

# ENERGIEAUSWEIS

## Planung Mehrfamilienhaus

### Wohnanlage Zillertalblick Haus A

Gründhammer Immobilien GmbH  
Dr. Prem - Straße 3  
6330 Kufstein



# Energieausweis für Wohngebäude - Planung

gemäß ÖNORM H5055  
und Richtlinie 2002/91/EG

**OIB**  
Österreichisches Institut für Bautechnik



**Gebäude** Wohnanlage Zillertalblick Haus A

**Gebäudeart** Mehrfamilienhaus

**Erbaut im Jahr** 2013

**Gebäudezone**

**Katastralgemeinde** Münster

**Straße** Grünsbach

**KG - Nummer** 83111

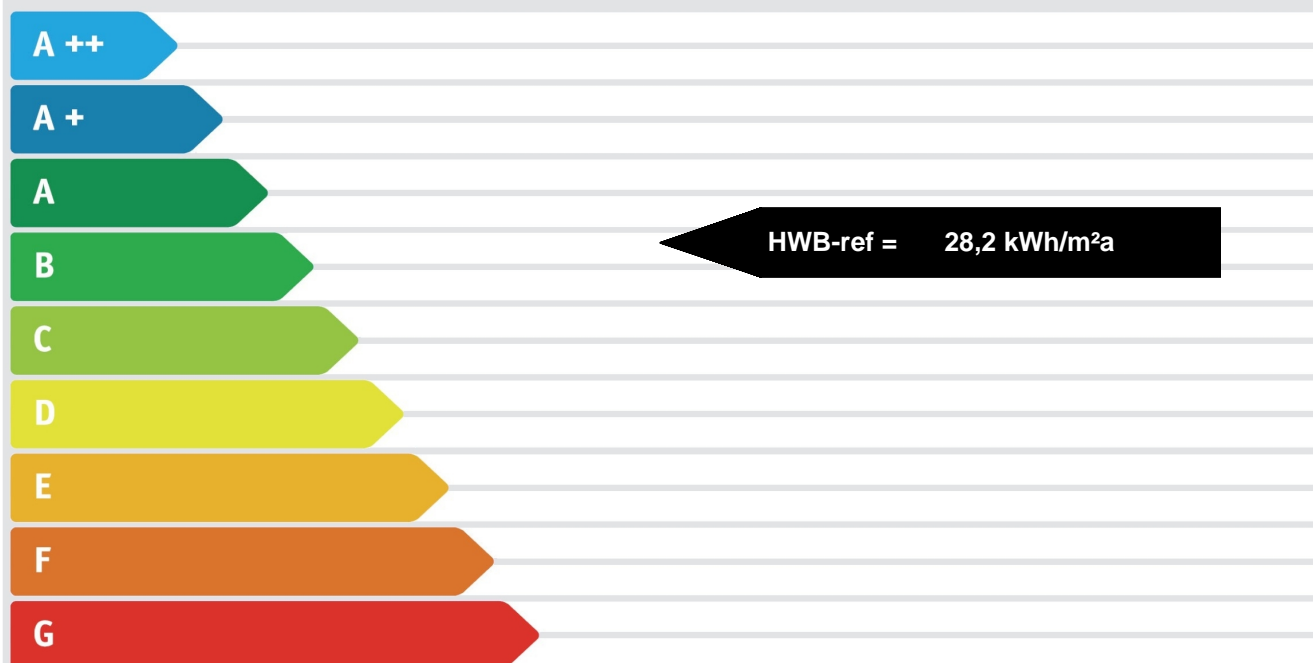
**PLZ/Ort** 6232 Münster

**Einlagezahl** 529

**Grundstücksnr.** 2506/2

**EigentümerIn** Gründhammer Immobilien GmbH  
Dr. Prem - Straße 3  
6330 Kufstein

## SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



## ERSTELLT

**ErstellerIn** Roland Anrain

**Organisation** Sachverständigenbüro Kaiserer

**ErstellerIn-Nr.**

**Ausstellungsdatum** 29.01.2013

**GWR-Zahl**

**Gültigkeitsdatum** Planung

**Geschäftszahl** AK-13-18



Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2002/91/EG über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG).

EA-01-2007-SW-a  
EA-WG  
25.04.2007

Die Berechnung dieses Energieausweises basiert ausschließlich auf den vom Eigentümer beigestellten Plänen und Unterlagen.

GEQ von Zehentmayer Software GmbH [www.geq.at](http://www.geq.at)

Bearbeiter Roland Anrain

v2013,011323 REPEARL61o7 - Tirol

Projektnr. 687

29.01.2013

Seite 1

# Energieausweis für Wohngebäude - Planung

gemäß ÖNORM H5055  
und Richtlinie 2002/91/EG

**OIB**  
Österreichisches Institut für Bautechnik



## GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	533 m <sup>2</sup>
beheiztes Brutto-Volumen	1.632 m <sup>3</sup>
charakteristische Länge (lc)	1,78 m
Kompaktheit (A/V)	0,56 1/m
mittlerer U-Wert (Um)	0,23 W/m <sup>2</sup> K

## KLIMADATEN

Klimaregion	NF
Seehöhe	534 m
Heizgradtage	3981 Kd
Heiztage	201 d
Norm - Außentemperatur	-12,4 °C
Soll - Innentemperatur	20 °C

	Referenzklima		Standortklima		Anforderungen	
	zonenbezogen [kWh/a]	spezifisch [kWh/m <sup>2</sup> a]	zonenbezogen [kWh/a]	spezifisch [kWh/m <sup>2</sup> a]	ab 01.01.2010 [kWh/m <sup>2</sup> a]	
HWB	15.034	28,19	17.234	32,31	45,7	erfüllt
WWWB			6.814	12,78		
HTEB-RH			4.969	9,32		
HTEB-WW			8.582	16,09		
HTEB			15.215	28,53		
HEB			39.263	73,61	92,3	erfüllt
EEB			39.263	73,61		
PEB						
CO2						

## ERLÄUTERUNGEN

- Heizwärmebedarf (HWB): Vom Heizsystem in die Räume abgegebene Wärmemenge die benötigt wird, um während der Heizsaison bei einer standardisierten Nutzung eine Temperatur von 20°C zu halten.
- Heiztechnikenergiebedarf (HTEB): Energiemenge die bei der Wärmeerzeugung und -verteilung verloren geht.
- Endenergiebedarf (EEB): Energiemenge die dem Energiesystem des Gebäudes für Heizung und Warmwasserversorgung inklusive notwendiger Energiemengen für die Hilfsbetriebe bei einer typischen Standardnutzung zugeführt werden muss.

Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten in besonderer Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

EA-01-2007-SW-a  
EA-WG  
25.04.2007

Die Berechnung dieses Energieausweises basiert ausschließlich auf den vom Eigentümer beigestellten Plänen und Unterlagen.

GEQ von Zehentmayer Software GmbH [www.geq.at](http://www.geq.at)

Bearbeiter Roland Anrain

v2013,011323 REPEARL62o7 - Tirol

Projektnr. 687

29.01.2013

Seite 2

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Münster

# HWB 32 fGEE 0,65

## Energiekennzahl Förderung Tirol

HWB <sub>BGF, Förderung</sub>	28,19 kWh/m <sup>2</sup> a	HWB <sub>BGF, Förderung max</sub>	29,70 kWh/m <sup>2</sup> a
-------------------------------	----------------------------	-----------------------------------	----------------------------

## Gebäudedaten - Neubau - Planung 1

Brutto-Grundfläche BGF	533 m <sup>2</sup>	Wohnungsanzahl	1
Konditioniertes Brutto-Volumen	1.632 m <sup>3</sup>	charakteristische Länge l <sub>C</sub>	1,78 m
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	919 m <sup>2</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,56 m <sup>-1</sup>

## Ermittlung der Eingabedaten

- Geometrische Daten:
- Bauphysikalische Daten:
- Haustechnik Daten:

## Ergebnisse am tatsächlichen Standort: Münster

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>		23.467 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>	Luftwechselzahl: 0,4	16.477 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv η x Q <sub>s</sub>		11.679 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv η x Q <sub>i</sub>	schwere Bauweise	11.031 kWh/a
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>		17.234 kWh/a

## Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>		19.998 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>		14.052 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv η x Q <sub>s</sub>		9.318 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv η x Q <sub>i</sub>		9.698 kWh/a
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>		15.034 kWh/a

## Haustechniksystem

- Raumheizung:** Fester Brennstoff automatisch (Pellets)
- Warmwasser:** Kombiniert mit Raumheizung
- Lüftung:** Fensterlüftung; hygienisch erforderlicher Luftwechsel = 0,4

## Berechnungsgrundlagen


Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH [www.geq.at](http://www.geq.at)  
 Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6

Verwendete Normen und Richtlinien:  
 B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6 / ON H 5055 / ON H 5056 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / ON EN 12831 / OIB Richtlinie 6

### Anmerkung:

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

# Zusammenfassung HWB - Wohnbauförderung Tirol

<b>Förderungswerber</b>		<b>Planer</b>		 Stempel und Unterschrift Planer
Name	Gründhammer Immobilien GmbH	Name	Sachverständigenbüro Kaiserer	
Adresse	Dr. Prem - Straße 3	Adresse	Haus 232c, 6232 Münster	
Bauort	6330 Kufstein	Datum	12.03.2013	

