



# ENERGIEAUSWEIS

## Neubau - Planung

**27-239-02 Bäckerbühelgasse Innsbruck Haus WEST**

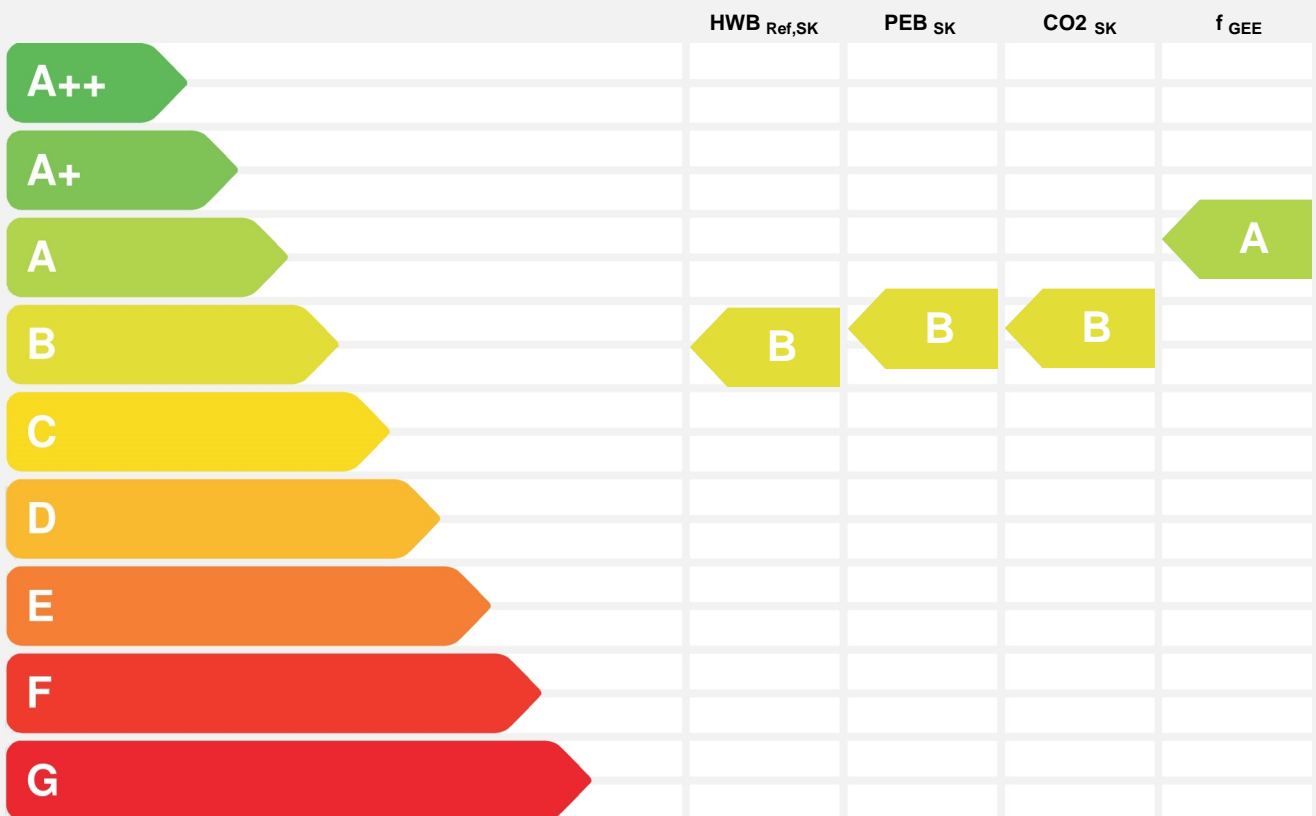
BBG11-13 Errichtungs GmbH  
Karl Kapferer Straße 5  
A - 6020 Innsbruck



# Energieausweis für Wohngebäude

<b>BEZEICHNUNG</b>	27-239-02 Bäckerbühelgasse Innsbruck Haus WEST		
Gebäude(-teil)	EG-DG	Baujahr	2017
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Bäckerbühelgasse	Katastralgemeinde	Innsbruck
PLZ/Ort	6020 Innsbruck	KG-Nr.	81113
Grundstücksnr.	37/1	Seehöhe	574 m

## Spezifischer Standort-Referenz-Heizwärmebedarf, Standort-Primärenergiebedarf, Standort-Kohlendioxidemissionen und Gesamtenergieeffizienz-Faktor



**HWB<sub>Ref</sub>**: Der **Referenz-Heizwärmebedarf** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

**WWWB**: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

**HEB**: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

**HHSB**: Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

**EEB**: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrombedarf, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

**f<sub>EE</sub>**: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**PEB**: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB<sub>ern.</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>n.ern.</sub>) Anteil auf.

**CO<sub>2</sub>**: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Vorketten.

**Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.**

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OiB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

# Energieausweis für Wohngebäude

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	1 151 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge	2,06 m	mittlerer U-Wert	0,32 W/m <sup>2</sup> K
Bezugsfläche	921 m <sup>2</sup>	Heiztage	210 d	LEK <sub>T</sub> -Wert	23,3
Brutto-Volumen	3 767 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	4030 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1 827 m <sup>2</sup>	Klimaregion	NF	Bauweise	schwer
Kompaktheit (A/V)	0,49 1/m	Norm-Außentemperatur	-10,8 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

## ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

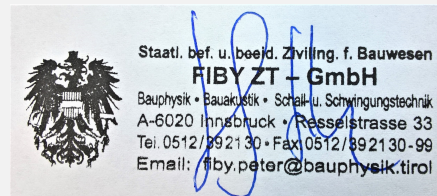
Referenz-Heizwärmebedarf	39,3 kWh/m <sup>2</sup> a	<b>erfüllt</b>	HWB <sub>Ref,RK</sub>	32,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf			HWB <sub>RK</sub>	32,3 kWh/m <sup>2</sup> a
End-/Lieferenergiebedarf			E/LEB <sub>RK</sub>	74,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	0,85	<b>erfüllt</b>	f <sub>GEE</sub>	0,74
Erneuerbarer Anteil	mind. 5 % von der fGEE Anforderung			<b>erfüllt</b>

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	43 557 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub>	37,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	43 557 kWh/a	HWB <sub>SK</sub>	37,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	14 701 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	74 952 kWh/a	HEB <sub>SK</sub>	65,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ,H</sub>	1,29
Haushaltsstrombedarf	18 901 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	91 406 kWh/a	EEB <sub>SK</sub>	79,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	120 050 kWh/a	PEB <sub>SK</sub>	104,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	109 601 kWh/a	PEB <sub>n.ern.,SK</sub>	95,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	10 449 kWh/a	PEB <sub>ern.,SK</sub>	9,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Kohlendioxidemissionen	22 280 kg/a	CO <sub>2</sub> <sub>SK</sub>	19,4 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE</sub>	0,74
Photovoltaik-Export		PV <sub>Export,SK</sub>	

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	FIBY ZT GmbH Resselstraße 33 6020 Innsbruck
Ausstellungsdatum	11.09.2019		
Gültigkeitsdatum	Planung	Unterschrift	



