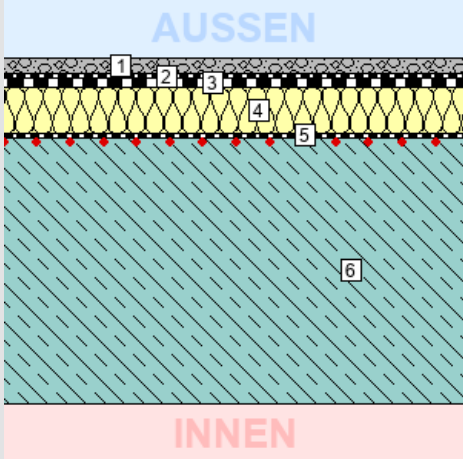
### 3. BAUTEILAUFBAUTEN - OPAKE BAUTEILE, SEITE 5/7

#### DACH G3

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

**Zustand:** bestehend (unverändert)

**Bauteilfläche:** 585,64 m<sup>2</sup> (11,24% der Hüllfläche)



#### Schicht

von unkonditioniert (unbeheizt) – konditioniert (beheizt)

Schicht	d cm	λ W/mK	R m <sup>2</sup> K/W
<i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
1. Kies	5,00	1,400	0,04
2. Vlies (PP)	0,10	0,220	0,00
3. Bitumen	2,50	0,230	0,11
4. Schaumglas	14,00	0,045	3,11
5. Dampfbremse	0,02	0,350	0,00
6. Stahlbeton	80,00	2,500	0,32
<i>R<sub>si</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,10
<b>Gesamt</b> (über alle abgebildeten Schichten)	<b>101,62</b>		<b>3,72</b>

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

**U-Wert des Bauteils: 0,27 W/m<sup>2</sup>K**

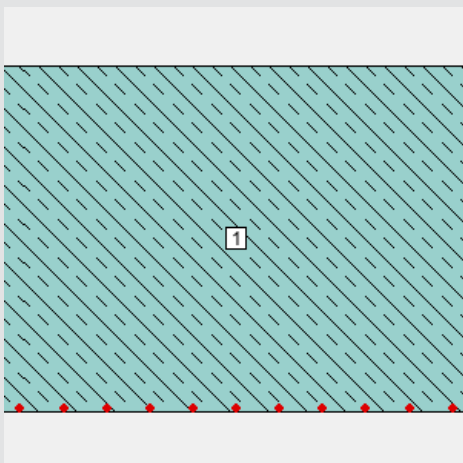
<sup>1</sup> Für unveränderte Bauteile gibt es bei Bestandsbauten keine Anforderungen.

#### ZWISCHENDECKE KG1/E1/G1/G2/G3

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)

Schicht	d cm	λ W/mK	R m <sup>2</sup> K/W
<i>R<sub>si</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Stahlbeton	80,00	2,500	0,32
<i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,13
<b>Gesamt</b> (über alle abgebildeten Schichten)	<b>80,00</b>		<b>0,58</b>

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

**U-Wert des Bauteils: 1,72 W/m<sup>2</sup>K**

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

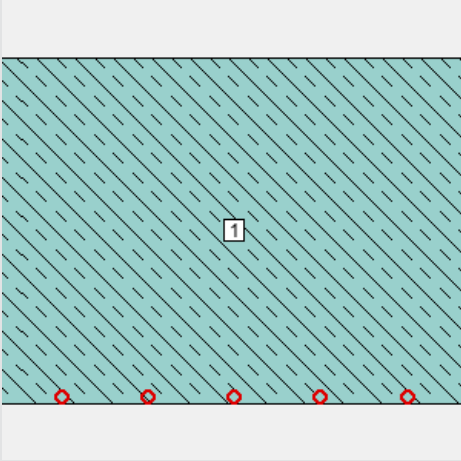
### 3. BAUTEILAUFBAUTEN - OPAKE BAUTEILE, SEITE 6/7

#### ZWISCHENDECKE KG/KG1

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)

Schicht	d	λ	R
	cm	W/mK	m <sup>2</sup> K/W
<i>R<sub>Si</sub> (Wärmeübergangswiderstand innen)</i>			0,13
1. Stahlbeton	40,00	2,500	0,16
<i>R<sub>Se</sub> (Wärmeübergangswiderstand außen)</i>			0,13
<b>Gesamt (über alle abgebildeten Schichten)</b>	<b>40,00</b>		<b>0,42</b>

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

**U-Wert des Bauteils: 2,38 W/m<sup>2</sup>K**

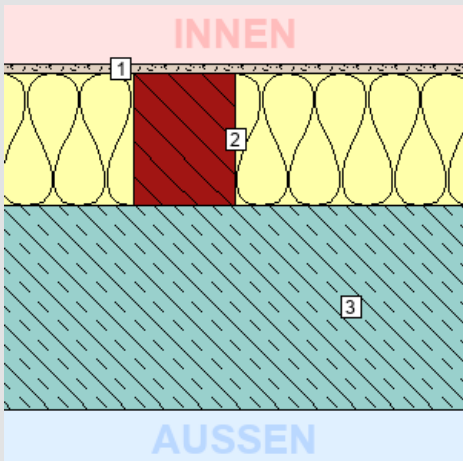
<sup>1</sup> Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen gem. BTV §41a (LGBl. 67/2021).