Nutzfläche (NF)	0	m <sup>2</sup>	Referenzklima	Standort	
BruttoGrundFläche (BGF)	533	m <sup>2</sup>	Norm Außentemperatur	-13	-12,4 °C
Bruttovolumen	1.632	m <sup>3</sup>	Innentemperatur	20	20 °C
Luftwechselrate	0,400	1/h	Temperaturdifferenz zu Normtemperatur	33	32,4 K
Wärmerückgewinnungsgrad (WRG)		%	Heizgradtage	3400	3981 Kd
Falschlufttrate		1/h	Heiztage	-	201 Tage

Berechnungshinweise	Verschattung pauschal	Kontrollierte Wohnraumlüftung	Nein
	Wärmebrückenberechnung pauschal	Flächenheizung	Ja
	Verluste zu Erdreich ÖNORM B 8110-6		
	Programm	GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at - 2013,011323	

Bauteile	Ug-Wert Glas [W/m <sup>2</sup> K]	g-Wert [%]	Uf-Wert Rahmen [W/m <sup>2</sup> K]	Rahmen- anteil [%]	psi-Wert $\psi$ [W/mK]	Versch.- fakt. [%]	A [m <sup>2</sup> ]	Korr.- fakt. [f]	U- bzw. Uw-Wert [W/m <sup>2</sup> K]	Kontrolle	A*f*U (A*f*K) [W/K]	% von Lt+Lv
----------	---	---------------	---	--------------------------	------------------------------	--------------------------	------------------------	------------------------	--	-----------	---------------------------	-------------------

Verglaste Flächen zu Außenluft (Fenster, Fixverglasungen, Dachflächenfenster usw...) und Türen										Summe	63,22	17,3		
FE01	1xN	Haustüre		50		80		75	2,42	1,0	1,30	*	3,15	0,9
FE02	1xO	1,30 x 1,30	0,60	61	0,96	28	0,03	75	1,69	1,0	0,79	*	1,33	0,4
FE03	2xO	1,30 x 1,30	0,60	61	0,96	28	0,03	75	3,38	1,0	0,79	*	2,66	0,7
FE04	6xS	1,30 x 1,30	0,60	61	0,96	28	0,03	75	3,38	1,0	0,79	*	2,66	0,7
FE05	4xW	1,30 x 1,30	0,60	61	0,96	28	0,03	75	3,38	1,0	0,79	*	2,66	0,7
FE06	3xN	1,30 x 1,30	0,60	61	0,96	28	0,03	75	5,07	1,0	0,79	*	4,00	1,1
FE07	4xS	1,00 x 2,20	0,60	61	0,96	27	0,03	75	8,80	1,0	0,78	*	6,88	1,9
FE08	2xS	1,00 x 1,30	0,60	61	0,96	32	0,03	75	2,60	1,0	0,81	*	2,11	0,6
FE09	2xO	1,20 x 1,20	0,60	61	0,96	31	0,03	75	1,44	1,0	0,80	*	1,15	0,3
FE10	2xW	1,20 x 1,20	0,60	61	0,96	31	0,03	75	1,44	1,0	0,80	*	1,15	0,3
FE11	4xN	1,20 x 1,20	0,60	61	0,96	31	0,03	75	2,88	1,0	0,80	*	2,31	0,6
FE12	2xN	0,80 x 0,65	0,60	61	0,96	48	0,03	75	1,04	1,0	0,91	*	0,94	0,3
FE13	1xO	1,80 x 1,30	0,60	61	0,96	29	0,03	75	2,34	1,0	0,81	*	1,90	0,5
FE14	1xW	1,80 x 1,30	0,60	61	0,96	29	0,03	75	2,34	1,0	0,81	*	1,90	0,5
FE15	4xS	2,00 x 2,20	0,60	61	0,96	23	0,03	75	8,80	1,0	0,77	*	6,75	1,8
FE16	1xO	1,30 x 1,10	0,60	61	0,96	31	0,03	75	1,43	1,0	0,80	*	1,15	0,3
FE17	1xW	1,30 x 1,10	0,60	61	0,96	31	0,03	75	1,43	1,0	0,80	*	1,15	0,3
<b>Wände</b>										<b>Summe</b>	<b>72,06</b>	<b>19,7</b>		
AW01	Außenwand								399,11	1,0	0,18		70,41	19,2
IW01	Wand zu sonstigem Pufferraum								13,60	0,7	0,17		1,65	0,5
<b>Dächer und Decken</b>										<b>Summe</b>	<b>23,90</b>	<b>6,5</b>		
DS01	Dachschräge nicht hinterlüftet								106,58	1,0	0,11		11,89	3,3
FD01	Außendecke, Wärmestrom nach oben								107,42	1,0	0,11		12,01	3,3
<b>Fußböden</b>										<b>Summe</b>	<b>34,75</b>	<b>9,5</b>		
KD01	Decke zu unconditioniertem ungedämmten Keller								213,60	0,7	0,17		34,75	9,5

\* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe

Die Berechnung dieses Energieausweises basiert ausschließlich auf den vom Eigentümer beigestellten Plänen und Unterlagen.

GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at

Bearbeiter Roland Anrain

v2013,011323 REPTWBF1o7 - Tirol

Projektnr. 687


29.01.2013

Seite 4

Wärmebrücken		Summe	5,7
PSI	Transmission-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken	$L_{\psi} + L_{\chi} =$	20,907
Transmissionswärmeverluste		Summe	58,7
TRANS	Leitwert Transmissionsverluste	$L_T =$	214,89
Lüftungswärmeverluste		Summe	41,3
LÜFT	Leitwert Lüftungsverluste	$L_V =$	150,88
$l_c = 1,78$	$A/V = 0,56$	$LEK = 18,6$	Hüllfläche = 919 $U_m$ (inkl. Wärmebrückenzuschlag) = 0,23 $L_T + L_V = 365,77$
Verluste			
Summe Transmissionsverluste		$Q_T =$	23.467 kWh/a
Summe Lüftungsverluste		$Q_V =$	16.477 kWh/a
Summe Transmissions- und Lüftungsverluste		$Q_I =$	39.943 kWh/a
Gewinne			
Summe Solare Gewinne		$Q_s =$	11.679 kWh/a
Summe Innere Gewinne		$Q_i =$	11.031 kWh/a
Summe Solare und Innere Gewinne		$Q_g =$	22.710 kWh/a
Gebäudeheizlast für den jeweiligen Standort		$P_{tot} =$	11,9 kW
Spezifische Gebäudeheizlast für den jeweiligen Standort:		$P_{tot}$ pro m <sup>2</sup> BGF =	22,2 W/m <sup>2</sup>
Grenzwert für den spezifischen Heizwärmebedarf laut TBO 2011		$HWB_{BGF,WG,max,Ref} =$	45,7 kWh/m <sup>2</sup>
Grenzwert für den spezifischen Heizwärmebedarf laut Wohnbauförderung		$HWB_{2012} =$	29,7 kWh/m <sup>2</sup>
Spezifischer Heizwärmebedarf pro m <sup>2</sup> BGF für den jeweiligen Standort		$HWB_{BGF,SK} =$	32,3 kWh/m <sup>2</sup>
<b>Spezifischer Heizwärmebedarf pro m<sup>2</sup> BGF für die Förderung</b>		<b><math>HWB_{BGF,RK} =</math></b>	<b>28,2 kWh/m<sup>2</sup></b>
Verbesserungsgrad zum Grenzwert Wohnbauförderung			-5,1 %
Grenzwert für den spezifischen Endenergiebedarf laut TBO2011		$EEB_{BGF,WG,max,Ref} =$	108,7 kWh/m <sup>2</sup>
Endenergiebedarf		$EEB_{BGF,WG,SK} =$	73,6 kWh/m <sup>2</sup>
Primärenergiebedarf		$PEB_{BGF,SK} =$	84,3 kWh/m <sup>2</sup>
Kohlendioxidemissionen		$CO_2_{BGF,SK} =$	1,6 kg/m <sup>2</sup>
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		$f_{GEE,SK} =$	0,65

Die Berechnung dieses Energieausweises basiert ausschließlich auf den vom Eigentümer beigestellten Plänen und Unterlagen.

# Zusammenfassung Haustechnik - WBF Tirol

<b>Förderungswerber</b>		<b>Planer</b>		 Stempel und Unterschrift Planer
Name	Gründhammer Immobilien GmbH	Name	Sachverständigenbüro Kaiserer	
Adresse	Dr. Prem - Straße 3	Adresse	Haus 232c, 6232 Münster	
Bauort	6330 Kufstein	Datum	12.03.2013	

Gebäudeheizlast für den jeweiligen Standort	P <sub>tot</sub> = 11,9 kW
Spezifische Gebäudeheizlast für den jeweiligen Standort	P <sub>tot</sub> pro m <sup>2</sup> BGF = 22,2 W/m <sup>2</sup>

<b>Raumwärme</b>			
Wärmeerzeugung:			
Art der Wärmeerzeugung:	Fester Brennstoff automatisch (Pellets)	Betrieb der Wärmeerzeugung:	modulierend
Nennleistung der Wärmeerzeugung:	9,95 kW	Baujahr:	ab 2005
Wärmespeicherung:			
Speichertyp:	kein Speicher	Speicherinhalt:	
Wärmeabgabe und -verteilung:			
Art der Wärmeabgabe:	Flächenheizung	von der Wärmeabgabe versorgte BGF:	533 m <sup>2</sup>
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	35°/28°	Betriebsweise:	gleitender Betrieb

<b>Warmwasser</b>			
Warmwassererzeugung:			
Kombiniert mit Heizung:	Ja	Betrieb der Wärmeerzeugung:	Baujahr:
Art der Wärmeerzeugung:	Kombiniert mit Raumheizung	Baujahr:	
Nennleistung der Wärmeerzeugung:			
Wärmespeicherung:			
Art des Warmwasser-Wärmespeicher:	indirekt beheizter Speicher	Speicherinhalt:	747 Liter
Warmwasserabgabe und -verteilung:			
Art der Wärmeabgabe:	gebäudezentral	von der Warmwasserabgabe versorgte BGF:	533 m <sup>2</sup>

## Projektanmerkungen

### Wohnanlage Zillertalblick Haus A

---

#### Allgemein

Bei etwaigen Änderungen von Dämmstoffen bzw. Dämmstoffdicken ist eine Rücksprache mit dem Energieausweis Ersteller zu empfehlen, um zu gewährleisten, dass die gewünschten Förderbestimmungen eingehalten werden.