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



## Datenblatt GEQ

27-239-02 Bäckerbühelgasse Innsbruck Haus WEST

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Innsbruck

**HWB<sub>SK</sub> 38** **f<sub>GEE</sub> 0,74**

### Gebäudedaten - Neubau - Planung 3

Brutto-Grundfläche BGF	1 151 m <sup>2</sup>
Konditioniertes Brutto-Volumen	3 767 m <sup>3</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	1 827 m <sup>2</sup>

Wohnungsanzahl	14
charakteristische Länge l <sub>C</sub>	2,06 m
Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,49 m <sup>-1</sup>

### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	lt. Planer
Bauphysikalische Daten:	lt. Planer,
Haustechnik Daten:	lt. Planer,

### Ergebnisse Standortklima (Innsbruck)

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>		63 964 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>	Luftwechselzahl: 0,4	36 156 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q <sub>s</sub>		32 779 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q <sub>i</sub>	schwere Bauweise	23 540 kWh/a
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>		43 557 kWh/a

### Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>		53 452 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>		30 318 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q <sub>s</sub>		25 421 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q <sub>i</sub>		20 587 kWh/a
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>		37 127 kWh/a

### Haustechniksystem

<b>Raumheizung:</b>	Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff (Gas)
<b>Warmwasser:</b>	Kombiniert mit Raumheizung
<b>Lüftung:</b>	Fensterlüftung, Nassraumlüfter vorhanden

**Photovoltaik - System** 3kWp; Multikristallines Silicium

### 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:

ON 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 Ausgabe: März 2015



## Projektanmerkungen

### 27-239-02 Bäckerbühelgasse Innsbruck Haus WEST

#### Allgemein

Der Energieausweis wurde mittels des standardisierten Berechnungsprogrammes GEQ erstellt. Abweichungen durch spezifisches Nutzerverhalten können in der Praxis zu erheblichen Abweichungen bei den Verbrauchswerten führen. Bei relevanten Änderungen ist die Gültigkeit des Ergebnisses zu überprüfen bzw. der Energieausweis zu aktualisieren. Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.

**HWBRef:** Der Referenz-Heizwärmebedarf ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

**WWWB:** Der Warmwasserwärmebedarf ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

**HEB:** Beim Heizenergiebedarf werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasser-wärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergien.

**HHSB:** Der Haushaltsstrombedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

**EEB:** Der Endenergiebedarf umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrombedarf, abzüglich allfälliger Energieerträge und zusätzlich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

**fGEE:** Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**PEB:** Der Primärenergiebedarf ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEBern.) und einen nicht erneuerbaren (PEBn,ern.) Anteil auf.

**CO2:** Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden Kohlendioxidemissionen, einschließlich jener für Vorketten.

**HWB Ref:** Der Referenz-Heizwärmebedarf ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

**WWWB:** Der Warmwasserwärmebedarf ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

**HEB:** Beim Heizenergiebedarf werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergien.

**KB:** Der Kühlbedarf ist jene Wärmemenge, welche aus den Räumen abgeführt werden muss, um unter der Solltemperatur zu bleiben. Er errechnet sich aus den nicht nutzbaren inneren und solaren Gewinnen.

**BefEB:** Beim Befeuchtungsenergiebedarf wird der allfällige Energiebedarf zur Befeuchtung dargestellt.

**KEB:** Beim Kühlenergiebedarf werden zusätzlich zum Kühlbedarf die Verluste des Kühlsystems und der Kältebereitstellung berücksichtigt. Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.



## Projektanmerkungen

### 27-239-02 Bäckerbühelgasse Innsbruck Haus WEST

---

**BelEB:** der Beleuchtungsenergiebedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht dem Energiebedarf zur nutzungsgerechten Beleuchtung.

**BSB:** Der Betriebsstrombedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht der Hälfte der mittleren inneren Lasten.

**EEB:** Der Endenergiebedarf umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den jeweils allfälligen Betriebsstrombedarf, Kühlenergiebedarf und Beleuchtungsenergiebedarf, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

**fGEE:** Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**PEB:** Der Primärenergiebedarf ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB ern.) und einen nicht erneuerbaren (PEB n.ern.) Anteil auf.

**CO2:** Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende Kohlendioxidemissionen, einschließlich jener für Vorketten. Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

#### Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH [www.geq.at](http://www.geq.at)

ON 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 H 5057 / ON H 5058 / ON H 5059 / 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.

# Bauteil Anforderungen

## 27-239-02 Bäckerbühelgasse Innsbruck Haus WEST

### BAUTEILE

		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
KD01	EG Decke zu Keller (18cm FBAB+ 10cm Tektalan)	4,74	3,50	0,19	0,40	Ja
ID01	EG Decke zu TG (18cm FBAB+ 10cm Tektalan)	4,74	3,50	0,19	0,30	Ja
FD02	1.OG Zugang, oberhalb AR, Warmdach (10cm PUR / 6cm EPS i. M.)			0,17	0,20	Ja
FD03	2.OG Terrasse, oberhalb Wohnen, Warmdach (10cm PUR / 6cm EPS)			0,15	0,20	Ja
DD01	2.OG Außendecke nach unten Eingangsbereiche (18cm FBAB+ 10cm	5,28	4,00	0,18	0,20	Ja
EW01	Erdanliegende Wand			0,30	0,40	Ja
AW01	Außenwand STB WDVS (16cm MW WLG034)			0,20	0,35	Ja
AW02	Außenwand STB Sockeldämmung			0,20	0,35	Ja
IW01	EG Wand zu Kellerabteile STB WDVS (16cm Wärmedämmung			0,20	0,60	Ja
FD01	STB Schrägdach (14cm PUR)			0,16	0,20	Ja
ZW01	Nachweis: Wohnungstrennwand Massiv (7,5cm Vorsatzschale)			0,75	0,90	Ja
ZW02	Nachweis: Stiegenhaustrennwand (10cm VSS stg.haus seitig)			0,57	0,90	Ja

### FENSTER

	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
Tür zu STGH (unverglaste Tür gegen unbeheizte Gebäudeteile)	1,70	2,50	Ja
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)	0,81	1,40	Ja
Prüfnormmaß Typ 2 (T2) (gegen Außenluft vertikal)	0,93	1,40	Ja
Prüfnormmaß Typ 3 (T3) (gegen Außenluft horizontal oder in Schrägen)	1,01	2,00	Ja

Einheiten: R-Wert [ $m^2K/W$ ], U-Wert [ $W/m^2K$ ]