#### TÜR PANEL FUSSBODEN

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

**Zustand:** bestehend (unverändert)

**Bauteilfläche:** 8,03 m<sup>2</sup> (0,15% der Hüllfläche)



#### Schicht

von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)

Schicht	d	λ	R
	cm	W/mK	m <sup>2</sup> K/W
<i>R<sub>Si</sub> (Wärmeübergangswiderstand innen)</i>			0,17
1. Stahlblech	0,50	48,000	0,00
2. Inhomogen	6,50		
83% Steinwolle	6,50	0,045	1,44
17% Stahlprofil thermisch getrennt	6,50	4,000	0,02
3. Stahlbeton	10,00	2,500	0,04
<i>R<sub>Se</sub> (Wärmeübergangswiderstand außen)</i>			0,04
<b>Gesamt (über alle abgebildeten Schichten)</b>	<b>17,00</b>		<b>0,62</b>

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

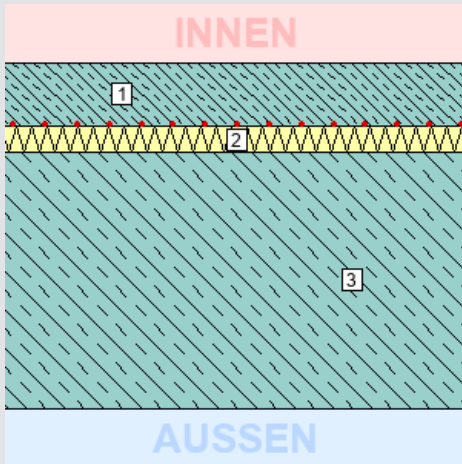
**U-Wert des Bauteils: 1,62 W/m<sup>2</sup>K**

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

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

**FUSSBODEN KG**  
BÖDEN erdberührt

**Zustand:** bestehend (unverändert)  
**Bauteilfläche:** 686,44 m<sup>2</sup> (13,18% der Hüllfläche)



Schicht	d	$\lambda$	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m <sup>2</sup> K/W
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,17
1. Stahlbeton	20,00	2,500	0,08
2. Polystyrol XPS	8,00	0,041	1,95
3. Stahlbeton	80,00	2,500	0,32
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,00
<b>Gesamt (über alle abgebildeten Schichten)</b>	<b>108,00</b>		<b>2,52</b>

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

**U-Wert des Bauteils: 0,40 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		
1	17,99	Anlieferung	1,50	1,50	keine <sup>3</sup>	bestehend (unverändert)
1	4,34	Notausgang	1,50	1,50	keine <sup>3</sup>	bestehend (unverändert)
1	3,21	Türe OG3 S/O	2,00	2,00	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 1/6

#### TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

##### Bauteiltyp:

Zustand	bestehend (unverändert)
Rahmen: Metallrahmen ALU (mit thermischer Trennung)	$U_f = 4,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: 2-fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ $g = 0,30$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,070 \text{ W/mK}$
Gesamtfläche	77,23 m <sup>2</sup>
Anteil an Außenwand <sup>1</sup> / Hüllfläche <sup>2</sup>	4,4 % / 1,5 %
$U_w$ bei Normfenstergröße:	2,00 W/m <sup>2</sup> K
Anfdg. an $U_w$ lt. BTV 67/2021 §41a:	<b>keine</b>

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>  $U_w$  in W/m<sup>2</sup>K auf Grundlage der jeweiligen Fensterabmessungen

##### zugehöriges Einzelbauteil:

Anz.	$U_w^3$	Bezeichnung
Stk.	W/m <sup>2</sup> K	
1	1,55	Verglasung G3 N/O

#### TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

##### Bauteiltyp:

Zustand	bestehend (unverändert)
Rahmen: Metallrahmen ALU (mit thermischer Trennung)	$U_f = 4,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: 2-fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ $g = 0,30$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,070 \text{ W/mK}$
Gesamtfläche	211,02 m <sup>2</sup>
Anteil an Außenwand <sup>1</sup> / Hüllfläche <sup>2</sup>	12,0 % / 4,1 %
$U_w$ bei Normfenstergröße:	1,96 W/m <sup>2</sup> K
Anfdg. an $U_w$ lt. BTV 67/2021 §41a:	<b>keine</b>

