

Energieausweis für Wohngebäude

ecOTECH
Salzburg

OIB
ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: Oktober 2011

BEZEICHNUNG	Grabner - Wohnhaus Bestan		
Gebäude(-teil)	BESTAND	Baujahr	1912
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Letzte Veränderung	1990
Straße	Ried 27	Katastralgemeinde	Ried
PLZ/Ort	5360 Sankt Wolfgang im Salzkammergut	KG-Nr.	56106
Grundstücksnr.	204/2	Seehöhe	539 m

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR (STANDORTKLIMA)

	HWB _{SK}	PEB _{SK}	CO ₂ SK	f _{GEE}
A++				
A+				
A				
B				
C				
D				
E	E			E
F				
G		G	G	

HWB: Der **Heizwärmebedarf** beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss.

WWWB: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. einem Liter Wasser je Quadratmeter Brutto-Grundfläche, welcher um ca. 30 °C (also beispielsweise von 8 °C auf 38 °C) erwärmt wird.

HEB: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Nutzenergiebedarf die Verluste der Haustechnik im Gebäude berücksichtigt. Dazu zählen beispielsweise die Verluste des Heizkessels, der Energiebedarf von Umwälzpumpen etc.

HHSB: Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch in einem durchschnittlichen österreichischen Haushalt.

EEB: Beim **Endenergiebedarf** wird zusätzlich zum Heizenergiebedarf der Haushaltsstrombedarf berücksichtigt. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.

PEB: Der **Primärenergiebedarf** schließt die gesamte Energie für den Bedarf im Gebäude einschließlich aller Vorketten ein. Dieser weist einen erneuerbaren und einen nicht erneuerbaren Anteil auf. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren ist 2004 - 2008.

CO₂: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie aller Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

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

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

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der 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).

Energieausweis für Wohngebäude

ecOTECH
Salzburg

OIB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: Oktober 2011

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	1.021,70 m ²	Klimaregion	NF	mittlerer U-Wert	1,03 W/(m ² K)
Bezugs-Grundfläche	817,36 m ²	Heiztage	300 d	Bauweise	mittelschwer
Brutto-Volumen	2.908,00 m ³	Heizgradtage	3.987 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1.552,30 m ²	Norm-Außentemperatur	-11,8 °C	Sommertauglichkeit	keine Angabe
Kompaktheit (A/V)	0,53 1/m	Soll-Innentemperatur	20,0 °C	LEK _T -Wert	79,78
charakteristische Länge	1,87 m	Für Salzburg Bautechnikverordnung- Energie gilt LEK-T laut Prüfbericht.			

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima spezifisch	Standortklima zonenbezogen	spezifisch	Anforderung	
HWB	135,6 kWh/m ² a	160.202 kWh/a	156,8 kWh/m ² a		
WWWB		13.052 kWh/a	12,8 kWh/m ² a		
HTEB _{RH}		91.205 kWh/a	89,3 kWh/m ² a		
HTEB _{WW}		79.221 kWh/a	77,5 kWh/m ² a		
HTEB		171.347 kWh/a	167,7 kWh/m ² a		
HEB		344.602 kWh/a	337,3 kWh/m ² a		
HHSB		16.781 kWh/a	16,4 kWh/m ² a		
EEB		361.383 kWh/a	353,7 kWh/m ² a		
PEB		448.488 kWh/a	439,0 kWh/m ² a		
PEB _{n.ern}		440.168 kWh/a	430,8 kWh/m ² a		
PEB _{ern.}		8.321 kWh/a	8,1 kWh/m ² a		
CO ₂		88.491 kg/a	86,6 kg/m ² a		
f _{GEE}	2,89		2,90		

ERSTELLT

GWR-Zahl

ErstellerIn

Musler Planung u. Baumanagement
BM. Ing. Christof Musler

Ausstellungsdatum

19.03.2015

Unterschrift

Gültigkeitsdatum

19.03.2025

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.