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6



## ÖI3-Klassifizierung - Ökologie der Bauteile

### 27-239-02 Bäckerbühelgasse Innsbruck Haus WEST

Datum BAUBOOK: 05.06.2019

$V_B$  3 767,38 m<sup>3</sup>  $l_c$  2,06 m  
 $A_B$  1 827,49 m<sup>2</sup> KOF 2 630,95 m<sup>2</sup>  
 BGF 1 150,75 m<sup>2</sup>  $U_m$  0,32 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> ]	ΔÖI3
AW01 Außenwand STB WDVS (16cm MW WL034)	621,8	1 016 452	77 847,5	311,2	142,1
AW02 Außenwand STB Sockeldämmung	57,6	89 337,8	6 162,0	18,9	113,2
DD01 2.OG Außendecke nach unten Eingangsbereiche (18cm FBAB+ 10cm MW-PT WL034)	10,0	10 025,7	943,6	2,5	82,0
FD01 STB Schrägdach (14cm PUR)	328,8	422 649,8	29 926,6	92,8	95,7
FD02 1.OG Zugang, oberhalb AR, Warmdach (10cm PUR / 6cm EPS i. M. Gefälledämmung)	8,1	9 927,8	742,0	2,1	91,1
FD03 2.OG Terrasse, oberhalb Wohnen, Warmdach (10cm PUR / 6cm EPS i. M. Gefälledämmung)	41,2	44 131,1	3 472,8	10,0	82,0
KD01 EG Decke zu Keller (18cm FBAB+ 10cm Tektalan)	33,0	37 471,6	3 584,3	12,3	105,5
EW01 Erdanliegende Wand	119,1	202 678,0	16 169,4	48,0	133,1
ID01 EG Decke zu TG (18cm FBAB+ 10cm Tektalan)	314,3	356 888,3	34 138,2	116,7	105,5
IW01 EG Wand zu Kellerabteile STB WDVS (16cm Wärmedämmung WL034)	28,7	38 436,3	2 778,3	8,3	99,3
ZD01 warme Zwischendecke (18cm FBAB)	803,5	768 385,5	75 627,6	182,8	77,9
FE/TÜ Fenster und Türen	264,9	342 638,3	18 267,5	100,3	105,1
<b>Summe</b>		<b>3 339 023</b>	<b>269 660</b>	<b>906</b>	

<b>PEI (Primärenergieinhalt nicht erneuerbar)</b>	<b>[MJ/m<sup>2</sup> KOF]</b>	<b>1 269,09</b>
<b>Ökoindikator PEI</b>	<b>OI PEI Punkte</b>	<b>76,91</b>
<b>GWP (Global Warming Potential)</b>	<b>[kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> KOF]</b>	<b>102,49</b>
<b>Ökoindikator GWP</b>	<b>OI GWP Punkte</b>	<b>76,25</b>
<b>AP (Versäuerung)</b>	<b>[kg SO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> KOF]</b>	<b>0,34</b>
<b>Ökoindikator AP</b>	<b>OI AP Punkte</b>	<b>53,71</b>
<b>ÖI3-BGF (Ökoindikator)</b>	<b>ÖI3- BGF Punkte</b>	<b>157,65</b>
ÖI3-BGF = (OI PEI + OI GWP + OI AP) / 3 * KOF / BGF		

ÖI3-Berechnungsleitfaden Version 1.7, 2006







## OI3-Schichten

### 27-239-02 Bäckerbühelgasse Innsbruck Haus WEST

Schichtbezeichnung OI3-Bezeichnung	Dichte [kg/m <sup>3</sup> ]	im Bauteil
Polyethylenbahn, -folie (PE) Dampfbremse Polyethylen (PE)	980	KD01, ZD01, ID01, DD01
EPS-T650 PLUS Trittschalldämmplatte WLG0033 AUSTROTHERM EPS T650 PLUS	11	KD01, ID01, DD01
Tektalan A2-SD-(100mm) WLG041 KI Tektalan A2-SD-125mm	141	KD01, ID01
Estrich Baumit Estriche	2 000	KD01, ZD01, ID01, DD01
Styroloseschüttung zementgebunden Zementgebundenes EPS-Granulat (99 kg/m <sup>3</sup> )	90	KD01, ZD01, ID01, DD01
XPS SL-A (200mm) ROOFMATE SL-AP (>120mm)	33	FD02
Stahlbetondecke 100 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,25 Vol.%) Stahlbeton 100 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,25 Vol.%)	2 325	KD01, ZD01, ID01, DD01, FD02, FD03
<b>PUR Grundplatte Alukaschiert WLG 0023 nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden</b>	<b>40</b>	<b>FD03</b>
EPS plus WLG0031 im Gefälle (mittlere Stärke) Baumit FassadenDämmplatte EPS-F plus	15	FD03
Kleber Baumit SupraKleber	1 300	DD01
Mineralwolle MW-PT WLG034 ISOVER MULTI KOMBI PASSIVHAUS KLEMMFILZ	20	DD01
WU-Beton mit 160 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (2 Vol.%)	2 400	EW01
XPS (100 mm) WLG 0033 XPS-R 80 bis 100 mm (32 kg/m <sup>3</sup> )	32	EW01
Noppenmatten Gummi-Noppenbelag (1200 kg/m <sup>3</sup> )	1 200	EW01
Kleber Meinl Perimeter Platten-Kleber	1 000	AW01, AW02, IW01
Mineralwolle-MW-PT WLG034 Sto-Steinwolleplatte 034 Typ I	150	AW01
Stahlbetonwand lt. Statik 100 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,25 Vol.%) Stahlbeton 100 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,25 Vol.%)	2 325	AW01, AW02, ZW01, ZW02, IW01
<b>Sockeldämmplatte WLG 035 nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden</b>	<b>30</b>	<b>AW02</b>
Wärmedämmung lt. Brandschutz Baumit FassadenDämmplatte EPS-F plus	15	IW01
Polystyrol EPS-T650 Trittschalldämmplatte steinokust EPS-T650 plus	15	ZD01
Stahlbetondecke im Gefälle 100 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,25 Vol.%) Stahlbeton 100 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,25 Vol.%)	2 325	FD01
PUR Alukaschiert WLG 0023 mechanisch befestigt BACHL PUR Decken-Dämmelement MV 120mm	32	FD01
Elastomerbitumen einlagig, selbstklebend/bei den S Bauder Elastomerbitumen-Dampfsperrbahnen	1 000	FD01



## OI3-Schichten

### 27-239-02 Bäckerbühelgasse Innsbruck Haus WEST

Spachtelung RÖFIX 190 Gips-Kalk-Innenputz	1 200	AW01, AW02, ZW01, ZW02, IW01
Luft/Abstand Luft steh., W-Fluss horizontal d <= 6 mm	1	ZW01, ZW02
Ständerwerk CW-Profil mit MW WLG039 einlage (Mischbauteil) ISOVER TRENNWAND KLEMMFILZ TW KF	14	ZW01, ZW02
2 x 12,5 mm Gipskartonplatte Gipskartonplatte (700 kg/m <sup>3</sup> )	700	ZW01, ZW02



## Heizlast Abschätzung

### 27-239-02 Bäckerbühelgasse Innsbruck Haus WEST

#### Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

#### Bauherr

BBG11-13 Errichtungs GmbH  
 Karl Kapferer Straße 5  
 A - 6020 Innsbruck  
 Tel.:

#### Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer

Architekten Stoll-Wagner  
 Bachlechnerstrae 32  
 A - 6020 Innsbruck  
 Tel.:

Norm-Außentemperatur: -10,8 °C  
 Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C  
 Temperatur-Differenz: 30,8 K

Standort: Innsbruck  
 Brutto-Rauminhalt der  
 beheizten Gebäudeteile: 3 767,38 m<sup>3</sup>  
 Gebäudehüllfläche: 1 827,49 m<sup>2</sup>