Bei etwaigen Änderungen bei Fenster - Glas - U-Wert bzw. g Wert sowie Fenster Rahmen U-Wert ist eine Rücksprache mit dem Energieausweis Ersteller zu empfehlen.

Bei verzögertem Baubeginn ist es möglich, dass lt. dem Energieausweis Vorlagegesetz Änderungen ergeben. Sollte dies der Fall sein übernehmen wir keinerlei Haftung. Der Auftraggeber hat sich in der Einreichphase bei der jeweiligen zuständigen Behörde zu erkundigen und uns unverzüglich Bescheid zu geben.

## Bauteil Anforderungen Wohnanlage Zillertalblick Haus A

BAUTEILE		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
AW01	Außenwand			0,18	0,35	Ja
DS01	Dachschräge			0,11	0,20	Ja
KD01	Decke zu Keller	5,43	3,50	0,17	0,40	Ja
FD01	Flachdach Terrasse			0,11	0,20	Ja
IW01	Wand zu Fahrradraum			0,17	0,60	Ja

FENSTER		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
Haustüre (gegen Außenluft vertikal)		1,30	1,40	Ja
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)		0,78	1,40	Ja

Einheiten: R-Wert [m<sup>2</sup>K/W], U-Wert [W/m<sup>2</sup>K]  
Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

## OI3-Klassifizierung - Ökologie der Bauteile

### Wohnanlage Zillertalblick Haus A

Datum BAUBOOK: 18.12.2012

$V_B$	1.632,25 m <sup>3</sup>	$I_C$	1,78 m
$A_B$	918,87 m <sup>2</sup>	KÖF	1.238,65 m <sup>2</sup>
BGF	533,38 m <sup>2</sup>	$U_m$	0,23 W/m <sup>2</sup> K

Bauteile		Fläche A [m <sup>2</sup> ]	PEI [MJ]	GWP [kg CO <sub>2</sub> ]	AP [kg SO <sub>2</sub> ]	ΔOI3
AW01	Außenwand	399,1	148.604,9	9.680,2	24,9	24,8
DS01	Dachschräge	106,6	76.122,0	824,7	14,3	43,0
FD01	Flachdach Terrasse	107,4	137.738,9	10.177,4	29,3	94,9
KD01	Decke zu Keller	213,6	837.393,2	48.445,8	160,2	268,5
IW01	Wand zu Fahrradraum	13,6	5.064,0	329,9	0,8	24,8
ZD01	warme Zwischendecke	319,8	1.289.292	75.044,3	246,4	276,2
FE/TÜ	Fenster und Türen	78,6	104.150,2	5.304,8	29,5	105,4
<b>Summe</b>			<b>2.598.366</b>	<b>149.807</b>	<b>505</b>	

<b>PEI (Primärenergieinhalt nicht erneuerbar)</b>	<b>[MJ/m<sup>2</sup> KÖF]</b>	<b>2.097,69</b>
<b>Ökoindikator PEI</b>	<b>OI PEI Punkte</b>	<b>100,00</b>
<b>GWP (Global Warming Potential)</b>	<b>[kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> KÖF]</b>	<b>120,94</b>
<b>Ökoindikator GWP</b>	<b>OI GWP Punkte</b>	<b>85,47</b>
<b>AP (Versäuerung)</b>	<b>[kg SO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> KÖF]</b>	<b>0,41</b>
<b>Ökoindikator AP</b>	<b>OI AP Punkte</b>	<b>79,21</b>
<b>OI3-BGF (Ökoindikator)</b>	<b>OI3- BGF Punkte</b>	<b>204,89</b>
<b>OI3-BGF = (OI PEI + OI GWP + OI AP) / 3 * KÖF / BGF</b>		

Hinweis: Die OI3-BGF-Punkte werden für die Wohnbauförderung noch umgerechnet!



## OI3-Schichten

### Wohnanlage Zillertalblick Haus A

Schichtbezeichnung OI3-Bezeichnung	Dichte [kg/m <sup>3</sup> ]	im Bauteil
YTONG Verbundstein YTONG Verbundstein 15-40cm PV 2/0,40	400	AW01, IW01
Fassadendämmung Lambdapor RÖFIX EPS-F 031 EPS-Fassadendämmplatte "Lambdapor"	15	AW01, IW01
Schalung Holz - Schnittholz Nadel, gehobelt, techn. getr.	500	DS01
Noteindeckung Bitumen	1.050	DS01
Aufsparrendämmung steinothan 120 PUR/PIR-AUFDACHELEMENT ab 01.04.10	30	DS01
Heizestrich Zementestrich	2.000	ZD01, KD01
Styrolöse Schüttung zementgebunden RÖFIX 831 isolierende Leichtschüttung (Werkstrock)	600	ZD01, KD01
Bodenbelag 100% FSC Bawart Parkett - Jatoba	2.000	ZD01, KD01
Trittschalldämmplatte AUSTROTHERM EPS F	600	ZD01, KD01
EPS W-30 AUSTROTHERM EPS F	15	KD01
Stahlbeton	2.400	ZD01, KD01, FD01
Bitumenabdichtung Bitumen	1.050	FD01
Flachdachdämmung BauderPIR Flachdachdämmplatten, difussionsdicht	30	FD01

## Heizlast

### Wohnanlage Zillertalblick Haus A

#### Vereinfachte Berechnung des zeitbezogenen Wärmeverlustes (Heizlast) von Gebäuden gemäß Energieausweis

Berechnungsblatt

#### Bauherr

Gründhammer Immobilien GmbH  
Dr. Prem - Straße 3  
6330 Kufstein

#### Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -12,4 °C  
Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C  
Temperatur-Differenz: 32,4 K

Standort: Münster  
Brutto-Rauminhalt der  
beheizten Gebäudeteile: 1.632,25 m<sup>3</sup>  
Gebäudehüllfläche: 918,87 m<sup>2</sup>

Bauteile		Fläche	Wärmed.- koeffiz.	Korr.- faktor	Korr.- faktor	A x U x f
		A [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	f [1]	ffh [1]	[W/K]
AW01	Außenwand	399,11	0,176	1,00		70,41
DS01	Dachschräge	106,58	0,112	1,00		11,89
FD01	Flachdach Terrasse	107,42	0,112	1,00		12,01
FE/TÜ	Fenster u. Türen	78,56	0,805			63,27
KD01	Decke zu Keller	213,60	0,172	0,70	1,35	34,75
IW01	Wand zu Fahrradraum	13,60	0,174	0,70		1,65
Summe OBEN-Bauteile		214,00				
Summe UNTEN-Bauteile		213,60				
Summe Außenwandflächen		399,11				
Summe Innenwandflächen		13,60				
Fensteranteil in Außenwänden 16,4 %		78,56				

**Summe** [W/K] **194**

**Wärmebrücken (vereinfacht)** [W/K] **21**

**Transmissions - Leitwert L<sub>T</sub>** [W/K] **214,89**

**Lüftungs - Leitwert L<sub>V</sub>** [W/K] **150,88**

**Gebäude - Heizlast P<sub>tot</sub>** Luftwechsel = 0,40 1/h [kW] **11,85**

**Flächenbez. Heizlast P<sub>1</sub> bei einer EBF von 533 m<sup>2</sup>** [W/m<sup>2</sup> BGF] **22,22**

**Gebäude - Heizlast P<sub>tot</sub> (EN 12831 vereinfacht)** Luftwechsel = 0,50 1/h [kW] **13,86**

Die berechnete Heizlast kann von jener gemäß ÖNORM H 7500 bzw. EN ISO 12831 abweichen und ersetzt nicht den Nachweis der Gebäude-Normheizlast gemäß ÖNORM H 7500 bzw. EN ISO 12831. Die vereinfachte Heizlast EN 12831 berücksichtigt nicht die Aufheizleistung und gilt nur für Standardfälle.

