

# Energieausweis für Wohngebäude

## Nr. 59427-1

**oib** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

**Vorarlberg**  
unser Land

Objekt	MFH Hofsteigstrasse 33_Wolfurt_Bestand		
Gebäude (-teil)	EG+OG	Baujahr	ca. 1900
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Letzte Veränderung	2003
Straße	Hofsteigstrasse 33	Katastralgemeinde	Wolfurt
PLZ, Ort	6922 Wolfurt	KG-Nummer	91123
Grundstücksnr.	.229	Seehöhe	416 m

### SPEZIFISCHE KENNWERTE AM GEBÄUDESTANDORT

	HWB kWh/m <sup>2</sup> a	PEB kWh/m <sup>2</sup> a	CO <sub>2</sub> kg/m <sup>2</sup> a	f <sub>GEE</sub> x/y
<b>A++</b>	10	60	8	0,55
<b>A+</b>	15	70	10	0,70
<b>A</b>	25	80	15	0,85
<b>B</b>	50	160	30	1,00
<b>C</b>	100	220	40	<b>c 1,60</b>
<b>D</b>	<b>D 142</b>	<b>D 265</b>	<b>E 51</b>	2,50
<b>E</b>	200	340	60	3,25
<b>F</b>	250	400	70	4,00
<b>G</b>				

 **HWB:** Der **Heizwärmebedarf** beschreibt jene Wärmemenge, die in einem Raum bereitgestellt werden muss, um diesen auf einer normativ geforderten Raumtemperatur (bei Wohngebäude 20°C) halten zu können.

 **NEB (Nutzenergiebedarf):** Energiebedarf für Raumwärme (siehe HWB) und Energiebedarf für das genutzte Warmwasser.

 **EEB:** Gesamter Nutzenergiebedarf (NEB) inklusive der Verluste des haustechnischen Systems und aller benötigten Hilfsenergien, sowie des Strombedarfs für Geräte und Beleuchtung. Der **Endenergiebedarf** entspricht – unter Zugrundelegung eines normierten Benutzerhaltens – 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>2</sub>:** Gesamte dem Endenergiebedarf (EEB) zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen** 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 BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den rechnerischen Jahresbedarf je Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche am Gebäudestandort an.

# Energieausweis für Wohngebäude

## Nr. 59427-1

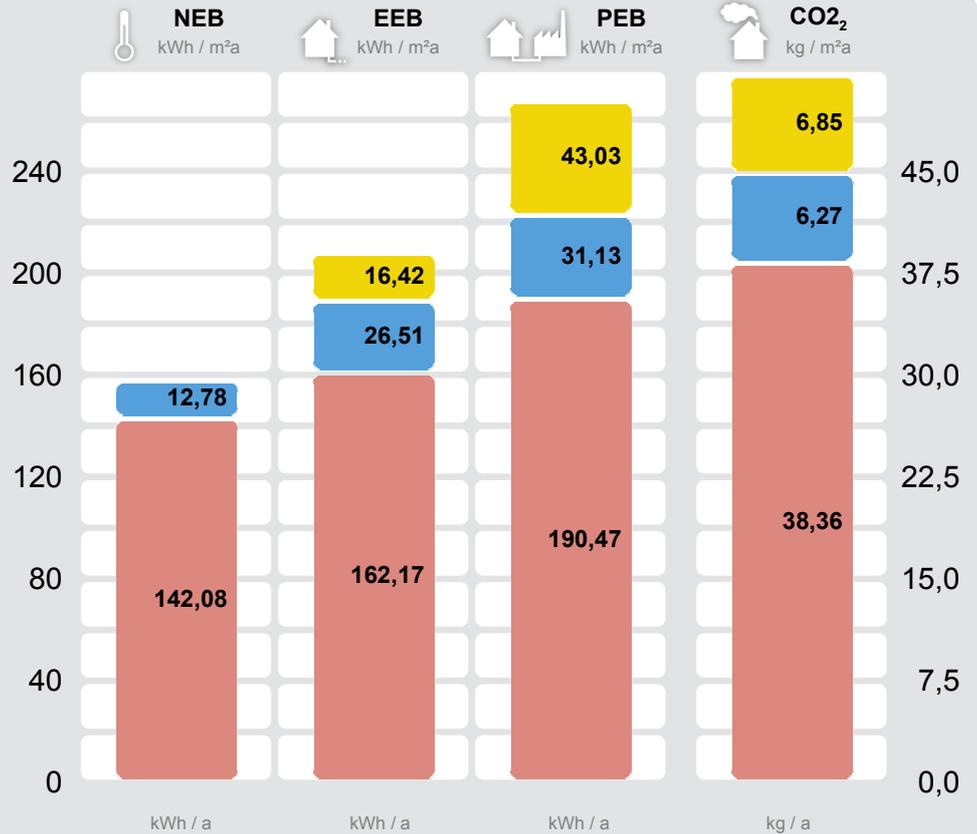
**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK



### GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	372,7 m <sup>2</sup>	Klimaregion	West <sup>1</sup>	mittlerer U-Wert	0,83 W/m <sup>2</sup> K
Brutto-Volumen	893,1 m <sup>3</sup>	Heiztage	331 d	Bauweise	leicht
Gebäude-Hüllfläche	701,49 m <sup>2</sup>	Heizgradtage 12/20	3.473 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Kompaktheit A/V	0,79 m <sup>-1</sup>	Norm-Außentemperatur	-11,2 °C	Sommertauglichkeit	kein Nachweis <sup>2</sup>
charakteristische Länge	1,27 m	Soll-Innentemperatur	20 °C	LEK <sub>T</sub> -Wert	75,88

### ENERGIEBEDARF AM STANDORT



**Haushaltsstrombedarf<sup>3</sup>**  
100% Netzbezug

**Warmwasser<sup>3</sup>**  
100% Erdgas

**Raumwärme<sup>3</sup>**  
100% Erdgas

**Gesamt**

	kWh / a	kWh / a	kWh / a	kg / a
Haushaltsstrombedarf <sup>3</sup>	6.122	16.039	2.553	
Warmwasser <sup>3</sup>	4.762	9.881	11.604	2.337
Raumwärme <sup>3</sup>	52.956	60.444	70.993	14.299
<b>Gesamt</b>	<b>57.718</b>	<b>76.447</b>	<b>98.636</b>	<b>19.189</b>

### ERSTELLT

EAW-Nr. 59427-1  
GWR-Zahl keine Angabe  
Ausstellungsdatum 25. 04. 2016  
Gültig bis 25. 04. 2026

ErstellerIn Stefan Küng  
Feldweg 11  
6922 Wolfurt

Stempel und  
Unterschrift

<sup>1</sup> maritim beeinflusster Westen

<sup>2</sup> Details siehe Anforderungsblatt

<sup>3</sup> Die spezifischen und absoluten Ergebnisse in kWh/m<sup>2</sup>·a bzw. kWh/a auf Ebene von EEB, PEB und CO<sub>2</sub> beinhalten jeweils die Hilfsenergie. Etwaige vor Ort erzeugten Erträge aus einer thermischen Solaranlage und/oder einer Photovoltaikanlage (PV) sind berücksichtigt. Für den Warmwasserwärme- und den Haushaltsstrombedarf werden standardisierte Normbedarfswerte herangezogen. Der ausgewiesenen prozentuellen Anteile der einzelnen Energiesysteme stellen lediglich eine ungefähre Größenordnung dar und können in der Praxis davon abweichen. Insbesondere bei thermischen Solaranlagen ist der Ertrag rechnerisch nicht genau auf Raumwärme und Warmwasser aufteilbar.