#### Bauteile

	Fläche A [m <sup>2</sup> ]	Wärmed.- koeffizient U [W/m <sup>2</sup> K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	Leitwert [W/K]
AW01 Außenwand STB WDVS (16cm MW WLG034)	621,76	0,199	1,00		123,67
AW02 Außenwand STB Sockeldämmung	57,60	0,204	1,00		11,77
DD01 2.OG Außendecke nach unten Eingangsbereiche (18cm FBAB+ 10cm MW-PT WLG034)	9,99	0,180	1,00	1,49	2,67
FD01 STB Schrägdach (14cm PUR)	328,83	0,155	1,00		51,13
FD02 1.OG Zugang, oberhalb AR, Warmdach (10cm PUR / 6cm EPS i. M. Gefälledämmung)	8,06	0,171	1,00		1,38
FD03 2.OG Terrasse, oberhalb Wohnen, Warmdach (10cm PUR / 6cm EPS i. M. Gefälledämmung)	41,20	0,151	1,00		6,23
FE/TÜ Fenster u. Türen	264,93	0,810			214,55
KD01 EG Decke zu Keller (18cm FBAB+ 10cm Tektalan)	32,96	0,194	0,70	1,49	6,66
EW01 Erdanliegende Wand	119,09	0,305	0,80		29,01
ID01 EG Decke zu TG (18cm FBAB+ 10cm Tektalan)	314,34	0,194	0,80	1,49	72,53
IW01 EG Wand zu Kellerabteile STB WDVS (16cm Wärmedämmung WLG034)	28,72	0,195	0,70		3,93
Summe OBEN-Bauteile	379,09				
Summe UNTEN-Bauteile	357,29				
Summe Außenwandflächen	798,46				
Summe Innenwandflächen	28,72				
Fensteranteil in Außenwänden 24,7 %	261,41				
Fenster in Innenwänden	2,52				
Fenster in Deckenflächen	1,00				

**Summe** [W/K] **524**

**Wärmebrücken (vereinfacht)** [W/K] **52**

**Transmissions - Leitwert L<sub>T</sub>** [W/K] **575,88**

**Lüftungs - Leitwert L<sub>V</sub>** [W/K] **325,52**

**Gebäude-Heizlast Abschätzung** Luftwechsel = 0,40 1/h [kW] **27,8**

**Flächenbez. Heizlast Abschätzung (1 151 m<sup>2</sup>)** [W/m<sup>2</sup> BGF] **24,13**

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmeerzeugers.  
 Für die exakte Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung nach ÖNORM H 7500 erforderlich.



## Bauteile

### 27-239-02 Bäckerbühelgasse Innsbruck Haus WEST

KD01	EG Decke zu Keller (18cm FBAB+ 10cm Tektalan)		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Innen nach Außen			
	Bodenbelag lt. Arch	#	0,0150	0,500	0,030
	Estrich	F	0,0700	1,400	0,050
	Polyethylenbahn, -folie (PE)		0,0002	0,500	0,000
	EPS-T650 PLUS Trittschalldämmplatte WLG0033		0,0300	0,033	0,909
	Styroloeschüttung zementgebunden		0,0650	0,050	1,300
	Stahlbetondecke 100 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,25 Vol.%)		0,2000	2,300	0,087
	Tektalan A2-SD-(100mm) WLG041		0,1000	0,041	2,439
		Rse+Rsi = 0,34	<b>Dicke gesamt 0,4802</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,19</b>

ID01	EG Decke zu TG (18cm FBAB+ 10cm Tektalan)		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Innen nach Außen			
	Bodenbelag lt. Arch	#	0,0150	0,500	0,030
	Estrich	F	0,0700	1,400	0,050
	Polyethylenbahn, -folie (PE)		0,0002	0,500	0,000
	EPS-T650 PLUS Trittschalldämmplatte WLG0033		0,0300	0,033	0,909
	Styroloeschüttung zementgebunden		0,0650	0,050	1,300
	Stahlbetondecke 100 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,25 Vol.%)		0,2000	2,300	0,087
	Tektalan A2-SD-(100mm) WLG041		0,1000	0,041	2,439
		Rse+Rsi = 0,34	<b>Dicke gesamt 0,4802</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,19</b>

FD02	1.OG Zugang, oberhalb AR, Warmdach (10cm PUR / 6cm EPS i. M. Gefälledämmung)		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Außen nach Innen			
	Belag lt. Arch	# *	0,0800	0,700	0,114
	Vlies wasserabweisend, z.B. Roofmade MK	#	0,0010	0,500	0,002
	XPS SL-A (200mm)		0,2000	0,036	5,556
	Elastomerbitumen zweilagig	#	0,0100	0,170	0,059
	Stahlbetondecke 100 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,25 Vol.%)		0,2000	2,300	0,087
			<b>Dicke 0,4110</b>		
		Rse+Rsi = 0,14	<b>Dicke gesamt 0,4910</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,17</b>

FD03	2.OG Terrasse, oberhalb Wohnen, Warmdach (10cm PUR / 6cm EPS i. M. Gefälledämmung)		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Außen nach Innen			
	Holzrost auf UK, punktuell auf Gummischrot oä	# *	0,0800	0,140	0,571
	Elastomerbitumen zweilagig	#	0,0100	0,170	0,059
	EPS plus WLG0031 im Gefälle (mittlere Stärke)		0,0600	0,031	1,935
	PUR Grundplatte Alukaschiert WLG 0023		0,1000	0,023	4,348
	Dampfsperre / Elastomerbitumen mit Alu-Einlage	#	0,0050	0,170	0,029
	Stahlbetondecke 100 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,25 Vol.%)		0,2000	2,300	0,087
	Deckenspachtelung	#	0,0100	0,800	0,013
			<b>Dicke 0,3850</b>		
		Rse+Rsi = 0,14	<b>Dicke gesamt 0,4650</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,15</b>

DD01	2.OG Außendecke nach unten Eingangsbereiche (18cm FBAB+ 10cm MW-PT WLG034)		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Innen nach Außen			
	Bodenbelag lt. Arch	#	0,0150	0,500	0,030
	Estrich	F	0,0700	1,400	0,050
	Polyethylenbahn, -folie (PE)		0,0002	0,500	0,000
	EPS-T650 PLUS Trittschalldämmplatte WLG0033		0,0300	0,033	0,909
	Styroloeschüttung zementgebunden		0,0650	0,050	1,300
	Stahlbetondecke 100 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,25 Vol.%)		0,2000	2,300	0,087
	Kleber		0,0050	0,470	0,011
	Mineralwolle MW-PT WLG034		0,1000	0,034	2,941
	Unterputz armiert	#	0,0040	0,700	0,006
	Deckputz	#	0,0150	0,700	0,021
		Rse+Rsi = 0,21	<b>Dicke gesamt 0,5042</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,18</b>