## Bauteile

### Wohnanlage Zillertalblick Haus A

AW01 Außenwand		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
YTONG Verbundstein				0,2500	0,110	2,273
Fassadendämmung Lambdapor				0,1000	0,031	3,226
		Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,3500</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,18</b>
DS01 Dachschräge		von Außen nach Innen	Dichte	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Aufsparrendämmung				0,2000	0,023	8,696
Noteindeckung				0,0020	0,230	0,009
Schalung				0,0240	0,200	0,120
		Rse+Rsi = 0,14	<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,2260</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,11</b>
ZD01 warme Zwischendecke		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Bodenbelag				0,0100	1,000	0,010
Heizestrich		F		0,0700	1,480	0,047
Trittschalldämmplatte				0,0300	0,040	0,750
Styrolöse Schüttung zementgebunden				0,0900	0,060	1,500
Stahlbeton				0,2000	2,300	0,087
		Rse+Rsi = 0,26	<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,4000</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,38</b>
KD01 Decke zu Keller		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Bodenbelag				0,0100	1,000	0,010
Heizestrich		F		0,0700	1,480	0,047
Trittschalldämmplatte				0,0300	0,040	0,750
Styrolöse Schüttung zementgebunden				0,0700	0,060	1,167
EPS W-30				0,1200	0,035	3,429
Stahlbeton				0,2000	2,300	0,087
		Rse+Rsi = 0,34	<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,5000</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,17</b>
FD01 Flachdach Terrasse		von Außen nach Innen	Dichte	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Flachdachdämmung				0,2000	0,023	8,696
Bitumenabdichtung				0,0050	0,230	0,022
Stahlbeton				0,2000	2,300	0,087
		Rse+Rsi = 0,14	<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,4050</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,11</b>
IW01 Wand zu Fahrradraum		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
YTONG Verbundstein				0,2500	0,110	2,273
Fassadendämmung Lambdapor				0,1000	0,031	3,226
		Rse+Rsi = 0,26	<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,3500</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,17</b>

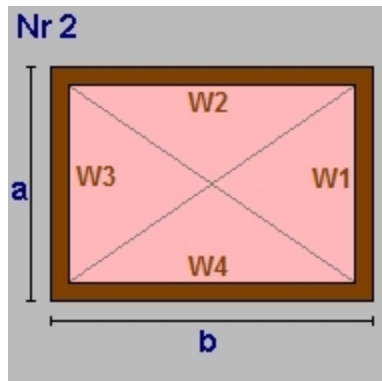
Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m<sup>2</sup>K], Dichte [kg/m<sup>3</sup>],  $\lambda$ [W/mK]

\*... Schicht zählt nicht zum U-Wert #... Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht

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

**Geometrieausdruck  
 Wohnanlage Zillertalblick Haus A**

**EG Grundform**



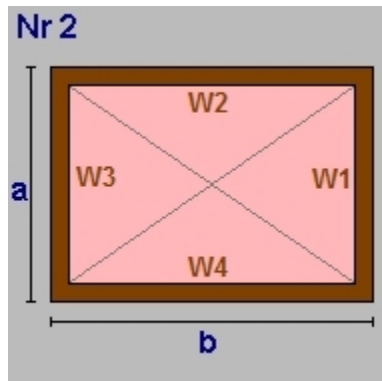
Von EG bis OG1  
 a = 12,00      b = 17,80  
 lichte Raumhöhe = 2,50 + obere Decke: 0,40 => 2,90m  
 BGF      213,60m<sup>2</sup>    BRI      619,44m<sup>3</sup>

Wand W1	23,20m <sup>2</sup>	AW01 Außenwand
Teilung	4,00 x 2,90 (Länge x Höhe)	
	11,60m <sup>2</sup>	IW01 Wand zu Fahrradraum
Wand W2	51,62m <sup>2</sup>	AW01
Wand W3	34,80m <sup>2</sup>	AW01
Wand W4	51,62m <sup>2</sup>	AW01
Decke	213,60m <sup>2</sup>	ZD01 warme Zwischendecke
Boden	213,60m <sup>2</sup>	KD01 Decke zu Keller

**EG Summe**

**EG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:      213,60**  
**EG Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:      619,44**

**OG1 Grundform**



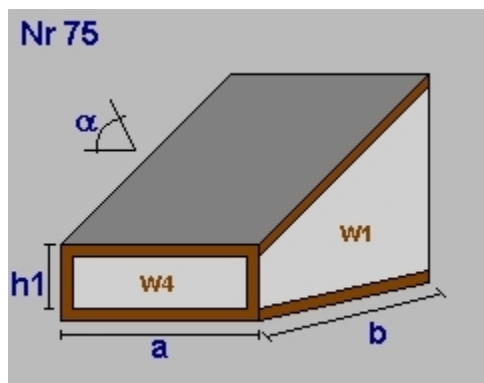
Von EG bis OG1  
 a = 12,00      b = 17,80  
 lichte Raumhöhe = 2,50 + obere Decke: 0,40 => 2,90m  
 BGF      213,60m<sup>2</sup>    BRI      619,44m<sup>3</sup>

Wand W1	34,80m <sup>2</sup>	AW01 Außenwand
Wand W2	51,62m <sup>2</sup>	AW01
Wand W3	34,80m <sup>2</sup>	AW01
Wand W4	51,62m <sup>2</sup>	AW01
Decke	106,18m <sup>2</sup>	ZD01 warme Zwischendecke
Teilung	107,42m <sup>2</sup>	FD01
Boden	-213,60m <sup>2</sup>	ZD01 warme Zwischendecke

**OG1 Summe**

**OG1 Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:      213,60**  
**OG1 Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:      619,44**

**DG Dachkörper**



Dachneigung a(°) 5,00  
 a = 13,70      b = 7,75  
 h1= 2,36  
 lichte Raumhöhe = 2,81 + obere Decke: 0,23 => 3,04m  
 BGF      106,18m<sup>2</sup>    BRI      286,57m<sup>3</sup>

Dachfl.	106,58m <sup>2</sup>	
Wand W1	20,92m <sup>2</sup>	AW01 Außenwand
Wand W2	41,62m <sup>2</sup>	AW01
Wand W3	20,92m <sup>2</sup>	AW01
Wand W4	32,33m <sup>2</sup>	AW01
Dach	106,58m <sup>2</sup>	DS01 Dachschräge
Boden	-106,18m <sup>2</sup>	ZD01 warme Zwischendecke

**DG Summe**

**DG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:      106,18**  
**DG Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:      286,57**

**Deckenvolumen KD01**

Fläche      213,60 m<sup>2</sup>    x Dicke 0,50 m =      106,80 m<sup>3</sup>

**Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:      106,80**

Die Berechnung dieses Energieausweises basiert ausschließlich auf den vom Eigentümer beigestellten Plänen und Unterlagen.

GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at

Bearbeiter Roland Anrain

v2013,011323 REPGOM1o7 - Tirol

Projektnr. 687

29.01.2013

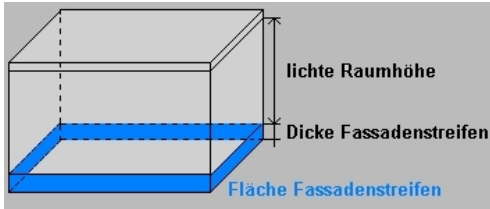
Seite 13

**Geometrieausdruck**

**Wohnanlage Zillertalblick Haus A**

**Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung**

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- KD01	0,500m	55,60m	27,80m <sup>2</sup>
IW01	- KD01	0,500m	4,00m	2,00m <sup>2</sup>



**Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m<sup>2</sup>]: 533,38**  
**Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 1.632,25**