### ERGÄNZENDE INFORMATIONEN / VERZEICHNIS

Zustandseinschätzung  
am 25. 4. 2016

- Ist-Zustand
- Planung
- Papierkorb
- Umsetzung unwahrscheinlich
- Bestpractice - Planung
- Bestpractice - Umsetzung unwahrscheinlich

Beschreibung Baukörper  Alleinstehender Baukörper  
 Zubau an bestehenden Baukörper  
 zonierter Bereich im Gesamtgebäude

Kennzahlen für die Ausweisung in Inseraten

- **HWB:** 142,1 kWh/m<sup>2</sup>a (D)
- **f<sub>GEE</sub>:** 1,60 (C)

*Diese Zustandsbeschreibung basiert auf der Einschätzung des EAW-Erstellers zu dem gegebenen Zeitpunkt und kann sich jederzeit ändern.*

*Diese Energiekennzahlen sind laut Energieausweisvorlage Gesetz 2012 bei Verkauf und Vermietung verpflichtend in Inseraten anzugeben. Die Kennzahlen beziehen sich auf das Standortklima.*

### ENERGIEAUSWEIS-ERSTELLER

Sachbearbeiter,  
Zeichnungsberechtigte(r)

Stefan Küng  
Stefan Küng  
Feldweg 11  
6922 Wolfurt  
Telefon: +43 (0)650 / 49 01 126  
E-Mail: s.kueng@vol.at

Berechnungsprogramm

GEQ, Version 2016.031306

### OBJEKTE

**MFH Hofsteigstrasse 33\_Wolfurt\_Bestand**

Nutzeinheiten: **4** Obergeschosse: **3** Untergeschosse: **1**

**Beschreibung:** MFH Hofsteigstrasse 33\_Wolfurt\_Bestand

### BERECHNUNGSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE HINWEISE

Plan vom 24.03.2016  
Information Planer und Besitzer  
Vorortbesichtigung

### VERZEICHNIS

- |            |  |
|------------|--|
| 1.1 - 1.3  | <b>Seiten 1 und 2</b><br><b>Ergänzende Informationen / Verzeichnis</b> |
| 2.1        | <b>Anforderungen Baurecht</b>  |
| 3.1 - 3.6  | <b>Bauteilaufbauten</b>  |
| 4.1 - 4.16 | <b>Empfehlungen zur Verbesserung</b>                                   |
| 5.1        | <b>Datenblatt Wohnbauförderung Neubau*</b>                             |
| 6.1        | <b>Ergebnisseite gem. OIB RL 6 (bei WG, nWG)</b>                       |

### Anhänge zum EAW:

A.1 - A.19 **A. Ausdruck GEQ**

\* Dieses Kapitel ist nur bei Neubau-Wohngebäuden mit ausgewählter Wohnbauförderung verfügbar.

Alle Teile des Energieausweises sind über die Landesplattform zum Energieausweis einsehbar:  
<https://www.eawz.at/?eaw=59427-1&c=e34b3e9a>

## 2. ANFORDERUNGEN BAURECHT

### ZUSAMMENFASSUNG

Anlass für die Erstellung **kein baurechtliches Verfahren (Bestand)**

Rechtsgrundlage **BTV LGBl.Nr. 29/2015 (ab 19.06.2015)**

Sämtliche Anforderungen zum Thema Energieeinsparung & Wärmeschutz

**alle Anforderungen durch allgemein bekannte Lösungen erfüllt**

Sämtliche Anforderungen der OIB-RL 6 bzw. der baurechtlichen Anforderungen in Vorarlberg zum Thema "Energieeinsparung und Wärmeschutz" sind durch Anwendung von praxisbewährten Lösungen erfüllt. Eine detaillierte Plausibilitätsprüfung im Rahmen des Bauverfahrens ist i.d.R. nicht notwendig.

### ANFORDERUNGEN ZU THEMA "WÄRMEEINSPARUNG UND WÄRMESCHUTZ" IN VORARLBERG

	Soll	Ist	Anforderungen
PEB <sub>SK</sub>	180,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)	264,6 kWh/(m <sup>2</sup> a)	keine
CO <sub>2</sub> <sub>SK</sub>	28,0 kg/(m <sup>2</sup> a)	51,5 kg/(m <sup>2</sup> a)	keine
HWB <sub>RK</sub>	49,4 kWh/m <sup>2</sup> a	134,9 kWh/m <sup>2</sup> a	keine
EEB <sub>SK</sub>	114,2 kWh/m <sup>2</sup> a	205,1 kWh/m <sup>2</sup> a	keine

**Anforderung Neubau nicht erfüllt.** Das bestehende, unveränderte Gebäude erfüllt die Anforderung bei Neubau an den Primärenergiebedarf (BTV 29/2015, §41 Abs.3, Abs.8) nicht. Die Anforderung ist nur bei Neubau und bei größerer Renovierung einzuhalten. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation des Gebäudestandards.

**Anforderung Neubau nicht erfüllt.** Das bestehende, unveränderte Gebäude erfüllt die Anforderung bei Neubau an den Kohlendioxidemissionen (BTV 29/2015, §41 Abs.3, Abs.8) nicht. Die Anforderung ist nur bei Neubau und bei größerer Renovierung einzuhalten. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation des Gebäudestandards.

**Anforderung Neubau nicht erfüllt.** Das bestehende, unveränderte Gebäude erfüllt die Anforderung bei Neubau an den Heizwärmebedarf (BTV 29/2015, §41 Abs.3) nicht. Die Anforderung ist nur bei Neubau und bei größerer Renovierung einzuhalten. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation des Gebäudestandards.

**Anforderung Neubau nicht erfüllt.** Das bestehende, unveränderte Gebäude erfüllt die Anforderung bei Neubau an den Endenergiebedarf (Standortklima) gem. OIB Richtlinie 6, Ausgabe Oktober 2011, Punkt 4 nicht. Die Anforderung ist nur bei Neubau und bei größerer Renovierung einzuhalten. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation des Gebäudestandards.

### ANFORDERUNGEN AN DAS GEBÄUDETECHNISCHE SYSTEM

Anforderung Wärmerückgewinnung **keine**

**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 Oktober 2011) Punkt 11.3 "Wärmerückgewinnung" ist im Bestand nicht zwingend einzuhalten. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation des Gebäudestandards.

### SONSTIGE ANFORDERUNGEN

Anforderung zentrale Wärmebereitstellung **keine**

**NB Anf. erfüllt (vorhanden).** Die Anforderung der OIB-RL 6 (Ausgabe Oktober 2011, Punkt 12.5) "Zentrale Wärmebereitstellungsanlage" ist nur bei Neubauten zwingend einzuhalten. Sie ist erfüllt, da eine zentrale Wärmebereitstellungsanlage vorhanden ist. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation des Gebäudestandards.

Anforderung elektr. Direkt-Widerstandsheizung **keine**

**NB Anf. erfüllt (keine E-Heizung vorhanden).** Die Anforderung der OIB-RL 6 (Ausgabe Oktober 2011) Punkt 12.6 "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.

Sommerlicher Überwärmungsschutz **keine**

**kein Nachweis geführt.** Die rechnerische Überprüfung der Sommertauglichkeit gem. ÖNORM B 8110-3 wurde nicht geführt. Somit ist nicht automatisch davon auszugehen, dass das Gebäude sommertauglich nach ÖN 8110-3 ist. Diese Anforderung ist nur bei Neubau / größerer Renovierung einzuhalten. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation des Gebäudestandards.

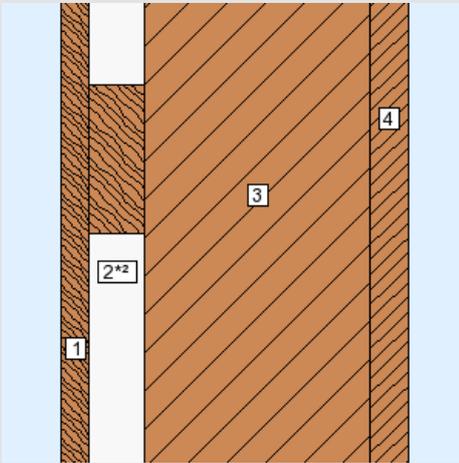
Empfehlungen zur Verbesserung **liegen bei**

Gemäß OIB Richtlinie 6 (Ausgabe Oktober 2011, 13.1.2) hat ein Energieausweis Empfehlungen von Maßnahmen zur Verbesserung zu enthalten (ausgenommen bei Neubau), deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduzieren und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig sind. Diese finden Sie auf einer der nächsten Seiten des Energieausweises.

Alle Dokumente und rechtlichen Grundlagen, auf die in diesem Energieausweis verwiesen wird, finden Sie hier: [http://www.eawz.at/RG\\_ab2013](http://www.eawz.at/RG_ab2013)

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

#### AUSSENWAND WÄNDE gegen Außenluft



Bauteilfläche: 134,6 m<sup>2</sup> (19,2%)

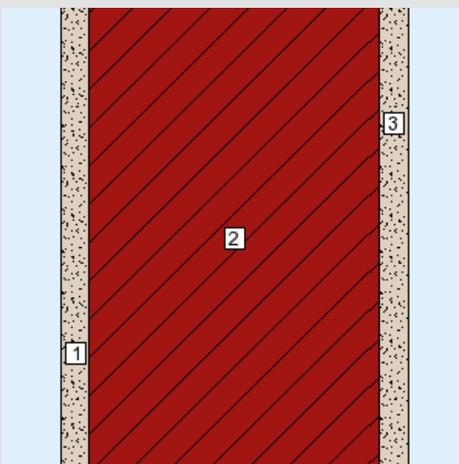
	U Bauteil
Wert:	0,62 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die Anforderung an den U-Wert (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,30 W/m<sup>2</sup>K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