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**

Datum: 10. Mai 2016

Anhang zum Energieausweis gemäß OIB Richtlinie 6 (13.1.2)

Verwendete Hilfsmittel und ÖNORMen

Gegebenheiten aufgrund von Plänen und Begehung vor Ort
 Berechnungen basierend auf der OIB-Richtlinie 6 (2011)
 Klimadaten und Nutzungsprofil nach ÖNORM B 8110-5
 Heizwärmebedarf nach ÖNORM B 8110-6
 Endenergiebedarf nach ÖNORM H 5056, 5057, 5058, 5059
 Primärenergiebedarf und Gesamtenergieeffizienz nach OIB-Richtlinie 6 (Leitfaden)
 Anforderungsgrenzwerte nach OIB-Richtlinie 6
 Berechnet mit ECOTECH 3.3

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten lt. Plan vom Eigentümer (Grabner Heinrich)

Bauphysikalische Daten lt. Eigentümer (Grabner Heinrich)

Haustechnik Daten lt. Eigentümer (Grabner Heinrich)

Weitere Informationen

Kommentare

Empfehlungen von Maßnahmen gemäß OIB Richtlinie 6 (13.1.2)

Maßnahmen, die erforderlich sind, um in die nächst bessere Klasse des Energieausweises zu gelangen

Maßnahmen, die erforderlich sind, um die aktuellen landesgesetzlichen Anforderungen für den Neubau zu erfüllen

Datenblatt zum Energieausweis

ecOTECH
Salzburg

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Sankt Wolfgang im Salzkammergut

HWB 156,8 **f_{GEE} 2,90**

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten: lt. Plan vom Eigentümer (Grabner Heinrich)
Bauphysikalische lt. Eigentümer (Grabner Heinrich)
Daten:
Haustechnik Daten: lt. Eigentümer (Grabner Heinrich)

Haustechniksystem

Raumheizung: Gas-Standardkessel 1978-1994 mit Brennstoff Gas
Warmwasser: Warmwasserbereitung mit Heizung kombiniert
Lüftung: Lüftungsart natürlich

Berechnungsgrundlagen

Gegebenheiten aufgrund von Plänen und Begehung vor Ort; Berechnungen basierend auf der OIB-Richtlinie 6 (2011); Klimadaten und Nutzungsprofil nach ÖNORM B 8110-5; Heizwärmebedarf nach ÖNORM B 8110-6; Endenergiebedarf nach ÖNORM H 5056, 5057, 5058, 5059; Primärenergiebedarf und Gesamtenergieeffizienz nach OIB-Richtlinie 6 (Leitfaden); Anforderungsgrenzwerte nach OIB-Richtlinie 6; Berechnet mit ECOTECH 3.3

Gebäudedaten

Brutto Grundfläche	1.022	m ²
Brutto-Volumen	2.908	m ³
Characteristische Länge l_c	1,87	m
Heizlast	60,0	kW
Mittlerer U-Wert (Um)	1,03	W/m ² K
LEK-Gebäudekonstante C_E	2.182	

Klimadaten

Klimaregion	NF
Seehöhe	539 m
Heizgradtage 20/20	4.560 Kd
Heiztage	300 d
Norm-Aussentemperatur	-11,8 °C
Soll-Innentemperatur	20,0 °C

Bilanz bei Normnutzung

LEK-Werte

 Transmissionswärmeverluste	80,20
 Lüftungswärmeverluste	14,50
 Solare Wärmegewinne	8,15
 Innere Wärmegewinne	11,57
 Wärmeertrag thermische Solaranlage	
 Hilfsenergiebedarf	0,42
 Haushaltsstrombedarf	7,69
 Photovoltaikertrag	

Primärenergiebedarf * 205,55

Kohlendioxidemission * 405,58

* Unter Einrechnung der am Standort erzeugten Energie aus erneuerbaren Energieträgern oder Kraft-Wärme-Kopplung lt. Verordnung der Salzburger Landesregierung BTV-E vom 21.08.2014

Berechnet gemäß OIB-Richtlinie 6 ergibt sich ein PEB von 448.488,30kWh, davon 8.320,62 kWh erneuerbar.