## Fenster und Türen

### Wohnanlage Zillertalblick Haus A

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m <sup>2</sup>	U <sub>g</sub> W/m <sup>2</sup> K	U <sub>f</sub> W/m <sup>2</sup> K	PSI W/mK	Ag m <sup>2</sup>	U <sub>w</sub> W/m <sup>2</sup> K	AxU <sub>xf</sub> [W/K]	g	fs
Prüfnormmaß Typ 1 (T1)				1,23	1,48	1,82	0,60	0,96	0,033	1,32	0,78		0,61	
<b>1,32</b>														
<b>N</b>														
T1	EG	AW01	3	1,30 x 1,30	1,30	1,30	5,07	0,60	0,96	0,033	3,63	0,79	4,00	0,61 0,75
	EG	AW01	1	Haustüre	1,10	2,20	2,42				0,48	1,30	3,15	0,50 0,75
T1	OG1	AW01	2	1,20 x 1,20	1,20	1,20	2,88	0,60	0,96	0,033	2,00	0,80	2,31	0,61 0,75
T1	DG	AW01	2	0,80 x 0,65	0,80	0,65	1,04	0,60	0,96	0,033	0,54	0,91	0,94	0,61 0,75
T1	DG	AW01	2	1,20 x 1,20	1,20	1,20	2,88	0,60	0,96	0,033	2,00	0,80	2,31	0,61 0,75
<b>10</b>				<b>14,29</b>				<b>8,65</b>				<b>12,71</b>		
<b>O</b>														
T1	EG	AW01	1	1,30 x 1,30	1,30	1,30	1,69	0,60	0,96	0,033	1,21	0,79	1,33	0,61 0,75
T1	EG	AW01	1	1,20 x 1,20	1,20	1,20	1,44	0,60	0,96	0,033	1,00	0,80	1,15	0,61 0,75
T1	OG1	AW01	2	1,30 x 1,30	1,30	1,30	3,38	0,60	0,96	0,033	2,42	0,79	2,66	0,61 0,75
T1	OG1	AW01	1	1,20 x 1,20	1,20	1,20	1,44	0,60	0,96	0,033	1,00	0,80	1,15	0,61 0,75
T1	DG	AW01	1	1,80 x 1,30	1,80	1,30	2,34	0,60	0,96	0,033	1,65	0,81	1,90	0,61 0,75
T1	DG	AW01	1	1,30 x 1,10	1,30	1,10	1,43	0,60	0,96	0,033	0,99	0,80	1,15	0,61 0,75
<b>7</b>				<b>11,72</b>				<b>8,27</b>				<b>9,34</b>		
<b>S</b>														
T1	EG	AW01	2	1,30 x 1,30	1,30	1,30	3,38	0,60	0,96	0,033	2,42	0,79	2,66	0,61 0,75
T1	EG	AW01	2	2,00 x 2,20	2,00	2,20	8,80	0,60	0,96	0,033	6,80	0,77	6,75	0,61 0,75
T1	OG1	AW01	2	1,30 x 1,30	1,30	1,30	3,38	0,60	0,96	0,033	2,42	0,79	2,66	0,61 0,75
T1	OG1	AW01	4	1,00 x 2,20	1,00	2,20	8,80	0,60	0,96	0,033	6,40	0,78	6,88	0,61 0,75
T1	OG1	AW01	2	1,00 x 1,30	1,00	1,30	2,60	0,60	0,96	0,033	1,76	0,81	2,11	0,61 0,75
T1	DG	AW01	2	2,00 x 2,20	2,00	2,20	8,80	0,60	0,96	0,033	6,80	0,77	6,75	0,61 0,75
T1	DG	AW01	2	1,30 x 1,30	1,30	1,30	3,38	0,60	0,96	0,033	2,42	0,79	2,66	0,61 0,75
<b>16</b>				<b>39,14</b>				<b>29,02</b>				<b>30,47</b>		
<b>W</b>														
T1	EG	AW01	2	1,30 x 1,30	1,30	1,30	3,38	0,60	0,96	0,033	2,42	0,79	2,66	0,61 0,75
T1	EG	AW01	1	1,20 x 1,20	1,20	1,20	1,44	0,60	0,96	0,033	1,00	0,80	1,15	0,61 0,75
T1	OG1	AW01	2	1,30 x 1,30	1,30	1,30	3,38	0,60	0,96	0,033	2,42	0,79	2,66	0,61 0,75
T1	OG1	AW01	1	1,20 x 1,20	1,20	1,20	1,44	0,60	0,96	0,033	1,00	0,80	1,15	0,61 0,75
T1	DG	AW01	1	1,80 x 1,30	1,80	1,30	2,34	0,60	0,96	0,033	1,65	0,81	1,90	0,61 0,75
T1	DG	AW01	1	1,30 x 1,10	1,30	1,10	1,43	0,60	0,96	0,033	0,99	0,80	1,15	0,61 0,75
<b>8</b>				<b>13,41</b>				<b>9,48</b>				<b>10,67</b>		
<b>Summe</b>		<b>41</b>		<b>78,56</b>				<b>56,74</b>				<b>63,19</b>		

U<sub>g</sub>... Uwert Glas U<sub>f</sub>... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche  
g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor  
Typ... Prüfnormmaßtyp

**Rahmenbreiten - Rahmenanteil**  
**Wohnanlage Zillertalblick Haus A**

Bezeichnung	Rb. re m	Rb.li m	Rb.ob m	Rb. u m	Anteil %	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Spr. Anz.	V-Spr. Anz.	Spb. m	Bezeichnung - Glas/Rahmen
1,30 x 1,30	0,100	0,100	0,100	0,100	28								Internorm KF 410
1,00 x 2,20	0,100	0,100	0,100	0,100	27								Internorm KF 410
1,00 x 1,30	0,100	0,100	0,100	0,100	32								Internorm KF 410
1,20 x 1,20	0,100	0,100	0,100	0,100	31								Internorm KF 410
0,80 x 0,65	0,100	0,100	0,100	0,100	48								Internorm KF 410
1,80 x 1,30	0,100	0,100	0,100	0,100	29	1	0,100						Internorm KF 410
2,00 x 2,20	0,100	0,100	0,100	0,100	23	1	0,100						Internorm KF 410
1,30 x 1,10	0,100	0,100	0,100	0,100	31								Internorm KF 410
Typ 1 (T1)	0,100	0,100	0,100	0,100	28								Internorm KF 410

Rb.li, re, ob, u ..... Rahmenbreite links, rechts, oben, unten [m]      Anteil [%] ..... Rahmenanteil des gesamten Fensters  
 Stb. .... Stulpbreite [m]      H-Spr. Anz ..... Anzahl der horizontalen Sprossen      Spb. .... Sprossenbreite [m]  
 Pfb. .... Pfostenbreite [m]      V-Spr. Anz ..... Anzahl der vertikalen Sprossen  
 Typ ..... Prüfnormmaßtyp

**Monatsbilanz Standort HWB**  
**Wohnanlage Zillertalblick Haus A**

**Standort: Münster**

BGF [m²] = 533,38       $L_T$  [W/K] = 214,89      Innentemp.[°C] = 20       $\tau$  tau [h] = 133,87  
 BRI [m³] = 1.632,25       $L_V$  [W/K] = 150,88      qih [W/m²] = 3,75      a = 9,367

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutz-ungsgrad	Wärme-bedarf kWh
Jänner	31	-2,52	3.600	2.528	6.127	1.190	767	1.957	0,32	1,00	4.170
Februar	28	-0,69	2.988	2.098	5.085	1.075	1.070	2.146	0,42	1,00	2.940
März	31	3,06	2.709	1.902	4.611	1.190	1.446	2.636	0,57	1,00	1.980
April	30	7,33	1.960	1.376	3.336	1.152	1.547	2.699	0,81	0,97	717
Mai	31	11,93	1.290	906	2.195	1.190	1.744	2.934	1,34	0,74	38
Juni	30	14,99	776	545	1.320	1.152	1.601	2.753	2,09	0,48	1
Juli	31	16,78	514	361	875	1.190	1.712	2.902	3,32	0,30	0
August	31	16,25	599	420	1.019	1.190	1.732	2.923	2,87	0,35	0
September	30	13,23	1.048	736	1.784	1.152	1.566	2.718	1,52	0,65	12
Oktober	31	8,26	1.877	1.318	3.195	1.190	1.272	2.463	0,77	0,98	785
November	30	2,64	2.686	1.886	4.572	1.152	829	1.981	0,43	1,00	2.591
Dezember	31	-1,40	3.421	2.402	5.824	1.190	634	1.825	0,31	1,00	3.999
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>23.467</b>	<b>16.477</b>	<b>39.943</b>	<b>14.017</b>	<b>15.920</b>	<b>29.937</b>			<b>17.234</b>
				<b>nutzbare Gewinne:</b>		<b>11.031</b>	<b>11.679</b>	<b>22.710</b>			

**HWB<sub>BGF</sub> = 32,31 kWh/m²a**

Ende Heizperiode: 25.04.  
 Beginn Heizperiode: 07.10.

## Monatsbilanz Referenzklima HWB

### Wohnanlage Zillertalblick Haus A

#### Standort: Referenzklima

BGF [m<sup>2</sup>] = 533,38      L<sub>T</sub> [W/K] = 214,71      Innentemp.[°C] = 20      τ tau [h] = 133,94  
 BRI [m<sup>3</sup>] = 1.632,25      L<sub>V</sub> [W/K] = 150,88      q<sub>ih</sub> [W/m<sup>2</sup>] = 3,75      a = 9,371

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutz-ungsgrad	Wärme-bedarf kWh
Jänner	31	-1,53	3.439	2.417	5.856	1.190	649	1.840	0,31	1,00	4.017
Februar	28	0,73	2.780	1.954	4.734	1.075	1.008	2.083	0,44	1,00	2.652
März	31	4,81	2.427	1.705	4.132	1.190	1.389	2.580	0,62	1,00	1.564
April	30	9,62	1.605	1.128	2.732	1.152	1.546	2.698	0,99	0,91	279
Mai	31	14,20	927	651	1.578	1.190	1.846	3.036	1,92	0,52	2
Juni	30	17,33	413	290	703	1.152	1.746	2.899	4,12	0,24	0
Juli	31	19,12	141	99	239	1.190	1.832	3.022	12,63	0,08	0
August	31	18,56	230	162	392	1.190	1.760	2.951	7,53	0,13	0
September	30	15,03	768	540	1.308	1.152	1.517	2.670	2,04	0,49	1
Oktober	31	9,64	1.655	1.163	2.818	1.190	1.196	2.387	0,85	0,96	525
November	30	4,16	2.449	1.721	4.170	1.152	680	1.832	0,44	1,00	2.338
Dezember	31	0,19	3.165	2.224	5.388	1.190	541	1.731	0,32	1,00	3.657
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>19.998</b>	<b>14.052</b>	<b>34.050</b>	<b>14.017</b>	<b>15.710</b>	<b>29.727</b>			<b>15.034</b>
					<b>nutzbare Gewinne:</b>	<b>9.698</b>	<b>9.318</b>	<b>19.016</b>			