## Bauteile

### 27-239-02 Bäckerbühelgasse Innsbruck Haus WEST

<b>EW01</b>	<b>Erdanliegende Wand</b>		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Innen nach Außen			
	WU-Beton mit 160 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (2 Vol.%)		0,2500	2,500	0,100
	XPS (100 mm) WLG 0033		0,1000	0,033	3,030
	Noppenmatten		0,0040	0,170	0,024
		Rse+Rsi = 0,13	<b>Dicke gesamt 0,3540</b>	<b>U-Wert 0,30</b>	
<b>AW01</b>	<b>Außenwand STB WDVS (16cm MW WLG034)</b>		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Innen nach Außen			
	Spachtelung		0,0150	0,470	0,032
	Stahlbetonwand lt. Statik 100 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,25 Vol.%)		0,2000	2,300	0,087
	Kleber		0,0050	0,900	0,006
	Mineralwolle-MW-PT WLG034		0,1600	0,034	4,706
	Unterputz armiert	#	0,0040	0,700	0,006
	Deckputz	#	0,0150	0,700	0,021
		Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,3990</b>	<b>U-Wert 0,20</b>	
<b>AW02</b>	<b>Außenwand STB Sockeldämmung</b>		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Innen nach Außen			
	Spachtelung		0,0150	0,470	0,032
	Stahlbetonwand lt. Statik 100 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,25 Vol.%)		0,2000	2,300	0,087
	Kleber		0,0050	0,900	0,006
	Sockeldämmplatte WLG 035		0,1600	0,035	4,571
	Unterputz armiert	#	0,0040	0,700	0,006
	Deckputz	#	0,0150	0,700	0,021
		Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,3990</b>	<b>U-Wert 0,20</b>	
<b>IW01</b>	<b>EG Wand zu Kellerabteile STB WDVS (16cm Wärmedämmung WLG034)</b>		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Innen nach Außen			
	Spachtelung		0,0150	0,470	0,032
	Stahlbetonwand lt. Statik 100 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,25 Vol.%)		0,2000	2,300	0,087
	Kleber		0,0050	0,900	0,006
	Wärmedämmung lt. Brandschutz		0,1600	0,034	4,706
	Unterputz armiert	#	0,0040	0,700	0,006
	Deckputz	#	0,0150	0,700	0,021
		Rse+Rsi = 0,26	<b>Dicke gesamt 0,3990</b>	<b>U-Wert 0,20</b>	
<b>ZD01</b>	<b>warme Zwischendecke (18cm FBAB)</b>		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Innen nach Außen			
	Belag	#	0,0150	0,500	0,030
	Estrich	F	0,0700	1,400	0,050
	Polyethylenbahn, -folie (PE)		0,0002	0,500	0,000
	Polystyrol EPS-T650 Trittschalldämmplatte		0,0300	0,044	0,682
	Styrolloseschüttung zementgebunden		0,0650	0,050	1,300
	Stahlbetondecke 100 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,25 Vol.%)		0,2200	2,300	0,096
		Rse+Rsi = 0,26	<b>Dicke gesamt 0,4002</b>	<b>U-Wert 0,41</b>	
<b>FD01</b>	<b>STB Schrägdach (14cm PUR)</b>		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Außen nach Innen			
	Elastomerbitumen zweilagig	#	0,0100	0,170	0,059
	Elastomerbitumen einlagig, selbstklebend/bei den S		0,0050	0,170	0,029
	PUR Alukaschiert WLG 0023 mechanisch befestigt		0,1400	0,023	6,087
	Dampfsperre / Elastomerbitumen mit Alu-Einlage	#	0,0050	0,170	0,029
	Stahlbetondecke im Gefälle 100 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,25 Vol.%)		0,2000	2,300	0,087
		Rse+Rsi = 0,14	<b>Dicke gesamt 0,3600</b>	<b>U-Wert 0,16</b>	



## Bauteile

### 27-239-02 Bäckerbühelgasse Innsbruck Haus WEST

<b>ZW01 Nachweis: Wohnungstrennwand Massiv (7,5cm Vorsatzschale)</b>				
von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
Spachtelung		0,0150	0,470	0,032
Stahlbetonwand lt. Statik 100 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,25 Vol.%)		0,2000	2,300	0,087
Luft/Abstand		0,0050	0,455	0,011
Ständerwerk CW-Profil mit MW WLG039 einlage (Mischbauteil)		0,0500	0,060	0,833
2 x 12,5 mm Gipskartonplatte		0,0250	0,210	0,119
Rse+Rsi = 0,26		<b>Dicke gesamt</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,75</b>

<b>ZW02 Nachweis: Stiegenhaustrennwand (10cm VSS stg.haus seitig)</b>				
von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
Spachtelung		0,0150	0,470	0,032
Stahlbetonwand lt. Statik 100 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,25 Vol.%)		0,2000	2,300	0,087
Luft/Abstand		0,0050	0,455	0,011
Ständerwerk CW-Profil mit MW WLG039 einlage (Mischbauteil)		0,0750	0,060	1,250
2 x 12,5 mm Gipskartonplatte		0,0250	0,210	0,119
Rse+Rsi = 0,26		<b>Dicke gesamt</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,57</b>

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

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

### 27-239-02 Bäckerbühelgasse Innsbruck Haus WEST

<b>Brutto-Geschoßfläche</b>					<b>1 150,75m<sup>2</sup></b>
Länge [m]	Breite [m]		BGF [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
347,300	x	1,000	=	347,30	EG BGF
339,500	x	1,000	=	339,50	1.OG BGF
308,250	x	1,000	=	308,25	2.OG BGF
155,700	x	1,000	=	155,70	3.OG BGF

<b>Brutto-Rauminhalt</b>					<b>3 767,38m<sup>3</sup></b>		
Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]		BRI [m <sup>3</sup> ]	Anmerkung		
347,300	x	1,000	x	3,460	=	1 201,66	EG BRI
339,500	x	1,000	x	2,900	=	984,55	1.OG BRI
308,250	x	1,000	x	3,200	=	986,40	2.OG BRI
155,700	x	1,000	x	3,820	=	594,77	3.OG BRI

<b>Brutto-Lüftungsvolumen (BGF x 3)</b>					<b>3 452,25m<sup>3</sup></b>
---	--	--	--	--	------------------------------

<b>KD01 - EG Decke zu Keller (18cm FBAB+ 10cm Tektalan)</b>					<b>32,96m<sup>2</sup></b>
Länge [m]	Breite[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
32,960	x	1,000	=	32,96	EG Decke zu Keller

<b>ID01 - EG Decke zu TG (18cm FBAB+ 10cm Tektalan)</b>					<b>314,34m<sup>2</sup></b>
Länge [m]	Breite[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
314,340	x	1,000	=	314,34	EG Decke zu TG Rampe

<b>FD02 - 1.OG Zugang, oberhalb AR, Warmdach (10cm PUR / 6cm EPS i. M.)</b>					<b>8,06m<sup>2</sup></b>
Länge [m]	Breite[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
8,060	x	1,000	=	8,06	1.OG Decke nach oben

<b>FD03 - 2.OG Terrasse, oberhalb Wohnen, Warmdach (10cm PUR / 6cm EPS i. M.)</b>					<b>41,20m<sup>2</sup></b>
Länge [m]	Breite[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
41,200	x	1,000	=	41,20	Terrasse oberhalb Wohnen

<b>DD01 - 2.OG Außendecke nach unten Eingangsbereiche (18cm FBAB+ 10cm Tektalan)</b>					<b>9,99m<sup>2</sup></b>
Länge [m]	Breite[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
9,990	x	1,000	=	9,99	2.OG Außendecke nach unten

<b>EW01 - Erdanliegende Wand</b>					<b>119,09m<sup>2</sup></b>
Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
34,420	x	3,460	=	119,09	EG EW

<b>AW01 - Außenwand STB WDVS (16cm MW WLG034)</b>					<b>883,18m<sup>2</sup></b>
Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
52,500	x	3,460	=	181,65	EG AW
96,000	x	2,280	=	218,88	1.OG AW
87,690	x	3,200	=	280,61	2.OG AW
52,890	x	3,820	=	202,04	3.OG AW