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**

 Datum: **10. Mai 2016**

Normblatt Förderung Salzburg

1. Zuschläge für energieökologische Maßnahmen

Förderklasse	Hüllflächenkennwert Transmissionverluste LEKT	Energiepunkte für die einzelnen Maßnahmen								Summe Energiepunkte
		Wärmedämmung	Energieträger für Heizung		Sonnenenergiegewinne				Wärmerückgewinnung aus Abluft	
			Biomasse Abwärme	Wärmepumpe	Sonnenkollektor		Passive Solargewinne über transparente Bauteile Hüllflächenkennwert			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	Standard (6.1)	Zuschlag (6.2)	> 8 (7.1)	> 12 (7.2)	(8)	(9)
1	<28 - 26	1	3	-	2	3	2	4	3	0
2	<26 - 25	2	3	-	2	3	2	4	3	0
3	<25 - 24	3	3	-	3	4	2	4	3	0
4	<24 - 23	4	3	-	3	4	2	4	4	0
5	<23 - 22	5	3	-	3	4	2	4	4	0
6	<22 - 21	6	3	1	3	4	2	4	4	0
7	<21 - 20	8	3	2	3	4	2	4	5	0
8	<20 - 19	10	3	2	3	4	2	4	5	0
9	<19 - 18	12	3	2	3	4	2	4	5	0
10	<18	14	3	2	3	4	2	4	5	0
11	<18 und Passivhausqualität	16	3	2	3	4	2	4	5	0

2. Zuschläge für sonstige Ökologische Maßnahmen

Förderklasse	Baustoff Kennzahl OI3 Ic-Wert	Ökologiepunkte für die einzelnen Maßnahmen								Summe Ökologiepunkte
		Ökologische Baustoffwahl	Regen- oder Grauwassernutzung	Vermeidung von Bodenversiegelung	Wassersparung Sensor-Armaturen	Dachbegrünung	Energiebuchhaltung Effizienzüberwachung	Bedarfsgezielte Lüftung mit Abluftanlage		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	
1	<70 - 55	2	1	2	1	2	2	3	0	
2	<55 - 45	4	1	2	1	2	2	3	0	
3	<45 - 40	6	1	2	1	2	2	3	0	
4	<40 - 35	8	1	2	1	2	2	3	0	
5	<35 - 30	10	1	2	1	2	2	3	0	
6	<30 - 25	12	1	2	1	2	2	3	0	
7	<25 - 20	14	1	2	1	2	2	3	0	
8	<20 - 15	16	1	2	1	2	2	3	0	
9	<15 - 10	18	1	2	1	2	2	3	0	
10	<10	20	1	2	1	2	2	3	0	

Zuschlagspunkte = Summe Öko-Punkte / 3 (runden auf ganze Zahl)

LEK _T	80,20	LEK _{SP}	8,15	BGF	1.021,70 m ²	Gesamtpunkte	0
LEK _{TVs}	86,55	HWB	156,80 kWh/m ² a	Ic	1,87 m		

Eigentümer	Aussteller
Heinrich u. Rosemarie Grabner Ahornweg 14 A-5400 Hallein	BM. Ing. Christof Musler Musler Planung u. Baumanagement Josef-Putz-Straße 23 A-4822 Bad Goisern

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**

Datum: 10. Mai 2016

Allgemein

Bauweise	mittelschwer, fBW = 20,0 [Wh/m³K]	Wärmebrückenzuschlag	pauschaler Zuschlag
		Verschattung	vereinfacht
Erdverluste	vereinfacht	Sommertauglichkeit	keine Angabe
Anforderungsniveau für Energieausweis	keine Anforderungen (Bestand)		
Passivhaus-Abschätzung nach ÖNORM B 8110-6 (außer Verschattung)	Nein		