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>  $U_w$  in W/m<sup>2</sup>K auf Grundlage der jeweiligen Fensterabmessungen

##### zugehörige Einzelbauteile:

Anz.	$U_w^3$	Bezeichnung
Stk.	W/m <sup>2</sup> K	
1	1,64	Verglasung G1 S/O
8	1,65	Verglasung G1 S/O zwischen Stiege
8	1,65	Verglasung G2 S/O zwischen Stiege
1	1,64	Verglasung G2 S/O
1	1,65	Verglasung G3 S/O
2	1,63	Verglasung G3 S/O bei Stiege
1	1,64	Verglasung G3 S/O unter Türe
1	1,66	Verglasung G3 S/O bei Stiege
2	1,64	Verglasung G3 S/O bei Stiege
1	1,64	Verglasung G3 S/O bei stiege
1	1,65	Verglasung G3 S/O bei Stiege

### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – TRANSPARENTE BAUTEILE, SEITE 2/6

#### TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

##### Bauteiltyp:

Zustand	bestehend (unverändert)
Rahmen: Metallrahmen ALU (mit thermischer Trennung)	$U_f = 4,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: 2-fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ $g = 0,30$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,070 \text{ W/mK}$
Gesamtfläche	39,56 m <sup>2</sup>
Anteil an Außenwand <sup>1</sup> / Hüllfläche <sup>2</sup>	2,2 % / 0,8 %
$U_w$ bei Normfenstergröße:	2,02 W/m <sup>2</sup> K
Anfdg. an $U_w$ lt. BTV 67/2021 §41a:	<b>keine</b>

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>  $U_w$  in W/m<sup>2</sup>K auf Grundlage der jeweiligen Fensterabmessungen

##### zugehörige Einzelbauteile:

Anz.	$U_w^3$	Bezeichnung
Stk.	W/m <sup>2</sup> K	
1	1,75	Verglasung G1 S/O Antritt Stiege
1	1,80	Verglasung G2 S/O Antritt Stiege
1	1,67	Verglasung G3 S/O bei Antritt

#### TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

##### Bauteiltyp:

Zustand	bestehend (unverändert)
Rahmen: Metallrahmen ALU (mit thermischer Trennung)	$U_f = 4,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: 2-fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ $g = 0,30$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,070 \text{ W/mK}$
Gesamtfläche	36,93 m <sup>2</sup>
Anteil an Außenwand <sup>1</sup> / Hüllfläche <sup>2</sup>	2,1 % / 0,7 %
$U_w$ bei Normfenstergröße:	1,89 W/m <sup>2</sup> K
Anfdg. an $U_w$ lt. BTV 67/2021 §41a:	<b>keine</b>

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>  $U_w$  in W/m<sup>2</sup>K auf Grundlage der jeweiligen Fensterabmessungen

##### zugehöriges Einzelbauteil:

Anz.	$U_w^3$	Bezeichnung
Stk.	W/m <sup>2</sup> K	
1	1,57	Verglasung E1 S/O über Türe

#### TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

##### Bauteiltyp:

Zustand	bestehend (unverändert)
Rahmen: Metallrahmen ALU (mit thermischer Trennung)	$U_f = 4,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: 2-fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ $g = 0,30$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,070 \text{ W/mK}$
Gesamtfläche	429,89 m <sup>2</sup>
Anteil an Außenwand <sup>1</sup> / Hüllfläche <sup>2</sup>	24,4 % / 8,3 %
$U_w$ bei Normfenstergröße:	1,66 W/m <sup>2</sup> K
Anfdg. an $U_w$ lt. BTV 67/2021 §41a:	<b>keine</b>

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>  $U_w$  in W/m<sup>2</sup>K auf Grundlage der jeweiligen Fensterabmessungen

##### zugehörige Einzelbauteile:

Anz.	$U_w^3$	Bezeichnung
Stk.	W/m <sup>2</sup> K	
1	1,54	Verglasung G1 N/W
1	1,54	Verglasung G1 NO
1	1,54	Verglasung G2 N/W
1	1,55	Verglasung G3 N/W
1	1,55	Verglasung G3 S/W

### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – TRANSPARENTE BAUTEILE, SEITE 3/6

#### TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

##### Bauteiltyp:

Zustand	bestehend (unverändert)
Rahmen: Metallrahmen ALU (mit thermischer Trennung)	$U_f = 4,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: 2-fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ $g = 0,30$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,070 \text{ W/mK}$
Gesamtfläche	169,08 m <sup>2</sup>
Anteil an Außenwand <sup>1</sup> / Hüllfläche <sup>2</sup>	9,6 % / 3,2 %
$U_w$ bei Normfenstergröße:	1,76 W/m <sup>2</sup> K
Anfdg. an $U_w$ lt. BTV 67/2021 §41a:	<b>keine</b>