**HWB<sub>BGF</sub> = 28,19 kWh/m<sup>2</sup>a**

**RH-Eingabe**  
**Wohnanlage Zillertalblick Haus A**

**Raumheizung**

**Allgemeine Daten**

**Art der Raumheizung** gebäudezentral

**Wärmeabgabe**

**Haupt Wärmeabgabe** Flächenheizung

**Systemtemperatur** 35°/28°

**Regelfähigkeit** Keine Temperaturregelung

**Heizkostenabrechnung** Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

**Wärmeverteilung**

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
<b>Verteilleitungen</b>	Ja	2/3	Ja	27,98	0
<b>Steigleitungen</b>	Ja	2/3	Ja	42,67	75
<b>Anbindeleitungen</b>	Ja	2/3	Ja	149,35	

**Wärmespeicher** kein Wärmespeicher vorhanden

**Wärmebereitstellung**

**Standort** nicht konditionierter Bereich

**Bereitstellungssystem** Fester Brennstoff automatisch

**Energieträger** Pellets

**Beschickung** durch Fördergebläse

**Modulierung** mit Modulierungsfähigkeit

**Heizkreis** gleitender Betrieb

**Baujahr Kessel** ab 2005

**Heizkessel mit Gebläseunterstützung**

**Nennwärmeleistung** 9,95 kW Defaultwert

Korrekturwert des Wärmebereitstellungssystems  $k_r = 3,00\%$  Fixwert

Kessel bei Volllast 100%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht  $\eta_{100\%} = 85,0\%$  Defaultwert

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen  $\eta_{be,100\%} = 82,0\%$

Kessel bei Teillast 30%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht  $\eta_{30\%} = 82,0\%$  Defaultwert

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen  $\eta_{be,30\%} = 79,0\%$

Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung  $q_{bb,Pb} = 2,4\%$  Defaultwert

**Hilfsenergie - elektrische Leistung**

**Kesselpumpe** 81,60 W Defaultwert

**Umwälzpumpe** 163,21 W Defaultwert

**Fördergebläse** 1.185,36 W Defaultwert

**Gebläse für Brenner** 29,63 W Defaultwert

## WWB-Eingabe

### Wohnanlage Zillertalblick Haus A

## Warmwasserbereitung

### Allgemeine Daten

**Art der Warmwasserb.** gebäudezentral  
**Warmwasserbereitung** kombiniert mit Raumheizung

### Wärmeabgabe

**Heizkostenabrechnung** Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

### Wärmeverteilung ohne Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Leitungslängen lt. Defaultwerten		
			Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
<b>Verteilleitungen</b>	Ja	2/3	Ja	12,55	0
<b>Steigleitungen</b>	Ja	2/3	Ja	21,34	75
<b>Stichleitungen</b>	Ja	2/3		85,34	<b>Material</b> Stahl 2,42 W/m

### Wärmespeicher

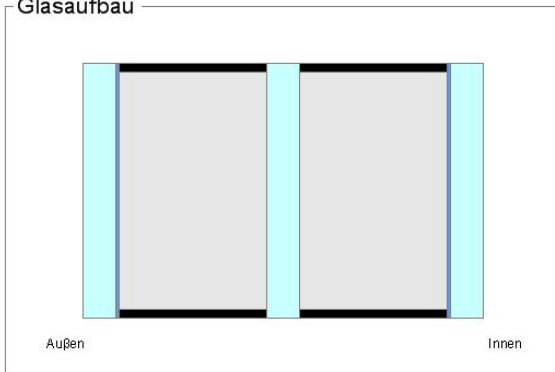
**Art des Speichers** indirekt beheizter Speicher  
**Standort** nicht konditionierter Bereich  
**Baujahr** Ab 1994 Anschlusssteile gedämmt  
**Nennvolumen** 747 l Defaultwert

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS} = 3,22 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

**Speicherladepumpe** 76,43 W Defaultwert

**Glasaufbau**



	Erste Scheibe	Zweite Scheibe	Dritte Scheibe
Gas		Argon 90% 18mm	Argon 90% 18mm
Beschichtung			PLANITHERM LUXi
Erstes Glas / 1. Glas	PLANILUX 4mm	PLANILUX 4mm	PLANILUX 4mm
Beschichtung	PLANITHERM LUXi		
Folie			
Beschichtung			
Zweites Glas / 2. Glas			
Beschichtung			

**Dicke und Gewicht**

Nominale Dicke: 48,0 mm  
Gewicht: 30,0 kg/m<sup>2</sup>

**Lichttechnische Daten**

Transmission: 73 %  
Reflektion außen: 17 %  
Reflektion innen: 17 %

**Energie-Faktoren EN 410**

Transmission: 53 %  
Reflektionsgrad außen: 22 %  
Reflektionsgrad innen: 22 %  
Absorption A1: 14 %  
Absorption A2: 5 %  
Absorption A3: 6 %  
Gesamtenergiedurchlassgrad g: 0,61  
Shading coefficient: 0,71

**Wärmedurchgangskoeffizient - 0° bezogen auf vertikale Position**

U<sub>g</sub>: 0,6 W/(m<sup>2</sup>/K)



Internorm  
Internorm  
Internorm

Österreich

Telefon:  
Mobil:  
Fax:  
michael.oberberger@itl4u.at

CALUMEN® II ist ein Simulationsprogramm, das die Kalkulation von Schlüsselfunktionen von Glas wie Lichtdurchlässigkeit, Gesamtenergiedurchlassgrad oder Isolationsgrad ermöglicht. Die berechneten Werte sind indikativ und unterliegen Veränderungen. Sie sind nicht dazu geeignet, die Leistungen der Produkte zu garantieren. Alle Berechnungen entsprechen den Standards EN410 und EN673. Toleranzen sind entsprechend EN 1096-4 definiert.

Es obliegt dem Nutzer, die jeweiligen Produkte hinsichtlich ihrer Umsetzbarkeit zu überprüfen, insbesondere was Farbe und Stärke anbelangt. Zusätzlich unterliegt es seiner Verantwortung, die Vereinbarkeit der resultierenden Glaskombination mit den jeweils national, lokal oder regional gültigen Vorschriften abzugleichen.

# Nachweis

## Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten

### Prüfbericht

Nr. 12-000753-PR02

(PB-A01-06-de-01)



Auftraggeber	Internorm International GmbH Ganggutstr. 131 4050 Traun Österreich
Produkt	Einflügeliges Drehkippfenster
Bezeichnung	KF 410 P2/NR
Leistungsrelevante Produktdetails	Abmessungen in mm 1230 x 1480; Öffnungsart Drehkipp; Öffnungsrichtung nach innen; Flügelrahmen-Blend- rahmen; Ansichtsbreite B in mm 112,5; Material PVC-hart; Flügelrahmen; Artikel-Nummer 32658; Blendrahmen; Artikel-Nummer 32651; Füllung der Kammern; Material XENERGY (XPS); Wärmeleitfähigkeit in W/(m K) 0,031; Aussteifung; Material Stahl verzinkt; Verglasung; Abmessungen in mm 1005 x 1255; Wärmedurchgangskoeffizient $U_g$ in W/(m <sup>2</sup> K) 0,4 bis 0,8 (Angabe Auftraggeber); Rückenüberdeckung; Material Polyurethan; Abstand- halter 01; Typ Lingemann AH Serie N; Material Aluminiumlegierung; Abstandhalter 02; Typ Lingemann Nirotec AHS 020; Material Edelstahl 1.4301; Abstandhalter 03; Typ TechnoForm TGI-Spacer; Material Kunststoff PP / Edelstahl 1.4301
Besonderheiten	Verglasung mit Silikon in Flügelrahmen eingeklebt

#### Grundlagen \*)

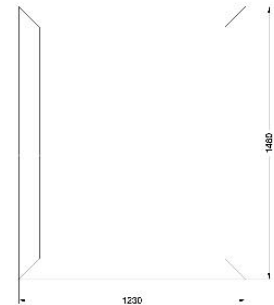
EN 14351-1:2006+A1:2010

EN ISO 10077-1:2006-09

ift-Prüfbericht 12-000753-PR01  
(PB-K20-06-de-01)

\*) und entsprechende nationale Fassungen  
(z.B. DIN EN)

#### Darstellung



#### Verwendungshinweise

Die ermittelten Ergebnisse können vom Hersteller als Grundlage für den herstellereigenen zusammenfassenden ITT-Bericht verwendet werden. Die Festlegungen der geltenden Produktnorm sind zu beachten.

#### Ergebnis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten  
nach EN ISO 10077-1:2006-09



$$U_W = 0,65 - 1,0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

#### Gültigkeit

Die genannten Daten und Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den geprüften und beschriebenen Probekörper.

Diese Prüfung ermöglicht keine Aussage über weitere leistungs- und qualitätsbestimmende Eigenschaften der vorliegenden Konstruktion.

ift Rosenheim

10. Mai 2012

#### Veröffentlichungshinweise

Es gilt das "Merkblatt zur Benutzung von ift-Prüfdokumentationen". Das Dokument darf nur vollständig veröffentlicht werden.

Dr. Joachim Hessinger, Dipl.-Phys.  
Prüfstellenleiter  
Bauphysik

Sebastian Wassermann, Dipl.-Ing. (FH)  
Stv. Laborleiter  
Rechnergestützte Simulation

#### Inhalt

Der Nachweis umfasst insgesamt  
7 Seiten und Anlagen (2 Seiten).