Nutzungsprofil

Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser		
Zweifamilien-, Doppel- oder Reihenhaus	nein		
Nutzungstage Januar	d_Nutz,1 [d/M]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Februar	d_Nutz,2 [d/M]	28	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage März	d_Nutz,3 [d/M]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage April	d_Nutz,4 [d/M]	30	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Mai	d_Nutz,5 [d/M]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Juni	d_Nutz,6 [d/M]	30	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Juli	d_Nutz,7 [d/M]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage August	d_Nutz,8 [d/M]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage September	d_Nutz,9 [d/M]	30	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Oktober	d_Nutz,10 [d/M]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage November	d_Nutz,11 [d/M]	30	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage Dezember	d_Nutz,12 [d/M]	31	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Nutzungstage pro Jahr	d_Nutz,a [d/a]	365	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Nutzungszeit	t_Nutz,d [h/d]	24	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Heizung	t_h,d [h/d]	24	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Betriebstage der Heizung pro Jahr	d_h,a [d/a]	365	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Betriebszeit der Nachtlüftung	t_NL,d [h/d]	8	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Solltemperatur des kond. Raumes im Heizfall	_ih [°C]	20	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Luftwechselrate bei Fensterlüftung	n_L,FL [1/h]	0,40	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Heizfall, bezogen auf BF	q_i,h,n [W/m²]	3,75	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
innere Wärmegewinne Heizfall für Passivhaus, bezogen auf BF	q_i,h,PH [W/m²]	2,10	(Lt. ÖNORM B 8110-5)
Tägliche Warmwasser-Wärmebedarf, bezogen auf BF	wwwb [Wh/(m²d)]	35,00	(Lt. ÖNORM B 8110-5)

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**

Datum: 10. Mai 2016

Lüftung

Lüftungsart	natürlich
--------------------	-----------

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**

Datum: 10. Mai 2016

Heizung	
Wärmeabgabe	
Regelung	Heizkörper-Reguliertventile, von Hand betätigt
Abgabesystem	Radiatoren, Einzelraumheizer (60/35 °C)
Verbrauchsermittlung	Individuelle Verbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)
Wärmeverteilung	
Lage der Verteilleitungen	75% beheizt
Lage der Steigleitungen	75% beheizt
Lage der Anbindeleitungen	100% beheizt
Dämmung der Verteilleitungen	Ungedämmt
Dämmung der Steigleitungen	Ungedämmt
Dämmung der Anbindeleitungen	Ungedämmt
Armaturen der Verteilleitungen	Armaturen ungedämmt
Armaturen der Steigleitungen	Armaturen ungedämmt
Armaturen der Anbindeleitungen	Armaturen ungedämmt
Länge der Verteilleitungen [m]	46.73 (Default)
Länge der Steigleitungen [m]	81.74 (Default)
Länge der Anbindeleitungen [m]	572.15 (Default)
Verteilkreisregelung	Konstante Betriebsweise
Wärmespeicherung	keine
Wärmebereitstellung (Zentral)	
Bereitstellung	Heizkessel oder Therme
Brennstoff	Gas
Baujahr des Kessels	1978 - 1994
Art des Kessels	Gas-Standardkessel 1978-1994
Fördereinrichtung	Keine Fördereinrichtung
Modulierungsmöglichkeit	Nein
Heizkessel im beheizten Bereich	Nein
Gebläse für Brenner	Nein
Nennleistung $P_{H,KN}$ [kW]	68.7 (Default)
Wirkungsgrad $\eta_{a,100\%}$ [-]	0.857 (Default)
Wirkungsgrad $\eta_{a,be,100\%}$ [-]	0.849 (Default)
Wirkungsgrad $\eta_{a,30\%}$ [-]	0.825 (Default)
Wirkungsgrad $\eta_{a,be,30\%}$ [-]	0.818 (Default)
Betriebsbereitschaftsverlust $q_{bb,pb}$ [-]	0.0123 (Default)