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>  $U_w$  in W/m<sup>2</sup>K auf Grundlage der jeweiligen Fensterabmessungen

##### zugehöriges Einzelbauteil:

Anz.	$U_w^3$	Bezeichnung
Stk.	W/m <sup>2</sup> K	
1	1,50	Verglasung E1 N/W

#### TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

##### Bauteiltyp:

Zustand	bestehend (unverändert)
Rahmen: Metallrahmen ALU (mit thermischer Trennung)	$U_f = 4,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: 2-fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ $g = 0,30$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,070 \text{ W/mK}$
Gesamtfläche	19,68 m <sup>2</sup>
Anteil an Außenwand <sup>1</sup> / Hüllfläche <sup>2</sup>	1,1 % / 0,4 %
$U_w$ bei Normfenstergröße:	1,67 W/m <sup>2</sup> K
Anfdg. an $U_w$ lt. BTV 67/2021 §41a:	<b>keine</b>

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>  $U_w$  in W/m<sup>2</sup>K auf Grundlage der jeweiligen Fensterabmessungen

##### zugehörige Einzelbauteile:

Anz.	$U_w^3$	Bezeichnung
Stk.	W/m <sup>2</sup> K	
1	1,51	untere Verglasung E1 S/O unter Stiege
1	1,55	untere Verglasung E1 S/O unter Stiege
1	1,69	untere Verglasung E1 S/O unter Stiege
1	1,50	obere Verglasung E1 S/O unter Stiege
1	1,56	obere Verglasung E1 S/O unter Stiege
1	1,63	obere Verglasung E1 S/O unter Stiege

#### TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

##### Bauteiltyp:

Zustand	bestehend (unverändert)
Rahmen: Metallrahmen ALU (mit thermischer Trennung)	$U_f = 4,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: 2-fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ $g = 0,30$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,070 \text{ W/mK}$
Gesamtfläche	1,77 m <sup>2</sup>
Anteil an Außenwand <sup>1</sup> / Hüllfläche <sup>2</sup>	0,1 % / 0,0 %
$U_w$ bei Normfenstergröße:	2,09 W/m <sup>2</sup> K
Anfdg. an $U_w$ lt. BTV 67/2021 §41a:	<b>keine</b>

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>  $U_w$  in W/m<sup>2</sup>K auf Grundlage der jeweiligen Fensterabmessungen

##### zugehörige Einzelbauteile:

Anz.	$U_w^3$	Bezeichnung
Stk.	W/m <sup>2</sup> K	
1	2,92	untere Verglasung E1 S/O unter Stiege
1	2,39	obere Verglasung E1 S/O unter Stiege

### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – TRANSPARENTE BAUTEILE, SEITE 4/6

#### TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

##### Bauteiltyp:

Zustand	bestehend (unverändert)
Rahmen: Metallrahmen ALU (mit thermischer Trennung)	$U_f = 4,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: 2-fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ $g = 0,30$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,070 \text{ W/mK}$
Gesamtfläche	266,49 m <sup>2</sup>
Anteil an Außenwand <sup>1</sup> / Hüllfläche <sup>2</sup>	15,2 % / 5,1 %
$U_w$ bei Normfenstergröße:	1,90 W/m <sup>2</sup> K
Anfdg. an $U_w$ lt. BTV 67/2021 §41a:	<b>keine</b>

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>  $U_w$  in W/m<sup>2</sup>K auf Grundlage der jeweiligen Fensterabmessungen

##### zugehörige Einzelbauteile:

Anz.	$U_w^3$	Bezeichnung
Stk.	W/m <sup>2</sup> K	
1	3,19	Verglasung E1 S/W neben Türe
1	1,54	Verglasung G1 S/W
1	1,54	Verglasung G2 S/W
1	1,54	Verglasung G2 N/O

#### TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

##### Bauteiltyp:

Zustand	bestehend (unverändert)
Rahmen: Metallrahmen ALU (mit thermischer Trennung)	$U_f = 4,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: 2-fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ $g = 0,30$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,070 \text{ W/mK}$
Gesamtfläche	31,48 m <sup>2</sup>
Anteil an Außenwand <sup>1</sup> / Hüllfläche <sup>2</sup>	1,8 % / 0,6 %
$U_w$ bei Normfenstergröße:	1,86 W/m <sup>2</sup> K
Anfdg. an $U_w$ lt. BTV 67/2021 §41a:	<b>keine</b>

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>  $U_w$  in W/m<sup>2</sup>K auf Grundlage der jeweiligen Fensterabmessungen

##### zugehörige Einzelbauteile:

Anz.	$U_w^3$	Bezeichnung
Stk.	W/m <sup>2</sup> K	
1	1,89	Verglasung E1 S/O links neben Türe
1	1,51	Verglasung E1 S/O rechts neben Türe

#### TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

##### Bauteiltyp:

Zustand	bestehend (unverändert)
Rahmen: Metallrahmen ALU (mit thermischer Trennung)	$U_f = 4,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: 2-fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ $g = 0,30$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,070 \text{ W/mK}$
Gesamtfläche	2,95 m <sup>2</sup>
Anteil an Außenwand <sup>1</sup> / Hüllfläche <sup>2</sup>	0,2 % / 0,1 %
$U_w$ bei Normfenstergröße:	1,71 W/m <sup>2</sup> K
Anfdg. an $U_w$ lt. BTV 67/2021 §41a:	<b>keine</b>

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>  $U_w$  in W/m<sup>2</sup>K auf Grundlage der jeweiligen Fensterabmessungen

##### zugehöriges Einzelbauteil:

Anz.	$U_w^3$	Bezeichnung
Stk.	W/m <sup>2</sup> K	
1	1,82	Verglasung E1 S/W über Türe

### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – TRANSPARENTE BAUTEILE, SEITE 5/6

#### TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

##### Bauteiltyp:

Zustand	bestehend (unverändert)
Rahmen: Metallrahmen ALU (mit thermischer Trennung)	$U_f = 4,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: 2-fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ $g = 0,30$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,070 \text{ W/mK}$
Gesamtfläche	146,02 m <sup>2</sup>
Anteil an Außenwand <sup>1</sup> / Hüllfläche <sup>2</sup>	8,3 % / 2,8 %
$U_w$ bei Normfenstergröße:	1,94 W/m <sup>2</sup> K
Anfdg. an $U_w$ lt. BTV 67/2021 §41a:	<b>keine</b>

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>  $U_w$  in W/m<sup>2</sup>K auf Grundlage der jeweiligen Fensterabmessungen

##### zugehöriges Einzelbauteil:

Anz.	$U_w^3$	Bezeichnung
Stk.	W/m <sup>2</sup> K	
1	1,48	Verglasung E1 S/W

#### TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

##### Bauteiltyp:

Zustand	bestehend (unverändert)
Rahmen: Metallrahmen ALU (mit thermischer Trennung)	$U_f = 4,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: 2-fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ $g = 0,30$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,070 \text{ W/mK}$
Gesamtfläche	107,93 m <sup>2</sup>
Anteil an Außenwand <sup>1</sup> / Hüllfläche <sup>2</sup>	6,1 % / 2,1 %
$U_w$ bei Normfenstergröße:	1,68 W/m <sup>2</sup> K
Anfdg. an $U_w$ lt. BTV 67/2021 §41a:	<b>keine</b>

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>  $U_w$  in W/m<sup>2</sup>K auf Grundlage der jeweiligen Fensterabmessungen

##### zugehöriges Einzelbauteil:

Anz.	$U_w^3$	Bezeichnung
Stk.	W/m <sup>2</sup> K	
1	1,52	Verglasung KG1 S/W

#### TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

##### Bauteiltyp:

Zustand	bestehend (unverändert)
Rahmen: Metallrahmen ALU (mit thermischer Trennung)	$U_f = 4,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: 2-fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ $g = 0,30$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,070 \text{ W/mK}$
Gesamtfläche	377,27 m <sup>2</sup>
Anteil an Außenwand <sup>1</sup> / Hüllfläche <sup>2</sup>	21,5 % / 7,2 %
$U_w$ bei Normfenstergröße:	1,84 W/m <sup>2</sup> K
Anfdg. an $U_w$ lt. BTV 67/2021 §41a:	<b>keine</b>

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>  $U_w$  in W/m<sup>2</sup>K auf Grundlage der jeweiligen Fensterabmessungen

##### zugehörige Einzelbauteile:

Anz.	$U_w^3$	Bezeichnung
Stk.	W/m <sup>2</sup> K	
1	1,57	Verglasung KG1 N/W
1	1,57	Verglasung KG1 S/O
1	1,47	Verglasung E1 N/O
1	1,71	Verglasung E1 N/O über Wand

### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – TRANSPARENTE BAUTEILE, SEITE 6/6

#### TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

##### Bauteiltyp:

Zustand	bestehend (unverändert)
Rahmen: Metallrahmen ALU (mit thermischer Trennung)	$U_f = 4,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: 2-fach-Wärmeschutzglas low beschichtet (4-10-4 Kr)	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ $g = 0,30$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,070 \text{ W/mK}$
Gesamtfläche	107,93 m <sup>2</sup>
Anteil an Außenwand <sup>1</sup> / Hüllfläche <sup>2</sup>	6,1 % / 2,1 %
$U_w$ bei Normfenstergröße:	2,16 W/m <sup>2</sup> K
Anfdg. an $U_w$ lt. BTV 67/2021 §41a:	<b>keine</b>