**Zustand:**  
bestehend (unverändert)

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. Holztafel	1,50	0,120	0,13
2. Inhomogen (vertikale Elemente)	3,00		
92% stehende Luftschicht (Installationsebene)	3,00	0,222	0,14
8% Lattung	3,00	0,120	0,25
3. Holzstrick	12,00	0,120	1,00
4. Holzschindeln	2,00	0,120	0,17
<i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
<i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 0%)			1,61 / 1,60
<b>Gesamt</b>	<b>18,50</b>		<b>1,60</b>

#### AUSSENWAND ZIEGEL WÄNDE gegen Außenluft



Bauteilfläche: 35,9 m<sup>2</sup> (5,1%)

	U Bauteil
Wert:	1,60 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. BTV 29/2015 §41, max. 0,40 W/m<sup>2</sup>K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

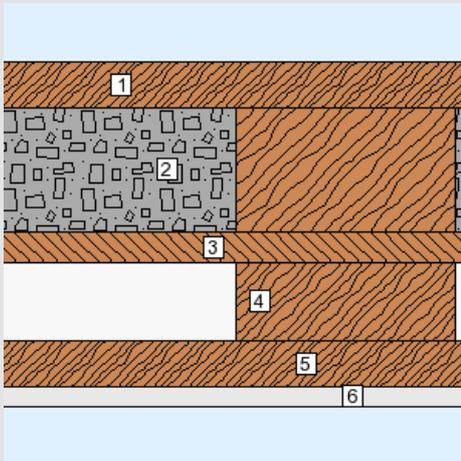
**Zustand:**  
bestehend (unverändert)

Schicht	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. Putz	2,50	0,670	0,04
2. Mauerziegel voll + Normalmauermörtel (1500 kg/m <sup>3</sup> )	25,00	0,660	0,38
3. Putz	2,50	0,670	0,04
<i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
<i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 0%)			0,62 / 0,62
<b>Gesamt</b>	<b>30,00</b>		<b>0,62</b>

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

#### DECKE ZU UNKONDITIONIERTEM UNGEDÄMMTEN KELLER DECKEN gegen unbeheizte Gebäudeteile

**Zustand:**  
bestehend (unverändert)



Schicht	d cm	$\lambda$ W/mK	R m <sup>2</sup> K/W
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)			
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,17
1. Holzbohlen, Vollholz	3,00	0,160	0,19
2. Inhomogen (vertikale Elemente)	8,00		
66,00cm (83%) Schüttung ?	8,00	0,330	0,24
14,00cm (18%) Balken	8,00	0,120	0,67
3. Holz	2,00	0,120	0,17
4. Inhomogen (vertikale Elemente)	5,00		
66,00cm (83%) Luft	5,00	0,313	0,16
14,00cm (18%) Balken	5,00	0,120	0,42
5. Lattung	3,00	0,120	0,25
6. Gipskartonplatte (700 kg/m <sup>3</sup> )	1,25	0,210	0,06
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,17
$R' / R''$ (relativer Fehler e max. 1%)			1,49 / 1,46
<b>Gesamt</b>	<b>22,25</b>		<b>1,47</b>

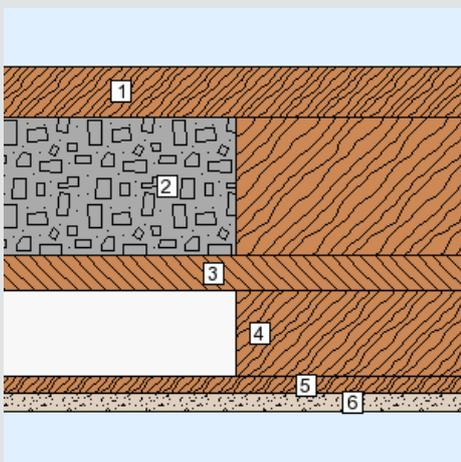
Bauteilfläche: 186,4 m<sup>2</sup> (26,6%)

	<b>U Bauteil</b>
Wert:	0,68 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. BTV 29/2015 §41, max. 0,40 W/m<sup>2</sup>K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

#### WARME ZWISCHENDECKE GEGEN GETRENNTE WOHN- UND BETRIEBSEINHEITEN DECKEN gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten

**Zustand:**  
bestehend (unverändert)



Schicht	d cm	$\lambda$ W/mK	R m <sup>2</sup> K/W
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Holzbohlen, Vollholz	3,00	0,160	0,19
2. Inhomogen (vertikale Elemente)	8,00		
66,00cm (83%) Schüttung ?	8,00	0,330	0,24
14,00cm (18%) Balken	8,00	0,120	0,67
3. Holz	2,00	0,120	0,17
4. Inhomogen (vertikale Elemente)	5,00		
66,00cm (83%) Luft	5,00	0,313	0,16
14,00cm (18%) Balken	5,00	0,120	0,42
5. Gipsplatten	1,00	0,120	0,08
6. Putz	1,00	0,400	0,03
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,13
$R' / R''$ (relativer Fehler e max. 1%)			1,20 / 1,17
<b>Gesamt</b>	<b>20,00</b>		<b>1,19</b>

Bauteilfläche: 0,0 m<sup>2</sup> (0,0%)

	<b>U Bauteil</b>
Wert:	0,84 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

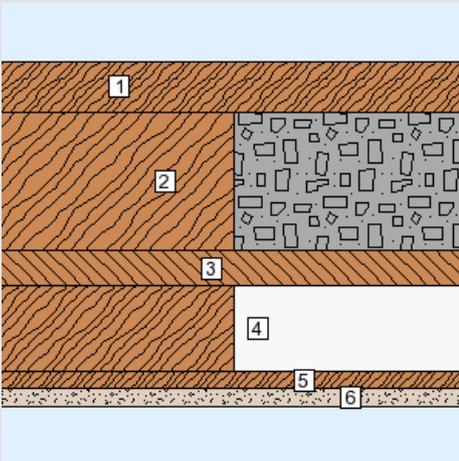
Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die Anforderung an den U-Wert (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,90 W/m<sup>2</sup>K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

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

#### DECKE ZU UNKONDITIONIERTEM GESCHLOSS. DACHRAUM

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

**Zustand:**  
bestehend  
(unverändert)



Schicht	d	$\lambda$	R
von unconditioniert (unbeheizt) – conditioniert (beheizt)	cm	W/mK	m <sup>2</sup> K/W
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,10
1. Holzbohlen, Vollholz	3,00	0,160	0,19
2. Inhomogen (vertikale Elemente)	8,00		
66,00cm (83%) Schüttung ?	8,00	0,330	0,24
14,00cm (18%) Balken	8,00	0,120	0,67
3. Holz	2,00	0,120	0,17
4. Inhomogen (vertikale Elemente)	5,00		
66,00cm (83%) Luft	5,00	0,313	0,16
14,00cm (18%) Balken	5,00	0,120	0,42
5. Gipsplatten	1,00	0,120	0,08
6. Putz	1,00	0,400	0,03
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,10
$R' / R''$ (relativer Fehler e max. 1%)			1,14 / 1,11
<b>Gesamt</b>	<b>20,00</b>		<b>1,13</b>

Bauteilfläche: 186,4 m<sup>2</sup> (26,6%)

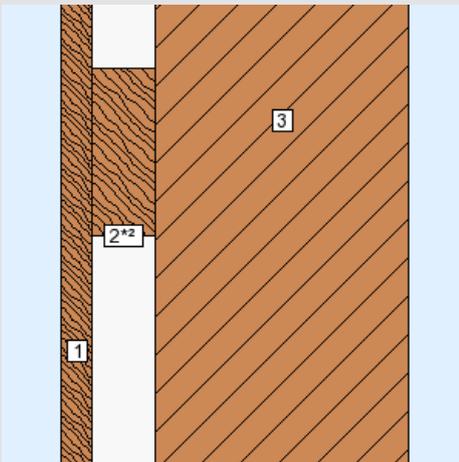
	U Bauteil
Wert:	0,89 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die Anforderung an den U-Wert (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,20 W/m<sup>2</sup>K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

#### WAND ZUM STADEL

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

**Zustand:**  
bestehend  
(unverändert)



Schicht	d	$\lambda$	R
von conditioniert (beheizt) – unconditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m <sup>2</sup> K/W
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Holztafel	1,50	0,120	0,13
2. Inhomogen (vertikale Elemente)	3,00		
92% stehende Luftschicht (Installationsebene)	3,00	0,222	0,14
8% Lattung	3,00	0,120	0,25
3. Holzbohlen	12,00	0,120	1,00
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,13
$R' / R''$ (relativer Fehler e max. 0%)			1,53 / 1,53
<b>Gesamt</b>	<b>16,50</b>		<b>1,53</b>

Bauteilfläche: 63,3 m<sup>2</sup> (9,0%)