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**

Datum: 10. Mai 2016

Warmwasser	
Wärmeabgabe	
Verbrauchsermittlung	Individuelle Verbrauchsermittlung und -abrechnung (Fixwert)
Art der Armaturen	Zweigriffarmaturen (Fixwert)
Wärmeverteilung	
Lage der Verteilungen	75% beheizt
Lage der Steigleitungen	75% beheizt
Dämmung der Verteilungen	Ungedämmt
Dämmung der Steigleitungen	Ungedämmt
Armaturen der Verteilungen	Armaturen ungedämmt
Armaturen der Steigleitungen	Armaturen ungedämmt
Stichleitungen Material	Kupfer
Länge der Verteilungen [m]	17.63 (Default)
Länge der Steigleitungen [m]	40.87 (Default)
Länge der Stichleitungen [m]	163.47 (Default)
Zirkulationsleitung vorhanden	Ja
Länge der Verteilungen Zirkulation [m]	16.63 (Default)
Länge der Steigleitungen Zirkulation [m]	40.87 (Default)
Wärmespeicherung	
Baujahr des Speichers	von 1986 bis 1994
Art des Speichers	Indirekt beheizter Speicher (Öl, Gas, Fest, FW) 1986-1994
Basisanschluss	Anschlüsse ungedämmt
E-Patrone	Anschluß nicht vorhanden
Anschluss Heizregister Solar	Anschluß nicht vorhanden
Speicher im beheizten Bereich	Nein
Speichervolumen $V_{TW,WS}$ [l]	1430.4 (Default)
Verlust $q_{b,WS}$ [kWh/d]	4.24 (Default)
Mittlere Betriebstemp. $\theta_{TW,WS,m}$ [°C]	60.00 (Default)
Wärmebereitstellung (Zentral)	
Bereitstellung	Warmwasserbereitung mit Heizung kombiniert

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**

Datum: 10. Mai 2016

Solarthermie	
Solarthermie vorhanden	Nein
Nettoertrag Solaranlage	Solarertrag nach ÖNORM H 5056 (Beschränkung auf 20% solare Deckung)
Photovoltaik	
Photovoltaikanlage vorhanden	Nein

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**

Datum: 10. Mai 2016

Raumluftechnik

Raumluftechnik nach ÖNORM H 5057

Art der Lüftung

Fensterlüftung

Art der Luftkonditionierung

(Keine RLT-Anlage im Außenluftbetrieb)

Nachlüftung vorhanden

Ja

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**

Datum: 10. Mai 2016

Ergebnisse Anlage

Endenergieanteile - Übersicht

Wohngebäude	[kWh]	[kWh/m²]
Heizen	251407	246.07
Warmwasser	92273	90.31
Hilfsenergie	922	0.90
Haushaltsstrom	16781	16.43
Photovoltaik (begrenzt)	0	0.00
Gesamt	361383	353.71

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**

Datum:

10. Mai 2016

Energiekennzahlen			
Gebäudekenndaten			
Brutto-Grundfläche		1021,70	m ²
Bezugs-Grundfläche		817,36	m ²
Brutto-Volumen		2908,00	m ³
Gebäude-Hüllfläche		1552,30	m ²
Kompaktheit (A/V)		0,53	1/m
charakteristische Länge		1,87	m
mittlerer U-Wert		1,03	W/(m ² K)
LEKT-Wert		79,78	-
Ergebnisse am Standort			
Heizwärmebedarf	HWB SK	156,8	kWh/m ² a 160.202 kWh/a
Primärenergiebedarf	PEB SK	439,0	kWh/m ² a 448.488 kWh/a
Kohlendioxidemissionen	CO2 SK	86,6	kg/m ² a 88.491 kg/a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	fGEE SK	2,90	-
Ergebnisse			
Heizwärmebedarf	HWB RK	135,6	kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB SK	353,7	kWh/m ² a