## Geometrieausdruck

### 27-239-02 Bäckerbühelgasse Innsbruck Haus WEST

abzüglich Fenster-/Türenflächen **261,420m<sup>2</sup>**  
Bauteilfläche ohne Fenster/Türen **621,758m<sup>2</sup>**

#### **AW02 - Außenwand STB Sockeldämmung** **57,60m<sup>2</sup>**

Länge [m]	Höhe[m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
96,000 x	0,600	= 57,60	Sockeldämmung

#### **IW01 - EG Wand zu Kellerabteile STB WDVS (16cm Wärmedämmung** **31,24m<sup>2</sup>**

Länge [m]	Höhe[m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
9,030 x	3,460	= 31,24	EG IW

abzüglich Fenster-/Türenflächen **2,520m<sup>2</sup>**  
Bauteilfläche ohne Fenster/Türen **28,724m<sup>2</sup>**

#### **ZD01 - warme Zwischendecke (18cm FBAB)** **803,45m<sup>2</sup>**

Länge [m]	Breite[m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
339,500 x	1,000	= 339,50	EG GD
308,250 x	1,000	= 308,25	1.OG GD
155,700 x	1,000	= 155,70	2.OG GD

#### **FD01 - STB Schrägdach (14cm PUR)** **329,83m<sup>2</sup>**

Länge [m]	Breite[m]	Faktor	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
308,250 x	1,000	x 1,07 =	329,83	Schrägdach

abzüglich Fenster-/Türenflächen **1,000m<sup>2</sup>**  
Bauteilfläche ohne Fenster/Türen **328,828m<sup>2</sup>**

#### **ZW01 - Nachweis: Wohnungstrennwand Massiv (7,5cm Vorsatzschale)** **0,00m<sup>2</sup>**

Länge [m]	Höhe[m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
x		= 0,00	

#### **ZW02 - Nachweis: Stiegenhaustrennwand (10cm VSS stg.haus seitig)** **0,00m<sup>2</sup>**

Länge [m]	Höhe[m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
x		= 0,00	





## Fenster und Türen

### 27-239-02 Bäckerbühelgasse Innsbruck Haus WEST

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf W/K	g	fs
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	0,60	1,00	0,035	1,26	0,81		0,50	
	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)			1,23	1,48	1,82	0,60	1,50	0,035	1,33	0,93		0,50	
	Prüfnormmaß Typ 3 (T3)			1,23	1,48	1,82	0,80	1,40	0,035	1,46	1,01		0,30	
<b>4,05</b>														
<b>horiz.</b>														
T3	OG3	FD01	1 Essertop 4000	1,00	1,00	1,00	0,80	1,40	0,035	0,74	1,08	1,08	0,30	0,75
<b>1</b>				<b>1,00</b>				<b>0,74</b>				<b>1,08</b>		
<b>NO</b>														
<b>-135°</b>														
	EG	IW01	1 Tür zu STGH	1,20	2,10	2,52					1,70	3,00		
T2	OG1	AW01	1 1,88 x 2,10 Eingangsportal	1,70	2,10	3,57	0,60	1,50	0,035	2,38	1,04	3,70	0,50	0,75
T1	OG1	AW01	1 1,20 x 1,50	1,12	1,47	1,65	0,60	1,00	0,035	1,09	0,83	1,36	0,50	0,75
T1	OG2	AW01	1 1,68 x 2,10	1,60	2,07	3,31	0,60	1,00	0,035	2,50	0,77	2,54	0,50	0,75
T1	OG3	AW01	1 1,20 x 1,50	1,12	1,47	1,65	0,60	1,00	0,035	1,09	0,83	1,36	0,50	0,75
<b>5</b>				<b>12,70</b>				<b>7,06</b>				<b>11,96</b>		
<b>NW</b>														
<b>135°</b>														
T2	OG1	AW01	1 4,35 x 2,50 STGH Verglasung	4,27	2,47	10,55	0,60	1,50	0,035	8,36	0,87	9,19	0,50	0,75
T2	OG1	AW01	1 10,67 x 2,50 STGH Verglasung	10,59	2,47	26,16	0,60	1,50	0,035	21,76	0,82	21,42	0,50	0,75
T2	OG1	AW01	1 5,74 x 2,50 STGH Verglasung	5,66	2,47	13,98	0,60	1,50	0,035	11,50	0,83	11,60	0,50	0,75
T1	OG2	AW01	1 1,68 x 2,10	1,60	2,07	3,31	0,60	1,00	0,035	2,50	0,77	2,54	0,50	0,75
T1	OG2	AW01	4 1,20 x 1,50	1,12	1,47	6,58	0,60	1,00	0,035	4,35	0,83	5,44	0,50	0,75
T1	OG2	AW01	1 1,68 x 2,10	1,60	2,07	3,31	0,60	1,00	0,035	2,50	0,77	2,54	0,50	0,75
T1	OG3	AW01	2 1,20 x 1,50	1,12	1,47	3,29	0,60	1,00	0,035	2,17	0,83	2,72	0,50	0,75
T1	OG3	AW01	1 1,68 x 2,10	1,60	2,07	3,31	0,60	1,00	0,035	2,50	0,77	2,54	0,50	0,75
<b>12</b>				<b>70,49</b>				<b>55,64</b>				<b>57,99</b>		
<b>SO</b>														
<b>-45°</b>														
T1	EG	AW01	1 3,71 x 2,50	3,63	2,47	8,97	0,60	1,00	0,035	6,58	0,80	7,16	0,50	0,75
T2	EG	AW01	1 2,85 x 2,50 STGH Verglasung	2,77	2,47	6,84	0,60	1,50	0,035	5,27	0,90	6,16	0,50	0,75
T1	EG	AW01	7 2,48 x 2,50	2,40	2,47	41,50	0,60	1,00	0,035	31,51	0,77	32,08	0,50	0,75
T1	OG1	AW01	6 2,48 x 2,50	2,40	2,47	35,57	0,60	1,00	0,035	27,01	0,77	27,49	0,50	0,75
T2	OG1	AW01	1 2,85 x 2,50 STGH Verglasung	2,77	2,47	6,84	0,60	1,50	0,035	5,27	0,90	6,16	0,50	0,75
T1	OG1	AW01	2 1,20 x 2,50	1,12	2,47	5,53	0,60	1,00	0,035	4,05	0,79	4,35	0,50	0,75
T1	OG2	AW01	1 1,20 x 2,50	1,12	2,47	2,77	0,60	1,00	0,035	2,03	0,79	2,17	0,50	0,75
T1	OG2	AW01	3 2,48 x 2,50	2,40	2,47	17,78	0,60	1,00	0,035	13,50	0,77	13,75	0,50	0,75
T2	OG2	AW01	1 1,42 x 2,50 STGH Verglasung	1,34	2,47	3,31	0,60	1,50	0,035	2,62	0,86	2,84	0,50	0,75
T1	OG2	AW01	1 2,48 x 2,50	2,40	2,47	5,93	0,60	1,00	0,035	4,50	0,77	4,58	0,50	0,75
T1	OG2	AW01	2 1,20 x 2,50	1,12	2,47	5,53	0,60	1,00	0,035	4,05	0,79	4,35	0,50	0,75
T1	OG3	AW01	1 2,87 x 2,50	2,79	2,47	6,89	0,60	1,00	0,035	5,34	0,76	5,23	0,50	0,75
T1	OG3	AW01	2 1,20 x 1,50	1,12	1,47	3,29	0,60	1,00	0,035	2,17	0,83	2,72	0,50	0,75
<b>29</b>				<b>150,75</b>				<b>113,90</b>				<b>119,04</b>		
<b>SW</b>														
<b>45°</b>														