	U Bauteil
Wert:	0,65 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

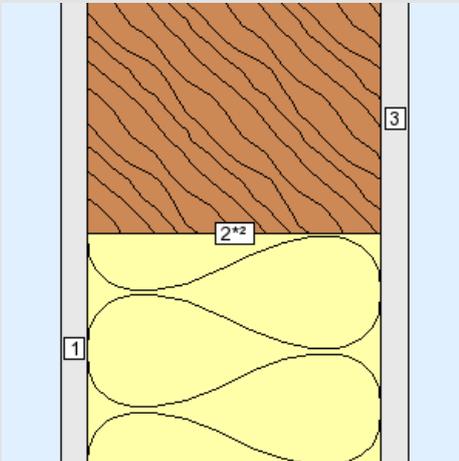
Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die Anforderung an den U-Wert (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,60 W/m<sup>2</sup>K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

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

#### WAND ZUM STADEL (STIEGENHAUS)

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

**Zustand:**  
bestehend  
(unverändert)



Bauteilfläche: 53,2 m<sup>2</sup> (7,6%)

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. Gipskartonplatte (700 kg/m <sup>3</sup> )	1,25	0,210	0,06
2. Inhomogen (vertikale Elemente)	14,00		
84% Glaswolle MW(GW)-WL (11 kg/m <sup>3</sup> )	14,00	0,044	3,18
16% Ständerkonstruktion	14,00	0,120	1,17
3. Gipskartonplatte (700 kg/m <sup>3</sup> )	1,25	0,210	0,06
<i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,13
<i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 1%)			2,95 / 2,87
<b>Gesamt</b>	<b>16,50</b>		<b>2,91</b>

	<b>U Bauteil</b>
Wert:	0,34 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. BTV 29/2015 §41, max. 0,60 W/m<sup>2</sup>K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

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

#### TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

Zustand:	bestehend (unverändert)
Rahmen: Holz-Rahmen Nadelholz (d > 110mm)	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: 2-fach-Isolierglas Klarglas (6-8-6)	$U_g = 2,90 \text{ W/m}^2\text{K}$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,040 \text{ W/mK}$
$U_w$ bei Normfenstergröße:	2,65 W/m <sup>2</sup> K
Anfdg. an $U_w$ lt. BTV 29/2015 §41:	keine
Heizkörper:	nein
Gesamtfläche:	33,493 m <sup>2</sup>
Anteil an Außenwand: <sup>1</sup>	10,2 %
Anteil an Hüllfläche: <sup>2</sup>	4,8 %

*Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die U-Wert-Anforderung für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV 29/2015 §41, max. 1,40W/m<sup>2</sup>K) wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!*

Anz.	$U_w$ <sup>3</sup>	Bezeichnung
17	2,60	1,30 x 1,08
4	2,54	1,00 x 1,00
3	2,63	1,25 x 1,50

#### TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

Zustand:	bestehend (unverändert)
Rahmen: Holz-Rahmen Fichte <= 40	$U_f = 1,55 \text{ W/m}^2\text{K}$
Stockrahmentiefe <74	
Verglasung: Zweifach-Verbundglas Klarglas (6-30-6)	$U_g = 2,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,060 \text{ W/mK}$
$U_w$ bei Normfenstergröße:	2,47 W/m <sup>2</sup> K
Anfdg. an $U_w$ lt. BTV 29/2015 §41:	keine
Heizkörper:	nein
Gesamtfläche:	6,59 m <sup>2</sup>
Anteil an Außenwand: <sup>1</sup>	2,0 %
Anteil an Hüllfläche: <sup>2</sup>	0,9 %

*Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die U-Wert-Anforderung für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV 29/2015 §41, max. 1,40W/m<sup>2</sup>K) wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!*

Anz.	$U_w$ <sup>3</sup>	Bezeichnung
3	2,45	1,30 x 1,30
1	2,43	0,80 x 1,90

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

Bauteiltyp Bauteil	Anz. Stk.	Fläche m <sup>2</sup>	Zustand	U <sub>Ist</sub> W/m <sup>2</sup> K	U <sub>Anf</sub> <sup>1</sup> W/m <sup>2</sup> K
<b>TÜREN unverglast, gegen Außenluft</b>					
Türe	1,8	bestehend (unverändert)	2,50	1,70	

Das vereinfachte Verfahren (default U-Werte gemäß Leitfaden zum EAW Punkt 5.3.1 oder von den Ländern festgesetzte Standardwerte gemäß Punkt 5.3.2) ist ausschließlich für **unveränderte Bestandsbauteile** anzuwenden (Erstellungsgrund des Energieausweises "kein baurechtliches Verfahren – Bestand"). Detaillierte Informationen dazu finden Sie im Leitfaden zum Energieausweis (Punkt 5ff) und den erläuternden Bemerkungen zur OIB RL6.

<sup>1</sup> Für unveränderte Bestandsbauteile gelten keine Anforderung an den U-Wert. Die Darstellung der Neubaugrenzwerte dient lediglich zur Information!



Ansicht Sanierungsobjekt

## Sanierungsberatung

Sanierungskunde: Maurer Reinhard  
Hofsteigstrasse 33a  
6922 Wolfurt  
0699 11956417,  
mar@htl-bregenz.ac.at

Objektadresse Hofsteigstrasse 33  
6922 Wolfurt

## 1 Ist Zustand Gebäude und Heizung

### 1.1 Ausgangssituation

**Der Anlass für die Beratung war die bevorstehende Sanierung Ihres Wohnhauses mit Ihren Fragen:**

Gesamtsanierung Förderstufe 5  
Gesamtsanierung ?  
Förderungen ?

### 1.2 Wichtige Gebäudedaten

Wohnhaus mit 4 Wohnungen nach der Sanierung 6 Wohnungen, Baujahr ca. 1900, beheizte Bruttogeschoßfläche 373 m<sup>2</sup>, Vollbeheiztes Erdgeschoß, 1.Obergeschoß.  
Saniert 2003 : Heizung

### 1.3 Energieverbrauch- Energiekennzahl

Die Energiekennzahl ist eine Vergleichszahl, anhand der ein Gebäude energietechnisch bewertet werden kann (vergleichbar mit dem Benzinverbrauch in Liter Benzin eines PKW für 100 km).

Ihr Haus ist 116 Jahre alt und hat eine beheizbare Bruttogeschoßfläche von 373 m<sup>2</sup>. Der Energiebedarf (lt. Ihrer Aussage) für die Heizung lag bei ca. 2500 m<sup>3</sup> Erdgas das sind ca. 25000 kWh. Wird der Energieverbrauch auf die Fläche von 373 m<sup>2</sup> bezogen, ergibt sich eine

**Gebäude-Energiekennzahl <sub>Wärme</sub> von etwa 67 kWh/(m<sup>2</sup> Jahr).**

Diese Energiekennzahl für die Heizung lässt auf ein mittleres Energieeinsparungspotenzial schließen.

Hinweis: Diese Angaben sind aufgrund Ihrer Verbrauchsangaben gerechnet und können vom berechneten Wert laut Energieausweis-Berechnung abweichen. Bei der Berechnung des Energieausweises wird eine Durchschnittstemperatur von beheizten Räumen von 20 Grad Celsius, bezogen auf den Standort, zugrunde gelegt. Damit sind die Ergebnisse mit anderen vergleichbar. Die tatsächlichen Heizgewohnheiten können davon jedoch abweichen.

Die errechnete Gebäude-Energiekennzahl am Standort beträgt 140 kWh/(m<sup>2</sup> Jahr).