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**

Datum: 10. Mai 2016

Gebäudedaten (U-Werte, Heizlast) (SK)				
Gebäudekennndaten				
Standort	5360 Sankt Wolfgang im Salzkammergut	Brutto-Grundfläche	1021,70 m ²	
Norm-Außentemperatur	-11,80 °C	Brutto-Volumen	2908,00 m ³	
Soll-Innentemperatur	20,00 °C	Gebäude-Hüllfläche	1552,30 m ²	
Durchschnittl. Geschoßhöhe	2,85 m	charakteristische Länge	1,87 m	
		mittlerer U-Wert	1,03 W/(m ² K)	
		LEKT-Wert	79,78 -	
Bauteile		Fläche [m²]	U-Wert [W/(m²K)]	Leitwert [W/K]
Decken zu unbeheiztem Dachraum		264,96	1,20	286,16
Außenwände (ohne erdberührt)		655,06	0,60	393,04
Dächer		47,75	0,90	42,98
Fenster u. Türen		102,34	2,93	300,04
Erdberührte Bodenplatte		151,12	1,20	126,94
Erdberührte Wände		63,89	1,50	57,50
Wände zu unbeheizten Räumen		107,52	1,50	112,90
Decken zu unbeheizten Räumen		159,66	1,20	134,11
Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)				145,37
Fensteranteile		Fläche [m²]	Anteil [%]	
Fensteranteil in Außenwandflächen		93,37	11,37	
Summen (beheizte Hülle)		Fläche [m²]		Leitwert [W/K]
Summe OBEN		312,71		
Summe UNTEN		310,78		
Summe Außenwandflächen		718,95		
Summe Innenwandflächen		107,52		
Summe				1599,03
Heizlast				
Spezifische Transmissionswärmeverlust		0,55 W/(m ³ K)		
Gebäude-Heizlast (P_tot)		60,040 kW		
Spezifische Gebäude-Heizlast (P_tot)		58,765 W/(m ² BGF)		

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**

Datum: 10. Mai 2016

Fenster und Türen im Baukörper - kompakt																		
Ausricht [°]	Neig. [°]	Anz.	Fenster/Tür	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche gesamt [m²]	Ug [W/(m²K)]	Uf [W/(m²K)]	Psi [W/(mK)]	Ig [m]	Uw [W/(m²K)]	Glas- anteil [%]	g [-]	gw [-]	F_s_W F_s_S [-]	A_trans_W A_trans_S [m²]	Qs [kWh]	Ant.Qs [%]
			SÜD															
180	90	2	AF 1,16/1,17m U=3,03	1,16	1,17	2,71	2,91	2,57	0,06	5,60	3,03	61,46	0,72	0,64	0,75 0,75	0,79 0,79	671,18	3,47