Ve-PR0-1190-06 (01.03.2012)



ift Rosenheim GmbH  
Geschäftsführer:  
Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Sieberath  
Dr. Jochen Peichl

Theodor-Giell-Str. 7 - 9  
D-83026 Rosenheim  
Tel.: +49 (0)8031/281-0  
Fax: +49 (0)8031/281-290  
www.ift-rosenheim.de

Sitz: 83026 Rosenheim  
AG Traunstein, HRB 14763  
Sparkasse Rosenheim  
Kto. 3822  
BLZ 711 500 00

Notified Body Nr.: 0757  
Anerkannte PUZ-Stelle: BAY 18  
 Deutscher  
Akreditungs-  
Zertifikat  
DAF-PL 0806 09  
DAF-ZB-2288 00  
TGA-TM 16-93-00  
TGA-TM 16-93-80

## 1 Gegenstand

### 1.1 Probekörperbeschreibung

#### **Einflügeliges Drehkipfenster mit unterschiedlichen Verglasungsvarianten und Abstandhaltersystemen**

Hersteller	Internorm, International GmbH - Traun
Systembezeichnung	KF 410 P2/NR
Abmessungen in mm	1230 x 1480
Öffnungsart	drehkip
Öffnungsrichtung	nach innen
<b>Flügelrahmen-Blendrahmen Kunststoffprofil</b>	
Material	Polyvinylchlorid (PVC-hart)
Ansichtsbreite B in mm	112,5
Besonderheiten	Verglasung mit Silikon in Flügelrahmen eingeklebt; Spielraum im Glasgrund 3 mm

#### **Flügelrahmen**

Artikel-Nummer	52658
Profilquerschnitt, Breite in mm	80,5
Profilquerschnitt, Dicke in mm	96,5

#### **Einlage zum Glasfalz**

Material	Silikon mit Füllstoff
----------	-----------------------

#### **Blendrahmen**

Artikel-Nummer	32651
Profilquerschnitt, Breite in mm	76
Profilquerschnitt, Dicke in mm	90

#### **Füllung der Kammern**

Material	XENERGY LB (XPS)
Wärmeleitfähigkeit in W/(m K)	0,031

#### **Aussteifung**

Material	Stahl
Oberflächenbehandlung	verzinkt

#### **Verglasung**

Abmessungen in mm	1005 x 1255
Einstand in mm	17

Verglasungsvariante 1:

Wärmedurchgangskoeffizient	$U_g = 0,4 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ Nachweis des $U_g$ - Wertes durch den Isolierglashersteller mit einem Prüfbericht
----------------------------	---



**Verglasungsvariante 2:**

Wärmedurchgangskoeffizient  $U_g = 0,5 \text{ W/(m}^2\text{K)}$   
Nachweis des  $U_g$ - Wertes durch den Isolierglashersteller  
mit einem Prüfbericht

**Verglasungsvariante 3:**

Wärmedurchgangskoeffizient  $U_g = 0,6 \text{ W/(m}^2\text{K)}$   
Nachweis des  $U_g$ - Wertes durch den Isolierglashersteller  
mit einem Prüfbericht

**Verglasungsvariante 4:**

Wärmedurchgangskoeffizient  $U_g = 0,7 \text{ W/(m}^2\text{K)}$   
Nachweis des  $U_g$ - Wertes durch den Isolierglashersteller  
mit einem Prüfbericht

**Verglasungsvariante 5:**

Wärmedurchgangskoeffizient  $U_g = 0,8 \text{ W/(m}^2\text{K)}$   
Nachweis des  $U_g$ - Wertes durch den Isolierglashersteller  
mit einem Prüfbericht

**Abstandhalter 01**

Hersteller Helmut Lingemann GmbH & Co. KG  
Lieferbezeichnung AH Serie N  
Breite in mm 6,6  
Material Aluminiumlegierung  
Dicke in mm 0,35  
Wärmeleitfähigkeit in  $\text{W/(m K)}$  160  
Material primäre Dichtstufe Butyl  
Material Sekundäre Dichtstufe Polyurethan  
Breite in mm 3,4

**Abstandhalter 02**

Hersteller Helmut Lingemann GmbH & Co. KG  
Lieferbezeichnung Nirotec AHS 020  
Breite in mm 7,1  
Material Edelstahl 1.4301  
Dicke in mm 0,20  
Wärmeleitfähigkeit in  $\text{W/(m K)}$  15  
Material primäre Dichtstufe Butyl  
Material Sekundäre Dichtstufe Polyurethan  
Breite in mm 3,0



### Abstandhalter 03

Hersteller	TechnoForm Glass Insulation GmbH
Lieferbezeichnung	TGI-Spacer
Breite in mm	6,9
Material	Kunststoff PP
Dicke in mm	0,9 / 0,6
Wärmeleitfähigkeit in W/(m K)	0,195
Material	Edelstahl 1.4301
Dicke in mm	0,10
Wärmeleitfähigkeit in W/(m K)	15
Material primäre Dichtstufe	Butyl
Material Sekundäre Dichtstufe	Polyurethan
Breite in mm	3,1

Die Beschreibung basiert auf den Angaben des Auftraggebers und der Überprüfung des Probekörpers im ift. (Artikelbezeichnungen/-nummern sowie Materialangaben sind Angaben des Auftraggebers, wenn nicht als „ift-geprüft“ ausgewiesen.)

Probekörperdarstellung/en sind in der Anlage „Darstellung Produkt/Probekörper“ dokumentiert.

Die konstruktiven Details wurden ausschließlich hinsichtlich der nachzuweisenden Merkmale / Leistung überprüft;  
Zeichnungen basieren auf unveränderten Unterlagen des Auftraggebers, wenn nicht anders ausgewiesen.

### 1.2 Probennahme

Dem ift liegen folgende Angaben zur Probennahme vor:

Probennehmer: Internorm International GmbH, 4050 Traun (Österreich)  
Datum: 19.03.2012  
Nachweis: Ein Probennahmebericht liegt dem ift nicht vor.  
ift-Pk-Nummer: 12-000753-PK02



## 2 Durchführung

### 2.1 Grundlagendokumente \*) der Verfahren

EN ISO 10077-1:2006-09

Thermal performance of windows, doors and shutters - Calculation of thermal transmittance - Part 1 - Simplified method

EN 14351-1:2006+A1:2010

Windows and doors - Product standard, performance characteristics - Part 1: Windows and external pedestrian doorsets without resistance to fire and/or smoke leakage characteristics

ift-Prüfbericht 12-000753-PR01 (PB-K20-06-de-01)

\*) und die entsprechenden nationalen Fassungen, z.B. DIN EN

### 2.2 Verfahrenskurzbeschreibung

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten  $U_w$

Der Wärmedurchgangskoeffizient eines Fensters wird berechnet über die Aufsummierung der Produkte der einzelnen Flächen- bzw. Längenabmessungen und der zugehörigen Wärmedurchgangskoeffizienten bzw. längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten bezogen auf die Gesamtfläche des Fensters.

Prüfbericht Nr. 12-000753-PR02 (PB-A01-06-de-01) vom 10. Mai 2012  
Auftraggeber: Internorm International GmbH, 4050 Traun (Österreich)

### 3 Einzelergebnisse

#### Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten

Projekt-Nr. 12-000753-PR02 Vorgang Nr. 12-000753  
 Grundlagen der Prüfung EN ISO 10077-1:2006-09  
 Thermal performance of windows, doors and shutters - Calculation of thermal transmittance  
 Verwendete Prüfmittel ift-Berechnungsprogramm  
 Probekörper Einflügeliges Drehkipfenster System "KF410 P2/NR"  
 mit unterschiedlichen Verglasungsvarianten und Abstandhaltersystemen  
 Probekörpernummer 12-000753-PK02  
 Prüfdatum 25.04.2012  
 Verantwortlicher Prüfer Sebastian Wassermann  
 Prüfer Maurice Mayer

#### Informationen zum Prüfaufbau / Prüfverfahren

Prüfverfahren Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren gemäß Norm/Grundlage.

#### Ermittlung des Wärmedurchgangskoeffizienten für Fenster $U_w$

Der Wärmedurchgangskoeffizient eines Fensters ergibt sich aus:

$$U_w = \frac{A_f \cdot U_f + A_g \cdot U_g + l_g \cdot \Psi_g}{A_w}$$

	Definition	Einheit
$A_r$	Fläche Rahmenprofil	m <sup>2</sup>
$U_r$	Wärmedurchgangskoeffizient Rahmenprofil	W/(m <sup>2</sup> K)
$l_g$	Länge Glasrand	m
$\Psi_g$	längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient des Randverbundes	W/(mK)
$A_g$	Fläche Verglasung	m <sup>2</sup>
$U_g$	Wärmedurchgangskoeffizient Verglasung	W/(m <sup>2</sup> K)
$b_w$	Fensterbreite	mm
$h_w$	Fensterhöhe	mm
$A_w$	Fensterfläche	m <sup>2</sup>
$l_w$	Fensterumfang	m

Abmessung	$b_w$	$h_w$	$A_w$	Rahmenanteil
	1230	1480	1,820	31%

Profilkombinationen	Rahmen		Quelle
	$A_r$	$U_r$	
Flügelrahmen-Blendrahmen oben	0,1384	0,96	ift-Prüfbericht 12-000753-PR01 (PB-K20-06-de-01)
Flügelrahmen-Blendrahmen seitlich	0,2824	0,96	ift-Prüfbericht 12-000753-PR01 (PB-K20-06-de-01)
Flügelrahmen-Blendrahmen unten	0,1384	0,96	ift-Prüfbericht 12-000753-PR01 (PB-K20-06-de-01)