## 1.4 Ist-Gebäudezustand

### 1.4.1 Bauteile Bestand

<b>AW01 Außenwand</b>							
bestehend		von Innen nach Außen			Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Holztäfer		B			0,0150	0,120	0,125
Lattung dazw.		B	8,0 %		0,0300	0,120	0,020
stehende Luftschicht (Installationsebene)		B	92,0 %			0,222	0,124
Holzstrick		B			0,1200	0,120	1,000
Holzschindeln		B			0,0200	0,120	0,167
Lattung:	RT <sub>o</sub> 1,6054 Achsabstand	RT <sub>u</sub> 1,6020 0,625	Breite	RT 1,6037 0,050	<b>Dicke gesamt 0,1850</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,62</b>
					R <sub>se</sub> +R <sub>si</sub> 0,17		
<b>AW02 Außenwand Ziegel</b>							
bestehend		von Innen nach Außen			Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Putz		B			0,0250	0,670	0,037
Mauerziegel voll + Normalmauermörtel (1500 kg/m <sup>3</sup> )		B			0,2500	0,660	0,379
Putz		B			0,0250	0,670	0,037
					R <sub>se</sub> +R <sub>si</sub> = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,3000</b>	<b>U-Wert 1,60</b>
<b>KD01 Decke zu unconditioniertem ungedämmten Keller</b>							
bestehend		von Innen nach Außen			Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Holzboden, Vollholz		B			0,0300	0,160	0,188
Balken dazw.		B	10,8 %			0,120	0,190
Schüttung ?		B	50,8 %		0,0800	0,330	0,200
Holz		B			0,0200	0,120	0,167
Balken dazw.		B	6,7 %			0,120	0,190
Luft		B	31,7 %		0,0500	0,313	0,132
Lattung		B			0,0300	0,120	0,250
Gipskartonplatte (700 kg/m <sup>3</sup> )		B			0,0125	0,210	0,060
Balken:	RT <sub>o</sub> 1,4910 Achsabstand	RT <sub>u</sub> 1,4556 0,800	Breite	RT 1,4733 0,140	<b>Dicke gesamt 0,2225</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,68</b>
					R <sub>se</sub> +R <sub>si</sub> 0,34		
<b>AD01 Decke zu unconditioniertem geschloss. Dachraum</b>							
bestehend		von Außen nach Innen			Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Holzboden, Vollholz		B			0,0300	0,160	0,188
Balken dazw.		B	10,8 %			0,120	0,190
Schüttung ?		B	50,8 %		0,0800	0,330	0,200
Holz		B			0,0200	0,120	0,167
Balken dazw.		B	6,7 %			0,120	0,190
Luft		B	31,7 %		0,0500	0,313	0,132
Gipsplatten		B			0,0100	0,120	0,083
Putz		B			0,0100	0,400	0,025
Balken:	RT <sub>o</sub> 1,1427 Achsabstand	RT <sub>u</sub> 1,1144 0,800	Breite	RT 1,1285 0,140	<b>Dicke gesamt 0,2000</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,89</b>
					R <sub>se</sub> +R <sub>si</sub> 0,2		
<b>IW01 Wand zum Stadel</b>							
bestehend		von Innen nach Außen			Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Holztäfer		B			0,0150	0,120	0,125
Lattung dazw.		B	8,0 %		0,0300	0,120	0,020
stehende Luftschicht (Installationsebene)		B	92,0 %			0,222	0,124
Holzstrick		B			0,1200	0,120	1,000
Lattung:	RT <sub>o</sub> 1,5287 Achsabstand	RT <sub>u</sub> 1,5253 0,625	Breite	RT 1,5270 0,050	<b>Dicke gesamt 0,1650</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,65</b>
					R <sub>se</sub> +R <sub>si</sub> 0,26		

## IW02 Wand zum Stadel (Stiegenhaus)

bestehend	von Innen nach Außen			Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Gipskartonplatte (700 kg/m <sup>3</sup> )	B			0,0125	0,210	0,060
Ständerkonstruktion dazw.	B	16,0 %		0,1400	0,120	0,187
Glaswolle MW(GW)-WL (11 kg/m <sup>3</sup> )	B	84,0 %			0,044	2,673
Gipskartonplatte (700 kg/m <sup>3</sup> )	B			0,0125	0,210	0,060
Ständerkonstruktion:	RT <sub>o</sub> 2,9463	RT <sub>u</sub> 2,8719	RT 2,9091	Dicke gesamt 0,1650	U-Wert	0,34
Achsabstand	0,625	Breite	0,100	Rse+Rsi	0,26	

## ZD01 warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten

bestehend	von Innen nach Außen			Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Holzboden, Vollholz	B			0,0300	0,160	0,188
Balken dazw.	B	10,8 %			0,120	0,190
Schüttung ?	B	50,8 %		0,0800	0,330	0,200
Holz	B			0,0200	0,120	0,167
Balken dazw.	B	6,7 %			0,120	0,190
Luft	B	31,7 %		0,0500	0,313	0,132
Gipsplatten	B			0,0100	0,120	0,083
Putz	B			0,0100	0,400	0,025
Balken:	RT <sub>o</sub> 1,2042	RT <sub>u</sub> 1,1744	RT 1,1893	Dicke gesamt 0,2000	U-Wert	0,84
Achsabstand	0,800	Breite	0,140	Rse+Rsi	0,26	

Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m<sup>2</sup>K], Dichte [kg/m<sup>3</sup>],  $\lambda$  [W/mK]  
 \* ... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht  
 RT<sub>u</sub> ... unterer Grenzwert RT<sub>o</sub> ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 8948

Bauteile wurden angenommen bzw. nach Alter geschätzt.

### 1.4.2 Fenster

Kastenfenster

U-Wert ca. 2,5 W/m<sup>2</sup>K

### 1.5 Ist-Haustechnikzustand

Die Gasbrennwerttherme ist 13 Jahre alt und hat eine Nennleistung von 50 kW.

Die Warmwasserbereitung erfolgt über die Heizung oder mit Nachtstrom.

Die Wärmeverteilung erfolgt über Heizkörper mit Thermostatventile.

## 1.6 Theoretischer Ist-Energieverbrauch

Der berechnete Heizwärmebedarf ist auf eine Vollbeheizung des Gebäudes bei einer Standardnutzung gerechnet.

Beispiel:

Tatsächlicher Wert Ist-Zustand	
<b>Bedarfswerte</b>	<b>kWh</b>
Heizwärme	15.750
Warmwasser	3.200
<b>- Verluste:</b>	
Heizung (25 %)	5.250
Warmwasserbereitung (25 %)	800
<b>Tatsächlicher Energiebedarf</b>	<b>25.000</b>
Berechneter Ist-Zustand	
<b>Bedarfswerte</b>	<b>kWh</b>
Heizwärme	52.200
Warmwasser	3.200
<b>- Verluste:</b>	
Heizung (25 %)	13.050
Warmwasserbereitung (25 %)	800
<b>Berechneter Energiebedarf</b>	<b>69.250</b>

Werte kursiv sind geschätzt, die anderen Tabellenwerte sind berechnet

## 2 Verbesserungen Sanierungsvariante

### 2.1 Gesamtsanierung Förderstufe 5

Die Maßnahmen sind deckungsgleich mit den Annahmen für den Energieausweis Sanierungsvariante und sind für die Gesamtsanierung Förderstufe 5 und für die Bundesförderung (Gesamtsanierung) einzuhalten.

Wenn nicht alle Bauteile gedämmt werden, muss der Energieausweis entsprechend angepasst werden.

#### 2.1.1 Sanierte Bauteile

AW01 Außenwand renoviert	von Innen nach Außen			Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
Gipskartonplatte (700 kg/m <sup>3</sup> )				0,0150	0,210	0,071
Lattung dazw.		8,0 %		0,0500	0,120	0,033
ISOVER HOLZBAU-DÄMMPLATTEN/Installationsebene		92,0 %			0,034	1,353
Holzstrick	B			0,1200	0,120	1,000
ISOCELL AIRSTOP Dampfbremse				0,0003	0,220	0,001
Lattung dazw.		9,1 %		0,1000	0,120	0,076
ISOVER HOLZBAU-DÄMMPLATTEN		90,9 %			0,034	2,674
ISOCELL OMEGA Winddichtung				0,0006	0,220	0,003
Lattung dazw.	*	7,6 %		0,0300	0,120	0,019
Hinterlüftung	*	92,4 %			0,176	0,158
Holzschalung	*			0,0240	0,120	0,200
Holzschindeln	*			0,0200	0,120	0,167
				<b>Dicke 0,2859</b>		
				<b>Dicke gesamt 0,3599</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,20</b>
Lattung:	RTo 5,2600	RTu 4,8599	RT 5,0599		Rse+Rsi	0,17
Lattung:	Achsabstand	0,625	Breite	0,050		
Lattung:	Achsabstand	0,660	Breite	0,060		
Lattung:	Achsabstand	0,660	Breite	0,050		

Aufbringen einer Lattung mit z.B. 10 cm Holzbau-Dämmplatte gedämmt. Ausdämmen der Installationslattung mit z.B. 5 cm Holzbau-Dämmplatte

### 4. EMPFEHLUNGEN ZUR VERBESSERUNG (201624Maurer\_Hofsteigstrasse33\_Wolfurt.pdf)

SEITE 7 / 16

<b>AW02 Außenwand Neu</b>							
neu		von Innen nach Außen			Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Gipskartonplatte					0,0150	0,210	0,071
Lattung (Installationsebene) dazw.		9,6 %			0,0400	0,120	0,032
Mineralwolle		90,4 %				0,040	0,904
ISOCELL ÖKO-NATUR Dampfbremse					0,0002	0,170	0,001
Vollschalung					0,0240	0,120	0,200
Ständerkonstruktion dazw.		8,6 %			0,2400	0,120	0,171
ISOVER HOLZBAU-DÄMMPLATTEN		91,4 %				0,034	6,454
Vollschalung					0,0240	0,120	0,200
ISOCELL OMEGA Winddichtung					0,0006	0,220	0,003
Lattung 2x2,7 dazw.		* 7,2 %			0,0540	0,120	0,032
Hinterlüftung		* 92,8 %				0,042	1,193
Holzschirm		*			0,0200	0,130	0,154
					<b>Dicke 0,3438</b>		
					<b>Dicke gesamt 0,4178</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,13</b>
					Rse+Rsi	0,17	
Lattung	RT <sub>o</sub> 7,6985	RT <sub>u</sub> 7,2854	RT 7,4919				
Ständerkonstruktion:	Achsabstand 0,625	Breite 0,060					
Lattung 2x2,7:	Achsabstand 0,625	Breite 0,045					

Ausdämmen der Ständerkonstruktion mit z.B. 24 cm Holzbau-Dämmplatte. Ausdämmen der Installationslattung mit z.B. 4 cm Mineralwolle.