180	90	1	AF 1,33/1,11m U=3,02	1,33	1,11	1,48	2,91	2,57	0,06	5,70	3,02	63,49	0,72	0,64	0,75 0,75	0,45 0,45	377,08	1,95
180	90	3	AF 0,75/0,85m U=2,99	0,75	0,85	1,91	2,91	2,57	0,06	2,40	2,99	56,08	0,72	0,64	0,75 0,75	0,51 0,51	431,46	2,23
180	90	5	AF 0,95/2,00m U=2,97	0,95	2,00	9,50	2,91	2,57	0,06	5,10	2,97	71,05	0,72	0,64	0,75 0,75	3,21 3,21	2715,47	14,03
180	90	6	AF 0,97/1,14m U=3,04	0,97	1,14	6,63	2,91	2,57	0,06	5,10	3,04	56,95	0,72	0,64	0,75 0,75	1,80 1,80	1520,18	7,85
180	90	1	AF 1,15/0,83m U=3,03	1,15	0,83	0,95	2,91	2,57	0,06	4,22	3,03	56,10	0,72	0,64	0,75 0,75	0,26 0,26	215,41	1,11
180	90	1	AT 1,05/2,05m U=2,14	1,05	2,05	2,15	2,14	2,14	0,00	0,00	2,14	0,00	0,60	0,53	0,75 0,75	0,00 0,00	0,00	0,00
SUM		19				25,35											5930,77	30,64
			OST															
90	90	2	AF 1,05/1,38m U=3,04	1,05	1,38	2,90	2,91	2,57	0,06	6,22	3,04	61,08	0,72	0,64	0,75 0,75	0,84 0,84	554,77	2,87
90	90	6	AF 1,07/1,15m U=3,03	1,07	1,15	7,38	2,91	2,57	0,06	5,34	3,03	59,45	0,72	0,64	0,75 0,75	2,09 2,09	1375,65	7,11
90	90	2	AF 0,63/0,85m U=2,99	0,63	0,85	1,07	2,91	2,57	0,06	2,16	2,99	52,19	0,72	0,64	0,75 0,75	0,27 0,27	175,21	0,91
90	90	2	AF 0,97/1,30m U=2,98	0,97	1,30	2,52	2,91	2,57	0,06	3,74	2,98	67,17	0,72	0,64	0,75 0,75	0,81 0,81	530,95	2,74
90	90	2	AF 0,67/0,65m U=2,99	0,67	0,65	0,87	2,91	2,57	0,06	1,84	2,99	48,56	0,72	0,64	0,75 0,75	0,20 0,20	132,58	0,68
90	90	2	AF 0,80/1,02m U=2,98	0,80	1,02	1,63	2,91	2,57	0,06	2,84	2,98	60,29	0,72	0,64	0,75 0,75	0,47 0,47	308,42	1,59
90	90	1	AF 1,15/0,83m U=3,03	1,15	0,83	0,95	2,91	2,57	0,06	4,22	3,03	56,10	0,72	0,64	0,75 0,75	0,26 0,26	167,83	0,87
90	90	2	AF 0,96/1,23m U=3,04	0,96	1,23	2,36	2,91	2,57	0,06	5,44	3,04	57,57	0,72	0,64	0,75 0,75	0,65 0,65	426,14	2,20
90	90	2	AF 1,02/1,23m U=3,04	1,02	1,23	2,51	2,91	2,57	0,06	5,56	3,04	59,11	0,72	0,64	0,75 0,75	0,71 0,71	464,88	2,40