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>  $U_w$  in W/m<sup>2</sup>K auf Grundlage der jeweiligen Fensterabmessungen

##### zugehöriges Einzelbauteil:

Anz.	$U_w^3$	Bezeichnung
Stk.	W/m <sup>2</sup> K	
1	1,62	Verglasung KG1 N/O

#### TRANSPARENTE BAUTEILE vertikal gegen unbeheizte Gebäudeteile

##### Bauteiltyp:

Zustand	bestehend (unverändert)
Rahmen: Metallrahmen ALU (mit thermischer Trennung)	$U_f = 4,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: UNITOP 1.1 P (4-16-4 Ar)	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ $g = 0,63$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,040 \text{ W/mK}$
Gesamtfläche	10,83 m <sup>2</sup>
Anteil an Außenwand <sup>1</sup> / Hüllfläche <sup>2</sup>	0,6 % / 0,2 %
$U_w$ bei Normfenstergröße:	2,14 W/m <sup>2</sup> K
Anfdg. an $U_w$ lt. BTV 67/2021 §41a:	<b>keine</b>

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>  $U_w$  in W/m<sup>2</sup>K auf Grundlage der jeweiligen Fensterabmessungen

##### zugehöriges Einzelbauteil:

Anz.	$U_w^3$	Bezeichnung
Stk.	W/m <sup>2</sup> K	
1	1,93	Haupteingang

Kunsthhaus Bregenz, Karl- Tizian- Platz, 6900-Bregenz



### Empfehlungen zum Energieausweis

Aktualisierung von 2010

Eigentümer: Amt der Vorarlberger Landesregierung  
Römerstrasse 15  
6900 Bregenz

Objekt: KUB – Museumsgebäude – Verwaltungsgebäude

Objektadresse: Karl – Tizian – Platz  
6900 Bregenz

Berater

**REICHART**  
ARCHITEKTUR ENERGIEMANAGEMENT

Lochau den 16 04 2023

## 1 Ausgangslage

### 1.1 Ausgangssituation

Der zweigeteilte Gebäudekomplex des Kunsthauses Bregenz steht im Kerngebiet von Bregenz, anschließend an die Hafenpromenade und befindet sich im Eigentum des Landes Vorarlberg. Die zwei voneinander getrennten Gebäude erstrecken sich von Nord/West in Richtung Süd/Ost, wobei das Museumsgebäude an der Nord/West – Seite errichtet wurde.

Die beiden Gebäude wurden von der Ausschreibung zum Architekturwettbewerb bis hin zur Fertigstellung von 1989 bis 1997 errichtet.

Der bauphysikalische Zustand sowie die Haustechnik sind dem Baujahr und dem Umstand, dass es sich hier um ein Gebäude mit sehr komplexen Anforderungen an die Ästhetik handelt, als entsprechend gut zu bewerten. Die Wärmedämmwerte der jeweiligen Bauteile bzw. des Gebäudes entsprechen jedoch weitestgehend nicht mehr den heutigen Anforderungen.

Die einzelnen Gebäude werden unterschiedlich genutzt. Im gesamten Museumsgebäude sind weitestgehend dieselben Nutzungsprofile vorhanden. Wobei Das Verwaltungsgebäude in 3 separate Nutzungsprofile wie Café– Verkaufsfläche sowie - Bürogebäude aufgeteilt werden kann.

Im 2. UG des Museumsgebäudes befindet sich die Gebäudetechnik mit Heizung, - Lüftung – und Elektrotechnik sowie diverse Lagerräumlichkeiten. Weiters befindet sich im 2. UG eine kleine Tischlerwerkstätte.

Im 1. UG befinden sich Toilettenanlagen für Besucher und Personal, Personalaufenthaltsraum, diverse Lagerräumlichkeiten sowie ein Vortrags- bzw. Veranstaltungsraum.

Im Erdgeschoss befindet sich Eingang/Foyer bzw. Ausstellungsraum.

Vom 1. bis zum 3. OG sind Ausstellungsräume untergebracht.

Das Verwaltungsgebäude verfügt über 3 oberirdische und 1 unterirdisches Geschoss, wobei im UG die Gebäudetechnik mit diversen Lagerräumen sowie Toilettenanlagen vom Café im Erdgeschoss untergebracht sind.

Im Erdgeschoss befindet sich ein Tages- und Nacht Café mit Küche, sowie ein Verkaufsraum von entsprechend kunstbezogenen Gegenständen.

Im 1. und 2. Obergeschoss sind die Büroräumlichkeiten der Verwaltung für das gesamte Kunsthaus untergebracht.