<b>AW03 Außenwand DG Süd</b>							
neu		von Innen nach Außen			Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Gipskartonplatte (700 kg/m <sup>3</sup> )					0,0150	0,210	0,071
Lattung dazw.		9,6 %			0,0400	0,120	0,032
Mineralwolle/Installationsebene		90,4 %				0,040	0,904
ISOCELL AIRSTOP Dampfbremse					0,0003	0,220	0,001
Balken dazw.		16,0 %			0,1600	0,120	0,213
ISOVER HOLZBAU-DÄMMPLATTEN		84,0 %				0,034	3,953
Lattung dazw.		9,1 %			0,1000	0,120	0,076
ISOVER HOLZBAU-DÄMMPLATTEN		90,9 %				0,034	2,674
ISOCELL OMEGA Winddichtung					0,0006	0,220	0,003
Lattung dazw.		* 7,6 %			0,0300	0,120	0,019
Hinterlüftung		* 92,4 %				0,176	0,158
Holzschalung		*			0,0240	0,120	0,200
Holzschindeln		*			0,0200	0,120	0,167
					<b>Dicke 0,3159</b>		
					<b>Dicke gesamt 0,3899</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,14</b>
					Rse+Rsi	0,17	
Lattung:	RT <sub>o</sub> 7,7535	RT <sub>u</sub> 6,8258	RT 7,2897				
Balken:	Achsabstand 0,625	Breite 0,160					
Lattung:	Achsabstand 0,660	Breite 0,060					
Lattung:	Achsabstand 0,660	Breite 0,050					

Aufbringen einer Lattung mit z.B. 10 cm Holzbau-Dämmplatte gedämmt. Ausdämmen der Balken mit z.B. 16 cm Holzbau-Dämmplatte. Ausdämmen der Installationslattung mit z.B. 4 cm Mineralwolle.

## 4. EMPFEHLUNGEN ZUR VERBESSERUNG (201624Maurer\_Hofsteigstrasse33\_Wolfurt.pdf)

SEITE 8 / 16

<b>AW04 Außenwand Neu Gaupe</b>						
neu	von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Gipskartonplatte			0,0150	0,210	0,071	
Lattung dazw.		12,8 %	0,0270	0,120	0,029	
Installationsebene		87,2 %		0,042	0,561	
ISOCELL ÖKO-NATUR Dampfbremse			0,0002	0,170	0,001	
Vollschalung			0,0240	0,120	0,200	
Balken dazw.		9,1 %	0,1600	0,120	0,121	
ISOVER HOLZBAU-DÄMMPLATTEN		90,9 %		0,034	4,278	
Vollschalung			0,0240	0,120	0,200	
Uerdachbahn			0,0005	0,220	0,002	
Vollschalung		*	0,0240	0,120	0,200	
Blechverkleidung		*	0,0010	50,000	0,000	
Lattung dazw.		* 8,0 %	0,0300	0,120	0,020	
Hinterlüftung		* 92,0 %		0,042	0,657	
			<b>Dicke 0,2507</b>			
			<b>Dicke gesamt 0,3057</b>		<b>U-Wert</b>	<b>0,19</b>
Lattung :	RTo 5,3006	RTu 4,9904	RT 5,1455	Rse+Rsi		0,17
Balken:	Achsabstand	0,625	Breite	0,080		
Lattung :	Achsabstand	0,660	Breite	0,060		
Lattung :	Achsabstand	0,625	Breite	0,050		

Ausdämmen der Ständerkonstruktion mit z.B. 16 cm Holzbau-Dämmplatte.

<b>IW01 Wand zur Tenne</b>						
neu	von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Putz			0,0100	0,670	0,015	
Hochlochziegel 17-38cm Normalmauerm. 1050 kg/m³			0,1800	0,340	0,529	
Lattung dazw.		7,7 %	0,0800	0,120	0,051	
ISOVER HOLZBAU-DÄMMPLATTEN		92,3 %		0,034	2,172	
Lattung dazw.		7,7 %	0,0800	0,120	0,051	
ISOVER HOLZBAU-DÄMMPLATTEN		92,3 %		0,034	2,172	
Holzschalung			0,0240	0,120	0,200	
Knauf Gipskarton Feuerschutzplatte			0,0125	0,250	0,050	
Knauf Gipskarton Feuerschutzplatte			0,0125	0,250	0,050	
	RTo 5,4492	RTu 5,0437	RT 5,2465	<b>Dicke gesamt 0,3990</b>		<b>U-Wert</b>
Lattung:	Achsabstand	0,650	Breite	Rse+Rsi		0,26
Lattung:	Achsabstand	0,650	Breite	0,050		

Aufbringen von 2 Lagen Dämmung zwischen einer Lattung mit z.B. je 8 cm Holzbau-Dämmplatte.

## 4. EMPFEHLUNGEN ZUR VERBESSERUNG (201624Maurer\_Hofsteigstrasse33\_Wolfurt.pdf)

SEITE 9 / 16

<b>DS01 Dachschräge hinterlüftet</b>						
neu		von Außen nach Innen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Tondachziegel (2000 kg/m <sup>3</sup> )		*		0,0200	1,000	0,020
Dachlattung		*		0,0300	0,120	0,250
Lattung dazw.		*	5,5 %	0,0600	0,120	0,027
Hinterlüftung		*	94,5 %		0,333	0,170
Uerdachbahn				0,0005	0,220	0,002
Vollschalung				0,0240	0,120	0,200
Sparren dazw.			14,5 %	0,1600	0,120	0,194
ISOVER Multi-Kombi Passivhausfilz Duo			85,5 %		0,034	4,021
Lattung dazw.			9,1 %	0,1000	0,120	0,076
ISOVER HOLZBAU-DÄMMPLATTEN			90,9 %		0,034	2,674
ISOCELL AIRSTOP Dampfbremse				0,0003	0,220	0,001
Lattung dazw.			12,8 %	0,0270	0,120	0,029
Luft steh., W-Fluss n. oben 26 < d <= 30 mm			87,2 %		0,200	0,118
Gipskartonplatte (700 kg/m <sup>3</sup> )				0,0150	0,210	0,071
				<b>Dicke 0,3268</b>		
	RT <sub>o</sub> 7,2299	RT <sub>u</sub> 6,4488	RT 6,8394	<b>Dicke gesamt 0,4368</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,15</b>
Lattung:	Achsabstand	1,100	Breite 0,060	R <sub>se</sub> +R <sub>si</sub>	0,2	
Sparren:	Achsabstand	1,100	Breite 0,160			
Lattung:	Achsabstand	0,660	Breite 0,060			
Lattung:	Achsabstand	0,625	Breite 0,080			

Ausdämmen der Balken mit z.B. 16 cm Passivhaus-Klemmfalz. Aufbringen einer Lattung mit z.B. 10 cm Holzbau-Dämmplatte gedämmt.

<b>DS02 Dachschräge Neu</b>						
neu		von Außen nach Innen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Tondachziegel (2000 kg/m <sup>3</sup> )		*		0,0200	1,000	0,020
Dachlattung		*		0,0300	0,120	0,250
Lattung dazw.		*	8,8 %	0,0600	0,120	0,044
Hinterlüftung		*	91,2 %		0,333	0,164
Uerdachbahn				0,0005	0,220	0,002
Vollschalung				0,0240	0,120	0,200
Sparren dazw.			11,8 %	0,2000	0,120	0,196
ISOVER HOLZBAU-DÄMMPLATTEN			88,2 %		0,034	5,190
ISOCELL AIRSTOP Dampfbremse				0,0003	0,220	0,001
Lattung dazw.			8,0 %	0,0600	0,120	0,040
ISOVER HOLZBAU-DÄMMPLATTEN			92,0 %		0,034	1,624
Gipskartonplatte (700 kg/m <sup>3</sup> )				0,0150	0,210	0,071
				<b>Dicke 0,2998</b>		
	RT <sub>o</sub> 7,0667	RT <sub>u</sub> 6,4761	RT 6,7714	<b>Dicke gesamt 0,4098</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,15</b>
Lattung:	Achsabstand	0,680	Breite 0,060	R <sub>se</sub> +R <sub>si</sub>	0,2	
Sparren:	Achsabstand	0,680	Breite 0,080			
Lattung:	Achsabstand	0,625	Breite 0,050			

Ausdämmen der Balken mit z.B. 20 cm Holzbau-Dämmplatte. Aufbringen einer Lattung mit z.B. 6 cm Holzbau-Dämmplatte gedämmt.