## Fenster und Türen

### 27-239-02 Bäckerbühelgasse Innsbruck Haus WEST

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m <sup>2</sup>	Ug W/m <sup>2</sup> K	Uf W/m <sup>2</sup> K	PSI W/mK	Ag m <sup>2</sup>	Uw W/m <sup>2</sup> K	AxUxf W/K	g	fs
T1	EG AW01	2	1,20 x 1,50	1,12	1,47	3,29	0,60	1,00	0,035	2,17	0,83	2,72	0,50	0,75
T2	OG1 AW01	1	1,88 x 2,10 Eingangsportal	1,70	2,10	3,57	0,60	1,50	0,035	2,38	1,04	3,70	0,50	0,75
T1	OG1 AW01	2	1,20 x 1,50	1,12	1,47	3,29	0,60	1,00	0,035	2,17	0,83	2,72	0,50	0,75
T1	OG2 AW01	1	2,87 x 2,50	2,79	2,47	6,89	0,60	1,00	0,035	5,34	0,76	5,23	0,50	0,75
T1	OG2 AW01	1	1,20 x 2,50	1,12	2,47	2,77	0,60	1,00	0,035	2,03	0,79	2,17	0,50	0,75
T1	OG3 AW01	1	2,87 x 2,50	2,79	2,47	6,89	0,60	1,00	0,035	5,34	0,76	5,23	0,50	0,75
T1	OG3 AW01	2	1,20 x 1,50	1,12	1,47	3,29	0,60	1,00	0,035	2,17	0,83	2,72	0,50	0,75
<b>10</b>				<b>29,99</b>				<b>21,60</b>				<b>24,49</b>		
<b>Summe</b>		<b>57</b>	<b>264,93</b>				<b>198,94</b>				<b>214,56</b>			

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche  
 g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor  
 Typ... Prüfnormmaßtyp



## Rahmen

### 27-239-02 Bäckerbühelgasse Innsbruck Haus WEST

Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m	
Typ 1 (T1)	0,090	0,090	0,190	0,120	31								Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen
Typ 2 (T2)	0,090	0,090	0,090	0,120	27								Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen
Typ 3 (T3)	0,070	0,070	0,070	0,070	20								Kunststoffrahmen
3,71 x 2,50	0,090	0,090	0,190	0,120	27	2	0,130	1	0,130				Kunststoffrahmen
2,85 x 2,50 STGH Verglasung	0,090	0,090	0,090	0,120	23			2	0,130				Kunststoffrahmen
2,48 x 2,50	0,090	0,090	0,190	0,120	24	1	0,130						Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen
1,20 x 1,50	0,090	0,090	0,190	0,120	34								Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen
1,88 x 2,10 Eingangsportale	0,090	0,090	0,090	0,120	33	1	0,130	1	0,130				Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen
4,35 x 2,50 STGH Verglasung	0,090	0,090	0,090	0,120	21			3	0,130				Kunststoffrahmen
10,67 x 2,50 STGH Verglasung	0,090	0,090	0,090	0,120	17			6	0,130				Kunststoffrahmen
5,74 x 2,50 STGH Verglasung	0,090	0,090	0,090	0,120	18			3	0,130				Kunststoffrahmen
1,20 x 2,50	0,090	0,090	0,190	0,120	27								Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen
1,68 x 2,10	0,090	0,090	0,190	0,120	25								Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen
1,42 x 2,50 STGH Verglasung	0,090	0,090	0,090	0,120	21								Kunststoffrahmen
2,87 x 2,50	0,090	0,090	0,190	0,120	22	1	0,130						Kunststoffrahmen
Essertop 4000	0,070	0,070	0,070	0,070	26								Kunststoffrahmen

Rb.li, re, o, u ..... Rahmenbreite links, rechts, oben, unten [m]

Stb. .... Stulpbreite [m]

Pfb. .... Pfostenbreite [m]

Typ ..... Prüfnormmaßtyp

H-Sp. Anz ..... Anzahl der horizontalen Sprossen

V-Sp. Anz ..... Anzahl der vertikalen Sprossen

% ..... Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. .... Sprossenbreite [m]



## Heizwärmebedarf Standortklima 27-239-02 Bäckerbühelgasse Innsbruck Haus WEST

### Heizwärmebedarf Standortklima (Innsbruck)

BGF 1 150,75 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 575,88 W/K Innentemperatur 20 °C tau 125,38 h  
 BRI 3 767,38 m<sup>3</sup> L<sub>V</sub> 325,52 W/K a 8,836

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-2,69	1,000	9 720	5 494	2 568	2 033	1,000	10 612
Februar	28	28	-0,87	1,000	8 077	4 566	2 319	2 867	1,000	7 457
März	31	31	2,85	0,997	7 349	4 154	2 561	4 002	1,000	4 940
April	30	29	7,09	0,957	5 354	3 026	2 378	4 397	0,970	1 557
Mai	31	0	11,69	0,696	3 559	2 012	1 789	3 704	0,000	0
Juni	30	0	14,74	0,452	2 179	1 232	1 124	2 286	0,000	0
Juli	31	0	16,55	0,292	1 480	837	749	1 568	0,000	0
August	31	0	16,01	0,341	1 709	966	875	1 799	0,000	0
September	30	0	13,03	0,648	2 891	1 634	1 610	2 878	0,000	0
Oktober	31	30	8,10	0,979	5 101	2 883	2 514	3 367	0,963	2 025
November	30	30	2,45	1,000	7 279	4 114	2 485	2 204	1,000	6 704
Dezember	31	31	-1,63	1,000	9 266	5 238	2 568	1 675	1,000	10 261
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>210</b>			<b>63 964</b>	<b>36 156</b>	<b>23 540</b>	<b>32 779</b>		<b>43 557</b>

**HWB<sub>SK</sub> = 37,85 kWh/m<sup>2</sup>a**

\*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)



## Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima 27-239-02 Bäckerbühelgasse Innsbruck Haus WEST

### Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Innsbruck)

BGF 1 150,75 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub> 575,88 W/K      Innentemperatur 20 °C      tau 125,38 h  
 BRI 3 767,38 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub> 325,52 W/K      a 8,836

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- tempertur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-2,69	1,000	9 720	5 494	2 568	2 033	1,000	10 612
Februar	28	28	-0,87	1,000	8 077	4 566	2 319	2 867	1,000	7 457
März	31	31	2,85	0,997	7 349	4 154	2 561	4 002	1,000	4 940
April	30	29	7,09	0,957	5 354	3 026	2 378	4 397	0,970	1 557
Mai	31	0	11,69	0,696	3 559	2 012	1 789	3 704	0,000	0
Juni	30	0	14,74	0,452	2 179	1 232	1 124	2 286	0,000	0
Juli	31	0	16,55	0,292	1 480	837	749	1 568	0,000	0
August	31	0	16,01	0,341	1 709	966	875	1 799	0,000	0
September	30	0	13,03	0,648	2 891	1 634	1 610	2 878	0,000	0
Oktober	31	30	8,10	0,979	5 101	2 883	2 514	3 367	0,963	2 025
November	30	30	2,45	1,000	7 279	4 114	2 485	2 204	1,000	6 704
Dezember	31	31	-1,63	1,000	9 266	5 238	2 568	1 675	1,000	10 261
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>210</b>			<b>63 964</b>	<b>36 156</b>	<b>23 540</b>	<b>32 779</b>		<b>43 557</b>