## 2 Ist Zustand Gebäude und Heizung/Warmwasseranlage

### 2.1 Ist-Haustechnikzustand

#### Museumsgebäude:

- Die bestehende Kältemaschine wurde seit 2010 erneuert und wird nun zusätzlich als Wärmepumpe zur Heizwärmeerzeugung verwendet.
- Die bestehende Brennwert – Gasheizung wird aktuell nur noch zur Abdeckung der Spitzenlast verwendet;
- Die Heizanlage verfügt über keinen Pufferspeicher;
- Das Brauchwasser wird direkt mit der Gasheizung erwärmt;
- Die Heizungsverteilleitungen sind gedämmt;
- Die Heizarmaturen sind gedämmt;
- Das Wärmeabgabesystem wird durch Bauteilaktivierung in den Betondecken des Obergeschosses sowie durch Fußbodenheizung in den Untergeschossen mit

#### 4. EMPFEHLUNGEN ZUR VERBESSERUNG (Empfehlung KUB\_Museumsgebäude\_Verwaltungsgebäude Bregenz.pdf) SEITE 3 / 3

entsprechenden Regelsystemen betrieben. Ebenso wird die Bauteilaktivierung als Kühlung genutzt;

- Das Gebäude verfügt über eine Kontrollierte Gebäudelüftung mit Wärmerückgewinnung sowie Bedampfung;
- Im KUB – Museum wird aktuell (2023) die gesamte Beleuchtung von Neon auf LED-Beleuchtung umgestellt

#### Verwaltungsgebäude:

- Die Heizwärme wird über eine Fernwärmeleitung von der Heizzentrale des Museumsgebäudes erzeugt;
- Die Heizanlage verfügt über keinen Pufferspeicher;
- Das Brauchwasser wird entweder direkt mit Strom, oder über eine Fernwärmeleitung von der Heizzentrale des Museumsgebäudes erwärmt;
- Die Heizungsverteilerleitungen sind gedämmt;
- Die Heizarmaturen sind gedämmt;
- In den Obergeschossen sowie in den beheizten Teilen des Untergeschosses wird das Wärmeabgabesystem durch Heizkörper mit Regelventilen betrieben;
- Im Erdgeschoss wird das Wärmeabgabesystem mit einer Fußbodenheizung mit entsprechender Regelung betrieben;
- Im Erdgeschoss ist eine Raumlüftung ohne Wärmerückgewinnung installiert;

### 2.2 Wichtige Gebäudedaten

- Gebäudeanlage in sehr schwerer Bauweise;
- Das Objekt befindet sich im Eigentum des Landes Vorarlberg;
- Das Objekt wurde 1997 fertig gestellt;
- Zwischen 2010 und 2023 wurde die Heizungsanlage erneuert;
- 2023 wurde die Beleuchtung im Museumsgebäude gesamthaft von Neon auf LED umgestellt;
- Die berechnete beheizte Bruttogeschossfläche beider Gebäude lt. BTV beträgt ca. 4.120m<sup>2</sup> (Museumsgebäude 3.620m<sup>2</sup>, Verwaltungsgebäude 500m<sup>2</sup>);
- Das Museumsgebäude besteht aus 4 oberirdischen Vollgeschossen, sowie aus 2 vollkonditionierten Untergeschossen;

### 2.3 Berechnungsgrundlagen

Als Berechnungsgrundlage für die Gebäudeerfassung wurden Plan - und Datengrundlagen sowie Bauherrenangaben verwendet, die uns von der Vorarlberger Landesregierung, Abt. Hochbau und Gebäudewirtschaft zur Verfügung gestellt wurden.

### 2.5 Empfehlung

Da es sich um ein architektonisch sehr bedeutendes Gebäude handelt, muss realistischerweise festgestellt werden, dass eine zusätzliche Wärmedämmung im Bereich der Außenwände, Fußböden sowie Verglasungen und Fenster kaum machbar sind. Jedoch gibt es verschiedene Bereiche, bei denen ein thermische sowie technische Verbesserung nach eingehender Prüfung möglich wären.

### 6. Seite 2 gem. OIB Layout

#### GEBÄUDEKENNDATEN

EA-Art:

Brutto-Grundfläche (BGF)	<input type="text" value="3622,7 m²"/>	Heiztage	<input type="text" value="242"/>	Art der Lüftung	<input type="text" value="m. Lüftung"/>
Bezugsfläche (BF)	<input type="text" value="2898,1 m²"/>	Heizgradtage	<input type="text" value="3582"/>	Solarthermie	<input type="text" value="keine"/>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	<input type="text" value="23287,7 m³"/>	Klimaregion	<input type="text" value="West (W)"/>	Photovoltaik	<input type="text" value="keine"/>
Gebäude-Hüllfläche (A)	<input type="text" value="5209,1 m²"/>	Norm-Außentemperatur	<input type="text" value="-10,0 °C"/>	Stromspeicher	<input type="text" value="keiner"/>
Kompaktheit (A/V)	<input type="text" value="0,2 m&lt;sup&gt;-1&lt;/sup&gt;"/>	Soll-Innentemperatur	<input type="text" value="22,0 °C"/>	WW-WB-System (primär)	<input type="text" value="Gaskessel"/>
charakteristische Länge (ℓ <sub>C</sub> )	<input type="text" value="4,5 m"/>	mittlerer U-Wert	<input type="text" value="0,86 W/m²K"/>	WW-WB-System (sekundär, opt.)	<input type="text"/>
Teil-BGF	<input type="text"/>	LEK <sub>T</sub> -Wert	<input type="text" value="40,04"/>	RH-WB-System (primär)	<input type="text" value="Wärmepumpe"/>
Teil-BF	<input type="text"/>	Bauweise	<input type="text" value="schwer"/>	RH-WB-System (sekundär, opt.)	<input type="text" value="Gaskessel"/>
Teil-V <sub>B</sub>	<input type="text"/>			Kältebereitstellungssystem	<input type="text"/>

#### WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Nachweis

##### Ergebnisse

Anforderungen

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> = <input type="text" value="84,3 kWh/m²a"/>	HWB <sub>Ref,RK</sub> = <input type="text"/>
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> = <input type="text" value="74,2 kWh/m²a"/>	KB* <sub>RK,zul</sub> = <input type="text"/>
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB* <sub>RK</sub> = <input type="text" value="0,0"/>	EEB <sub>RK</sub> = <input type="text"/>
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> = <input type="text" value="99,1 kWh/a"/>	f <sub>GEE,RK</sub> = <input type="text"/>
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> = <input type="text" value="1,02"/>	
Erneuerbarer Anteil	<input type="text"/>	

#### WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> = <input type="text" value="330.382 kWh/a"/>	HWB <sub>Ref,SK</sub> = <input type="text" value="91,2 kWh/m²a"/>
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> = <input type="text" value="293.779 kWh/a"/>	HWB <sub>SK</sub> = <input type="text" value="81,1 kWh/m²a"/>
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> = <input type="text" value="42.316 kWh/a"/>	WWWB = <input type="text" value="11,7 kWh/m²a"/>
Heizenergiebedarf	Q <sub>H,Ref,SK</sub> = <input type="text" value="0 kWh/a"/>	HEB <sub>SK</sub> = <input type="text" value="84,4 kWh/m²a"/>
Energieaufwandszahl Warmwasser		e <sub>AWZ,WW</sub> = <input type="text" value="2,11"/>
Energieaufwandszahl Raumheizung		e <sub>AWZ,RH</sub> = <input type="text" value="0,66"/>
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ,H</sub> = <input type="text" value="0,82"/>
Betriebsstrombedarf	Q <sub>BSB</sub> = <input type="text" value="7.355 kWh/a"/>	BSB = <input type="text" value="2,0 kWh/m²a"/>
Kühlbedarf	Q <sub>KB,SK</sub> = <input type="text" value="91.784 kWh/a"/>	KB <sub>SK</sub> = <input type="text" value="25,3 kWh/m²a"/>
Kühlenergiebedarf	Q <sub>KEB,SK</sub> = <input type="text" value="0 kWh/a"/>	KEB <sub>SK</sub> = <input type="text" value="0,0 kWh/m²a"/>
Energieaufwandszahl Kühlen		e <sub>AWZ,K</sub> = <input type="text" value="0,00"/>
Befeuchtungsenergiebedarf	Q <sub>BefEB,SK</sub> = <input type="text" value="0 kWh/a"/>	BefEB <sub>SK</sub> = <input type="text" value="23,9 kWh/m²a"/>
Beleuchtungsenergiebedarf	Q <sub>BelEB</sub> = <input type="text" value="73.258 kWh/a"/>	BelEB = <input type="text" value="20,2 kWh/m²a"/>
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> = <input type="text" value="386.525 kWh/a"/>	EEB <sub>SK</sub> = <input type="text" value="106,7 kWh/m²a"/>
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> = <input type="text" value="705.487 kWh/a"/>	PEB <sub>SK</sub> = <input type="text" value="194,7 kWh/m²a"/>
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn.ern.,SK</sub> = <input type="text" value="492.542 kWh/a"/>	PEB <sub>n.ern.,SK</sub> = <input type="text" value="136,0 kWh/m²a"/>
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBern.,SK</sub> = <input type="text" value="212.941 kWh/a"/>	PEB <sub>ern.,SK</sub> = <input type="text" value="58,8 kWh/m²a"/>
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> = <input type="text" value="109.889 kg/a"/>	CO <sub>2eq,SK</sub> = <input type="text" value="30,3 kg/m²a"/>
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE,SK</sub> = <input type="text" value="1,04"/>
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> = <input type="text" value="0 kWh/a"/>	PVE <sub>EXPORT,SK</sub> = <input type="text" value="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"/>		