## 4. EMPFEHLUNGEN ZUR VERBESSERUNG (201624Maurer\_Hofsteigstrasse33\_Wolfurt.pdf)

SEITE 10 / 16

<b>DS03 Dachschräge Neu Gaupe</b>						
neu		von Außen nach Innen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Blechverkleidung		*		0,0010	50,000	0,000
Vollschalung		*		0,0240	0,120	0,200
Lattung dazw.		*	8,8 %	0,0600	0,120	0,044
Hinterlüftung		*	91,2 %		0,333	0,164
Uerdachbahn				0,0005	0,220	0,002
Vollschalung				0,0240	0,120	0,200
Sparren dazw.			11,8 %	0,2000	0,120	0,196
ISOVER HOLZBAU-DÄMMPLATTEN			88,2 %		0,034	5,190
ISOCELL AIRSTOP Dampfbremse				0,0003	0,220	0,001
Lattung dazw.			12,8 %	0,0270	0,120	0,029
Installationsebene			87,2 %		0,333	0,071
Gipskartonplatte (700 kg/m³)				0,0150	0,210	0,071
				<b>Dicke 0,2668</b>		
	RT <sub>o</sub> 5,2861	RT <sub>u</sub> 5,0967	RT 5,1914	<b>Dicke gesamt 0,3518</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,19</b>
Lattung:	Achsabstand	0,680	Breite 0,060	R <sub>se</sub> +R <sub>si</sub>	0,2	
Sparren:	Achsabstand	0,680	Breite 0,080			
Lattung:	Achsabstand	0,625	Breite 0,080			

Ausdämmen der Balken mit z.B. 20 cm Holzbau-Dämmplatte.

<b>ID01 Fußboden DG zur Tenne</b>						
neu		von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Bodenbelag				0,0100	0,160	0,063
FERMACELL Gipsfaser Estrich-Elemente				0,0200	0,320	0,063
ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE T				0,0200	0,033	0,606
Samavap 1000 E				0,0002	0,350	0,001
Vollschalung				0,0240	0,120	0,200
Balken dazw.			11,8 %	0,2800	0,120	0,275
ISOVER HOLZBAU-DÄMMPLATTEN			88,2 %		0,034	7,266
Vollschalung				0,0240	0,120	0,200
Knauf Gipskarton Feuerschutzplatte				0,0125	0,250	0,050
Knauf Gipskarton Feuerschutzplatte				0,0125	0,250	0,050
	RT <sub>o</sub> 8,3264	RT <sub>u</sub> 7,9183	RT 8,1223	<b>Dicke gesamt 0,4032</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,12</b>
Balken:	Achsabstand	0,680	Breite 0,080	R <sub>se</sub> +R <sub>si</sub>	0,34	

Ausdämmen der Balken mit z.B. 28 cm Holzbau-Dämmplatte.

<b>KD01 Decke zum Keller</b>						
renoviert		von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Bodenbelag				0,0100	0,160	0,063
FERMACELL Gipsfaser Estrich-Elemente				0,0200	0,320	0,063
ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE T				0,0200	0,033	0,606
Samavap 1000 E				0,0002	0,350	0,001
Holzboden, Vollholz		B		0,0300	0,160	0,188
Balken dazw.			15,0 %	0,1600	0,120	0,200
ISOVER Multi-Kombi Passivhausfilz Klemmfilz			85,0 %		0,034	4,000
Lattung dazw.			8,0 %	0,0500	0,120	0,033
ISOVER HOLZBAU-DÄMMPLATTEN			92,0 %		0,034	1,353
Gipskartonplatte (700 kg/m³)				0,0125	0,210	0,060
	RT <sub>o</sub> 6,5670	RT <sub>u</sub> 5,9533	RT 6,2601	<b>Dicke gesamt 0,3027</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,16</b>
Balken:	Achsabstand	0,800	Breite 0,120	R <sub>se</sub> +R <sub>si</sub>	0,34	
Lattung:	Achsabstand	0,625	Breite 0,050			

Ausdämmen der Balken mit z.B. 16 cm Passivhaus-Klemmfilz. Aufbringen einer Lattung mit z.B. 5 cm Holzbau-Dämmplatte gedämmt.

<b>KD02    Decke zum Keller neu (Gang)</b>					
neu		von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
Bodenbelag			0,0100	0,160	0,063
FERMACELL Gipsfaser Estrich-Elemente			0,0200	0,320	0,063
ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE T			0,0200	0,033	0,606
EPS-W 25 (23 kg/m <sup>3</sup> )			0,0800	0,036	2,222
Stahlbeton 80 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1 Vol.%)			0,1400	2,300	0,061
		Rse+Rsi = 0,34	<b>Dicke gesamt 0,2700</b>	<b>U-Wert 0,30</b>	

Dämmen der Decke mit z.B. 8 cm Polystyrol EPS-W25 und 2 cm Trittschalldämmung.

<b>FD01    Außendecke Zubau Ost zum Balkon OG</b>								
neu			von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$		
Samafil TG 66				0,0018	0,170	0,011		
Holzschalung				0,0200	0,120	0,167		
Balken dazw.		11,8 %		0,2000	0,120	0,196		
ISOVER HOLZBAU-DÄMMPLATTEN		88,2 %			0,034	5,190		
OSB III				0,0150	0,130	0,115		
Dampfsperre				0,0002	0,350	0,001		
Lattung dazw.		12,8 %		0,0270	0,120	0,029		
Luft steh., W-Fluss n. oben 26 < d <= 30 mm		87,2 %			0,200	0,118		
Gipskartonplatte (700 kg/m <sup>3</sup> )				0,0150	0,210	0,071		
	RT <sub>o</sub> 5,3816	RT <sub>u</sub> 5,1803	RT 5,2809	<b>Dicke gesamt 0,2790</b>	<b>U-Wert 0,19</b>			
Balken:	Achsabstand 0,680	Breite 0,080		Rse+Rsi 0,14				
Lattung:	Achsabstand 0,625	Breite 0,080						

Ausdämmen der Balken mit z.B. 20 cm Holzbau-Dämmplatte.

<b>EB01    erdanliegender Fußboden Zubau Ost</b>						
neu		von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$	
Bodenbelag			0,0100	0,160	0,063	
FERMACELL Gipsfaser Estrich-Elemente			0,0200	0,320	0,063	
Samavap 2000 E			0,0002	0,350	0,001	
ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE T			0,0200	0,033	0,606	
EPS-W 25 (23 kg/m <sup>3</sup> )			0,0600	0,036	1,667	
Bitumenbahnen			0,0030	0,170	0,018	
WU-Beton mit 80 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1 Vol.%)			0,2500	2,300	0,109	
FLOORMATE 500-AP (71-120mm)			0,1000	0,035	2,857	
		Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,4632</b>	<b>U-Wert 0,18</b>		

Dämmen des Fußbodens mit z.B. 10 cm XPS unter der Betonplatte. Dämmen unter der Estrichplatte mit z.B. 6 cm Polystyrol EPS-W25 und 2 cm Trittschalldämmung.

## 2.1.2 Fenster

Tausch der bestehenden Fenster und Türen durch neue Holz- oder Holzalufenster mit einer 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung (U-Wert 0,5 W/m<sup>2</sup>K oder besser).

Der Glasrandverbund ist in Edelstahl oder Kunststoff auszuführen.

Gesamt U-Wert des Fenster unter 0,90 W/m<sup>2</sup>K

Die Türe und Fenster sollten möglichst in die Dämmebene hinausgerückt und luftdicht eingebaut werden.

## 2.2 Verbesserung an der Heizung/Warmwasserbereitung

Die Heizlast liegt beim Bestand bei ca. 21,2 kW (Heizlast vereinfacht nach ÖNORM EN 12831). Nach der Sanierung bei **17,10 kW** (nach ÖNORM EN 12831). Die Berechnung ersetzt nicht den Nachweis der Gebäude-Normheizlast gemäß ÖNORM H 7500 bzw. EN ISO 12831

Allgemein gilt: Die Kombination von Heizung und Warmwasserbereitung bietet in der Heizperiode eine höhere Betriebslast und damit einen besseren Wirkungsgrad der Anlage.

### 2.2.1 Heizungspumpen

Durch den Einsatz von energieeffizienten Heizungspumpen (Effizienzklasse A) kann eine erhebliche Stromersparnis erzielt werden. Im Zuge des Heizungstausches ist der Einbau von energieeffizienten Heizungspumpen vorgeschrieben.