**HWB<sub>Ref,SK</sub> = 37,85 kWh/m<sup>2</sup>a**

\*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)



## Heizwärmebedarf Referenzklima 27-239-02 Bäckerbühelgasse Innsbruck Haus WEST

### Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1 150,75 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 573,92 W/K Innentemperatur 20 °C tau 125,66 h  
 BRI 3 767,38 m<sup>3</sup> L<sub>V</sub> 325,52 W/K a 8,854

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	9 193	5 214	2 568	1 723	1,000	10 116
Februar	28	28	0,73	1,000	7 432	4 215	2 319	2 695	1,000	6 633
März	31	31	4,81	0,994	6 486	3 679	2 553	3 800	1,000	3 812
April	30	17	9,62	0,878	4 289	2 433	2 182	3 981	0,565	316
Mai	31	0	14,20	0,476	2 477	1 405	1 222	2 657	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,219	1 103	626	544	1 186	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,071	376	213	183	406	0,000	0
August	31	0	18,56	0,123	615	349	315	648	0,000	0
September	30	0	15,03	0,476	2 054	1 165	1 183	2 034	0,000	0
Oktober	31	22	9,64	0,960	4 424	2 509	2 466	3 086	0,720	995
November	30	30	4,16	1,000	6 545	3 713	2 485	1 789	1,000	5 984
Dezember	31	31	0,19	1,000	8 459	4 798	2 568	1 416	1,000	9 272
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>190</b>			<b>53 452</b>	<b>30 318</b>	<b>20 587</b>	<b>25 421</b>		<b>37 127</b>

**HWB<sub>RK</sub> = 32,26 kWh/m<sup>2</sup>a**

\*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)



## Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima 27-239-02 Bäckerbühelgasse Innsbruck Haus WEST

### Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1 150,75 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 573,92 W/K Innentemperatur 20 °C tau 125,66 h  
 BRI 3 767,38 m<sup>3</sup> L<sub>V</sub> 325,52 W/K a 8,854

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	9 193	5 214	2 568	1 723	1,000	10 116
Februar	28	28	0,73	1,000	7 432	4 215	2 319	2 695	1,000	6 633
März	31	31	4,81	0,994	6 486	3 679	2 553	3 800	1,000	3 812
April	30	17	9,62	0,878	4 289	2 433	2 182	3 981	0,565	316
Mai	31	0	14,20	0,476	2 477	1 405	1 222	2 657	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,219	1 103	626	544	1 186	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,071	376	213	183	406	0,000	0
August	31	0	18,56	0,123	615	349	315	648	0,000	0
September	30	0	15,03	0,476	2 054	1 165	1 183	2 034	0,000	0
Oktober	31	22	9,64	0,960	4 424	2 509	2 466	3 086	0,720	995
November	30	30	4,16	1,000	6 545	3 713	2 485	1 789	1,000	5 984
Dezember	31	31	0,19	1,000	8 459	4 798	2 568	1 416	1,000	9 272
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>190</b>			<b>53 452</b>	<b>30 318</b>	<b>20 587</b>	<b>25 421</b>		<b>37 127</b>

**HWB<sub>Ref,RK</sub> = 32,26 kWh/m<sup>2</sup>a**

\*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)



## RH-Eingabe

27-239-02 Bäckerbühelgasse Innsbruck Haus WEST

### Raumheizung

#### Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

#### Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung

Systemtemperatur 40°/30°

Regelfähigkeit Heizkörper-Regulierungsventile von Hand betätigt

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

#### Verteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Leitungslängen lt. Defaultwerten konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	3/3	Ja	51,69	100
Steigleitungen	Ja	3/3	Ja	92,06	100
Anbindeleitungen	Ja	1/3	Ja	322,21	

#### Speicher

Art des Speichers für automatisch beschickte Heizungen

Standort konditionierter Bereich

Baujahr ab 1994

Anschlussteile gedämmt

Nennvolumen 985 l Defaultwert

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS} = 4,44 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

#### Bereitstellung

Bereitstellungssystem Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff

Standort konditionierter Bereich

Energieträger Gas

Heizgerät Brennwertkessel

Modulierung mit Modulierungsfähigkeit

Heizkreis gleitender Betrieb

Baujahr Kessel ab 2005

Nennwärmeleistung 39,41 kW Defaultwert

Korrekturwert des Wärmebereitstellungssystems  $k_r = 0,75\%$  Fixwert

Kessel bei Volllast 100%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht  $\eta_{100\%} = 92,6\%$  Defaultwert

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen  $\eta_{be,100\%} = 91,8\%$

Kessel bei Teillast 30%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht  $\eta_{30\%} = 98,6\%$  Defaultwert

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen  $\eta_{be,30\%} = 97,8\%$

Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung  $q_{bb,Pb} = 0,9\%$  Defaultwert

#### Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 259,52 W Defaultwert

Speicherladepumpe 113,97 W Defaultwert





## WWB-Eingabe

27-239-02 Bäckerbühelgasse Innsbruck Haus WEST

### Warmwasserbereitung

#### Allgemeine Daten

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral  
 kombiniert mit Raumheizung

#### Abgabe

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

#### Wärmeverteilung mit Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Leitungslängen lt. Defaultwerten		
			Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
<b>Verteilleitungen</b>	Ja	2/3	Ja	18,97	100
<b>Steigleitungen</b>	Ja	2/3	Ja	46,03	100
<b>Stichleitungen</b>				184,12	<b>Material</b> Kunststoff 1 W/m

#### Zirkulationsleitung Rücklaufänge

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
<b>Verteilleitung</b>	Ja	2/3	Ja	17,97	100
<b>Steigleitung</b>	Ja	2/3	Ja	46,03	100

#### Speicher

**Art des Speichers** Wärmepumpenspeicher indirekt  
**Standort** konditionierter Bereich  
**Baujahr** Ab 1994 Anschlussteile gedämmt  
**Nennvolumen** 2 302 l Defaultwert

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS} = 4,82 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

#### Hilfsenergie - elektrische Leistung

**Zirkulationspumpe** 37,13 W Defaultwert  
**Speicherladepumpe** 113,97 W Defaultwert



## Photovoltaiksystem Eingabe

### 27-239-02 Bäckerbühelgasse Innsbruck Haus WEST

## Photovoltaik

### Kollektoreigenschaften

Art des PV-Moduls Multikristallines Silicium

Bezeichnung

Peakleistung 3,00 kWp  freie Eingabe

Kollektorverdrehung 0 Grad

Neigungswinkel 0 Grad

### Systemeigenschaften und Verschattung

Art der Gebäudeintegration Mäßig belüftete Module

Mittlerer Systemwirkungsgrad 0,75

Geländewinkel 10 Grad

**Erzeugter Strom 2 447 kWh/a**

Peakleistung 3 kWp

Netto-Photovoltaikertrag Referenzklima: 2 464 kWh/a

Berechnet lt. ÖNORM H 5056:2014