**Ermittlung des Wärmedurchgangskoeffizienten  $U_w$**

Verglasung	$l_g$	$\psi_g$	$A_g$	$U_g$	Quelle
Verglasungsvariante 1: Ug = 0,4 W/m <sup>2</sup> K Abstandhalter: AH Serie N	4,520	0,073			$U_w = 0,75 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
			1,261	0,4	
Verglasungsvariante 1: Ug = 0,4 W/m <sup>2</sup> K Abstandhalter: Nitotec AHS 020	4,520	0,048			$U_w = 0,69 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
			1,261	0,4	
Verglasungsvariante 1: Ug = 0,4 W/m <sup>2</sup> K Abstandhalter: TGI-Spacer	4,520	0,033			$U_w = 0,65 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
			1,261	0,4	
Verglasungsvariante 2: Ug = 0,5 W/m <sup>2</sup> K Abstandhalter: AH Serie N	4,520	0,073			$U_w = 0,82 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
			1,261	0,5	
Verglasungsvariante 2: Ug = 0,5 W/m <sup>2</sup> K Abstandhalter: Nitotec AHS 020	4,520	0,048			$U_w = 0,76 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
			1,261	0,5	
Verglasungsvariante 2: Ug = 0,5 W/m <sup>2</sup> K Abstandhalter: TGI-Spacer	4,520	0,033			$U_w = 0,72 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
			1,261	0,5	
Verglasungsvariante 3: Ug = 0,6 W/m <sup>2</sup> K Abstandhalter: AH Serie N	4,520	0,073			$U_w = 0,89 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
			1,261	0,6	
Verglasungsvariante 3: Ug = 0,6 W/m <sup>2</sup> K Abstandhalter: Nitotec AHS 020	4,520	0,048			$U_w = 0,83 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
			1,261	0,6	
Verglasungsvariante 3: Ug = 0,6 W/m <sup>2</sup> K Abstandhalter: TGI-Spacer	4,520	0,033			$U_w = 0,79 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
			1,261	0,6	
Verglasungsvariante 4: Ug = 0,7 W/m <sup>2</sup> K Abstandhalter: AH Serie N	4,520	0,073			$U_w = 0,96 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
			1,261	0,7	
Verglasungsvariante 4: Ug = 0,7 W/m <sup>2</sup> K Abstandhalter: Nitotec AHS 020	4,520	0,048			$U_w = 0,90 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
			1,261	0,7	
Verglasungsvariante 4: Ug = 0,7 W/m <sup>2</sup> K Abstandhalter: TGI-Spacer	4,520	0,033			$U_w = 0,86 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
			1,261	0,7	
Verglasungsvariante 5: Ug = 0,8 W/m <sup>2</sup> K Abstandhalter: AH Serie N	4,520	0,073			$U_w = 1,0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
			1,261	0,8	
Verglasungsvariante 5: Ug = 0,8 W/m <sup>2</sup> K Abstandhalter: Nitotec AHS 020	4,520	0,048			$U_w = 0,97 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
			1,261	0,8	
Verglasungsvariante 5: Ug = 0,8 W/m <sup>2</sup> K Abstandhalter: TGI-Spacer	4,520	0,033			$U_w = 0,93 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
			1,261	0,8	

**Bemerkung:**

Die verwendeten längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten  $\psi_g$  der Abstandhaltersysteme sind dem ift-Prüfbericht 12-000753-PR01 (PB-K20-06-de-01) entnommen.

Prüfbericht Nr. 12-000753-PR02 (PB-A01-06-de-01) vom 10. Mai 2012  
Auftraggeber: Internorm International GmbH, 4050 Traun (Österreich)

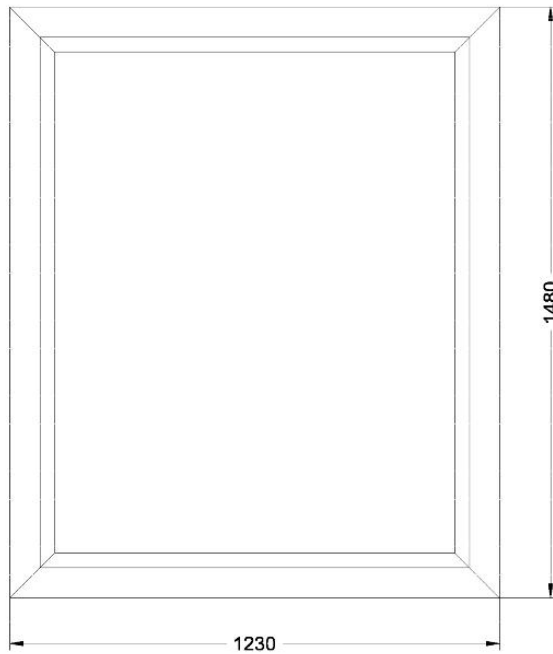


Bild 1: Ansichtsdarstellung Fenster

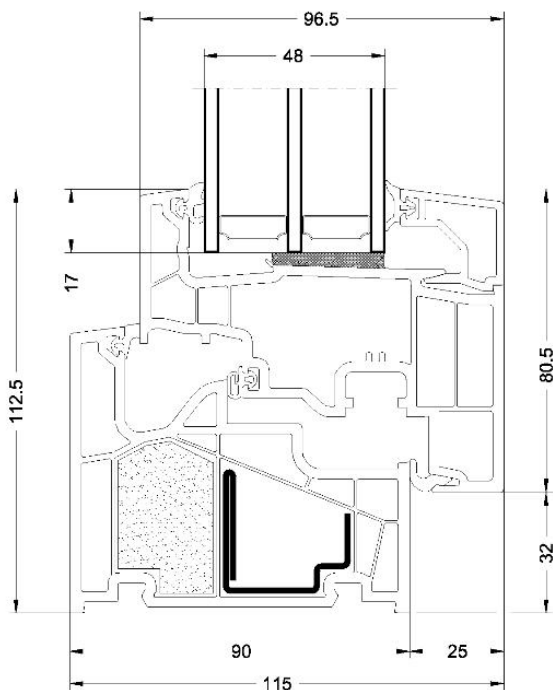


Bild 2: Querschnittsdarstellung Rahmenprofil - Abstandhalter 01 „Lingemann AH Serie N“

Ve-PB5-1236-de (01.01.2011)

Prüfbericht Nr. 12-000753-PR02 (PB-A01-06-de-01) vom 10. Mai 2012  
Auftraggeber: Internorm International GmbH, 4050 Traun (Österreich)

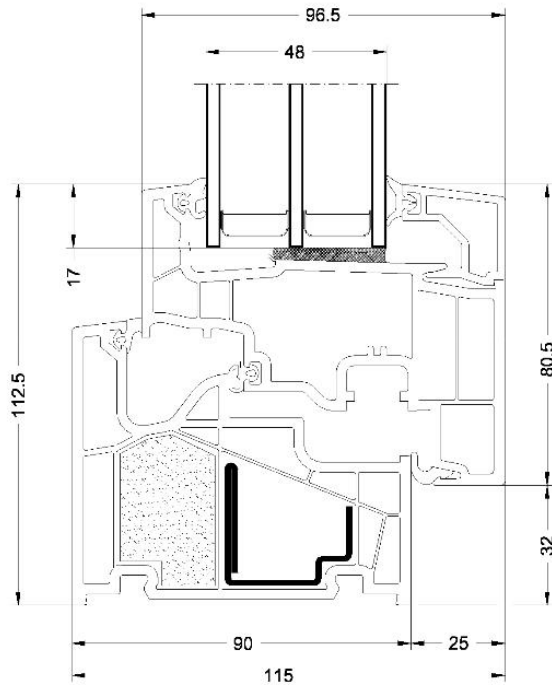


Bild 3: Querschnittdarstellung Rahmenprofil – Abstandhalter 02 „Lingemann Nirotec AHS 020“

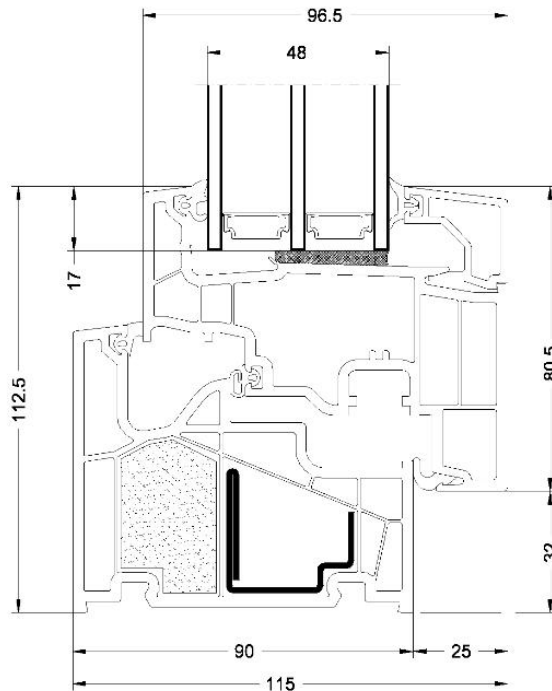


Bild 4: Querschnittdarstellung Rahmenprofil - Abstandhalter 03 „Technocform TGI-Spacer“

Ve-PB5-1236-de (01.01.2011)