Der Umwälzpumpentausch wird 2016 von der VKW mit Euro 50.- und von den teilnehmenden Installateuren mit Euro 30.- je Pumpe gefördert werden.

### 2.2.2 Wärmeverteilung neu

Die neuen Heizkörper sollten auf Niedertemperatur ausgelegt werden (Im Auslegungsfall max. 40°C Vorlauftemperatur). Ich empfehle Ihnen, die Heizkörper mit Thermostatventilen auszustatten. Diese halten die Temperatur in den Räumen konstant und reagieren auf Fremdwärme (z. B. Abwärme in der Küche beim Kochen und Backen oder Sonnenenergiegewinne durch die Fenster).

### 2.2.3 Solaranlage für Warmwasserbereitung

Die Solaranlage wird auf das südseitige Dach montiert. Für die Landesförderung ist eine Solare Deckung vom Brauchwasser von mindestens 60 % nachzuweisen (Berechnung durch Installateur). Es ist ein entsprechender Solarspeicher vorzusehen. Idealerweise wird ein Hygienespeicher (Pufferspeicher mit integrierter Warmwasserbereitung) eingesetzt. Der Solarspeicher sollte an die Heizung angeschlossen werden.

Solarförderung Land bei mind. 60% Deckung des Warmwassers Euro 3.150.- mit gleichzeitiger Sanierung des Gebäudes auf unter 50 kWh/m<sup>2</sup>Jahr liegt die Förderung bei **Euro 4.000.-**

Gemeindeförderung ist 40% der Landesförderung (**max. Euro 1.000.-**)

## **2.2.4 Leitungsdämmung**

Die fehlenden Leitungsdämmungen sollten angebracht bzw. beim Umbau wie folgt ausgeführt werden.

Dämmstärke Warmwasserleitung mindestens 20 mm.

Dämmstärke Kaltwasserleitung mindestens 13 mm.

Dämmstärke Solarleitungen mindestens 30 mm.

Dämmstärke Heizungsleitungen bis DN25 mindestens 30 mm.

Dämmstärke Heizungsleitungen bis DN32 mindestens 40 mm.

Dämmstärke Heizungsleitungen bis DN40 mindestens 50 mm.

Wichtig: Pumpen, Ventile, Mischventile und Flansch müssen ebenfalls gedämmt werden.

## 2.3 Theoretischer Heizwärmebedarf nach der Sanierung

Berechnung Sanierungs-Zustand	
<b>Bedarfswerte</b>	<b>kWh</b>
Heizwärme	26.000
Warmwasser	4.800
<b>- Verluste:</b>	
Heizung (15 %)	3.900
Warmwasserbereitung (25 %)	1.200
Zu erwartender Energiebedarf nach der Sanierung	<b>35.900</b>
Theoretische Einsparung	<b>48%</b>
Dieser Energiebedarf entspricht	
derzeit /Jahr:	€
Strom (17 ct/kWh)	6.103
Heizöl EL (0,8 €/Liter)	2.872
Gas (0,6 €/m <sup>3</sup> )	2.154
Pellets 250 €/t	1.870
Hackschnitzel 22 €/srm	1.215
Holz (80 €/rm)	1.436
Wärmepumpe 0,13 €/kWh, JAZ 3 *1	1.556
Wärmepumpe 0,13 €/kWh, JAZ 4 *1	1.167
Wärmepumpe 0,13 €/kWh, JAZ 4,5 *1	1.037

Werte kursiv geschätzt

\*1 JAZ=Jahres-Arbeits-Zahl ist eine Zahl für die Effektivität. Gibt an, wie viel Strom aufgewendet werden muss im Verhältnis zur gesamt gewonnenen Energie.

Der theoretische Heizwärmebedarf im sanierten Zustand bezieht sich auf eine Vollbeheizung und Vollbelegung des Hauses.

Wichtig: Die Angaben über den zu erwartenden Energiebedarf sind ohne Gewähr. Sie beruhen auf theoretischen Annahmen und können durch anderes Benutzerverhalten, unsichere Annahmen (Bestand), unbekannte Undichtheiten in der Gebäudehülle niedriger oder höher sein. Der Autor kann daher keine Gewähr auf den zu erwartenden Energiebedarf abgeben.

## 3 Finanzierungsbeispiel:

Anerkannte Sanierungskosten	% Förderung	Darlehen	Monatliche Rate 1.-20. Jahr	Eigenfinanzierung
450.000,00	90	405.000,00	1.890,60	45.000,00
500.000,00	90	450.000,00	2.100,60	50.000,00
550.000,00	90	495.000,00	2.310,60	55.000,00
597.600,00	90	537.840,00	2.510,52	59.760,00
2016"Jahr der Sanierung"				

Anerkannte Sanierungskosten:

Als Sanierungsmaßnahmen gelten alle thermischen Verbesserungsmaßnahmen in der Gebäudehülle:

- a) Außenwand, einschließlich Trockenlegung von Kellermauerwerk.
- b) Haus- und Wohnungseingangstüren gegen unbeheizte Stiegenhäuser bzw. Laubengänge und Fenster, sofern diese schwermetaulfrei und chlorfrei hergestellt sind.
- c) Fensterverglasung und Fenster-/Rollläden (nur im Zusammenhang mit Fenster- oder Fassadensanierung).

d) Dach, oberste Geschossdecke.

e) Unterste Geschossdecke (Boden gegen unbeheizt).

und folgende Maßnahmen:

f) Erneuerung der Elektro- und Blitzschutz- bzw. Brandschutzanlagen.

g) Erneuerung der Wasserinstallation.

h) Erneuerung bzw. Einbau eines wassergeführten Heizungsverteilsystems samt Regelungs- und Steuerungsanlagen.

i) Nachträglicher Lifteinbau im Mehrwohnungshaus bzw. die Sanierung eines bestehenden Liftes.

j) Lärmschutzmaßnahmen an Landesstraßen gemäß § 9.

Erfolgen im Zuge einer Sanierung Grundrissänderungen oder eine Wohnungsteilung,

welche eine neue Erschließung (Treppenhaus) erforderlich machen oder werden Balkone

im Zuge einer Fassadensanierung thermisch entkoppelt neu aufgebaut, werden auch diese Kosten anerkannt.

Bei umfassenden energetischen Sanierungen (Gesamtsanierungen) werden auch die Kosten für neue Fußböden und Innentüren sowie Bad- und WC-Verfließung anerkannt.

## 4 Förderungen 2016

Gefördert werden Privatpersonen, die ein mindestens 20 Jahre (Baubewilligungsdatum!) altes Gebäude sanieren, unabhängig davon, ob sie Eigentümer oder Mieter des Gebäudes sind.

Ein wichtiges Element bei der Inanspruchnahme der Förderung ist das Einkommen im Haushalt. Bitte beachten Sie vor allem in diesem Bereich die Richtlinien. Wir raten unbedingt im Vorfeld Kontakt mit der Wohnbauförderstelle aufzunehmen.

Die Förderung wird nach unten angeführter Tabelle in einem Einmalzuschuss oder einem Darlehen bestehen. Wärmepumpen, Pellets-, Stückholzheizungen und Solaranlagen werden nur über die Energieförderung gefördert.

### Förderungshöhe für umfassende energetische Sanierungen (Gesamtsanierungen):

Förderstufe	Anerkannte Sanierungskosten und Förderhöhe	
Förderstufe 1	Bis € 30.000,00 17,5 % als Einmalzuschuss	Über € 30.000,00 45 % als Kredit
Förderstufe 2	Bis € 35.000,00 22,5 % als Einmalzuschuss	Über € 35.000,00 55 % als Kredit
Förderstufe 3	Bis € 40.000,00 30 % als Einmalzuschuss	Über € 40.000,00 70 % als Kredit
Förderstufe 4	Bis € 45.000,00 35 % als Einmalzuschuss	Über € 45.000,00 80 % als Kredit
Förderstufe 5 und erhaltenswerte Objekte	Bis € 55.000,00 40 % als Einmalzuschuss	Über € 55.000,00 90 % als Kredit

Für Ihre Sanierungsvariante lässt sich ableiten:

Gesamtsanierung Förderstufe 5 erhaltenswerte Objekte.

Diese Angaben sind lediglich als Hinweis zu verstehen und bilden keinerlei Förderzusage.

Für Fragen bin ich unter Tel. 0650 4901126 gerne für sie erreichbar.

Ich wünsche Ihnen gutes Gelingen bei Ihrem Sanierungsvorhaben und verbleibe mit freundlichen Grüßen.

Stefan Küng  
Energieberater

### Beilagen

Energieausweis Bestand, Energieausweis Teilsanierung, Althausanierungsantrag, Antrag Bundesförderung, Info Althausanierung, Folder: Sanieren, Energie, Information Bundesförderung