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**

Datum: **10. Mai 2016**

OST																		
90	90	1	AF 0,97/1,30m U=2,98	0,97	1,30	1,26	2,91	2,57	0,06	3,74	2,98	67,17	0,72	0,64	0,75 0,75	0,40 0,40	265,48	1,37
90	90	1	AF 0,67/0,65m U=2,99	0,67	0,65	0,44	2,91	2,57	0,06	1,84	2,99	48,56	0,72	0,64	0,75 0,75	0,10 0,10	66,29	0,34
90	90	1	AF 0,80/1,02m U=2,98	0,80	1,02	0,82	2,91	2,57	0,06	2,84	2,98	60,29	0,72	0,64	0,75 0,75	0,23 0,23	154,21	0,80
SUM		24				24,71											4622,41	23,88
WEST																		
270	90	1	AF 1,02/1,23m U=3,04	1,02	1,23	1,25	2,91	2,57	0,06	5,56	3,04	59,11	0,72	0,64	0,75 0,75	0,35 0,35	232,44	1,20
270	90	1	AF 1,62/1,23m U=3,01	1,62	1,23	1,99	2,91	2,57	0,06	6,76	3,01	68,23	0,72	0,64	0,75 0,75	0,65 0,65	426,14	2,20
270	90	2	AF 1,09/1,11m U=3,03	1,09	1,11	2,42	2,91	2,57	0,06	5,22	3,03	59,41	0,72	0,64	0,75 0,75	0,68 0,68	450,63	2,33
270	90	1	AT 1,18/2,13m U=2,14	1,18	2,13	2,51	2,14	2,14	0,00	0,00	2,14	0,00	0,60	0,53	0,75 0,75	0,00 0,00	0,00	0,00
270	90	2	AF 1,28/1,28m U=2,97	1,28	1,28	3,28	2,91	2,57	0,06	4,32	2,97	71,19	0,72	0,64	0,75 0,75	1,11 1,11	731,17	3,78
270	90	7	AF 0,97/1,14m U=3,04	0,97	1,14	7,74	2,91	2,57	0,06	5,10	3,04	56,95	0,72	0,64	0,75 0,75	2,10 2,10	1381,79	7,14
270	90	7	AF 0,95/2,00m U=2,97	0,95	2,00	13,30	2,91	2,57	0,06	5,10	2,97	71,05	0,72	0,64	0,75 0,75	4,50 4,50	2961,93	15,30
270	90	5	AF 0,75/0,85m U=2,99	0,75	0,85	3,19	2,91	2,57	0,06	2,40	2,99	56,08	0,72	0,64	0,75 0,75	0,85 0,85	560,26	2,89
270	90	1	AF 0,67/0,65m U=2,99	0,67	0,65	0,44	2,91	2,57	0,06	1,84	2,99	48,56	0,72	0,64	0,75 0,75	0,10 0,10	66,29	0,34
270	90	1	AF 0,50/1,15m U=3,00	0,50	1,15	0,58	2,91	2,57	0,06	2,50	3,00	49,57	0,72	0,64	0,75 0,75	0,14 0,14	89,33	0,46
270	90	2	AF 1,33/1,11m U=3,02	1,33	1,11	2,95	2,91	2,57	0,06	5,70	3,02	63,49	0,72	0,64	0,75 0,75	0,89 0,89	587,58	3,04
270	90	2	AF 1,17/1,02m U=3,03	1,17	1,02	2,39	2,91	2,57	0,06	5,02	3,03	59,78	0,72	0,64	0,75 0,75	0,68 0,68	447,20	2,31
270	90	1	AF 1,15/0,83m U=3,03	1,15	0,83	0,95	2,91	2,57	0,06	4,22	3,03	56,10	0,72	0,64	0,75 0,75	0,26 0,26	167,83	0,87
270	90	1	AT 1,05/2,05m U=2,14	1,05	2,05	2,15	2,14	2,14	0,00	0,00	2,14	0,00	0,60	0,53	0,75 0,75	0,00 0,00	0,00	0,00
270	90	2	AF 0,96/1,23m U=3,04	0,96	1,23	2,36	2,91	2,57	0,06	5,44	3,04	57,57	0,72	0,64	0,75 0,75	0,65 0,65	426,14	2,20
SUM		36				47,50											8528,73	44,06

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**

Datum: 10. Mai 2016

NORD																		
0	90	1	AF 0,76/0,94m U=2,99	0,76	0,94	0,71	2,91	2,57	0,06	2,60	2,99	58,01	0,72	0,64	0,75 0,75	0,20 0,20	77,13	0,40
0	90	1	AT 1,05/2,05m U=2,14	1,05	2,05	2,15	2,14	2,14	0,00	0,00	2,14	0,00	0,60	0,53	0,75 0,75	0,00 0,00	0,00	0,00
0	90	2	AF 1,15/0,83m U=3,03	1,15	0,83	1,91	2,91	2,57	0,06	4,22	3,03	56,10	0,72	0,64	0,75 0,75	0,51 0,51	199,31	1,03
SUM		4				4,78											276,44	1,43
SUM		alle	83			102,34											19358,35	100,00

Legende: Ausricht. = Ausrichtung, Neig. = Neigung [°], Breite = Architekturlichte Breite, Höhe = Architekturlichte Höhe, Fläche = Gesamtfläche(außen), Ug = U-Wert des Glases, Uf = U-Wert des Rahmens, PSI = PSI-Wert, lg = Länge d. Glasrandverbundes (pro Fenster), Uw = gesamter U-Wert des Fensters, Ag = Anteil Glasfläche, g = Gesamtenergiedurchlassgrad(g-wert) lt. Bauteil, gw = wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad ($g \cdot 0.9 \cdot 0.98$), fs = Verschattungsfaktor (Winter/Sommer), A_trans = wirksame Fläche (Winter/Sommer) (Glasfläche*gw*fs), Qs = solare Wärmegewinne, Ant. Qs = Anteil an den gesamten solaren Wärmegewinnen

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**

Datum: 10. Mai 2016

Globalstrahlungssummen und Klimadaten (SK)

 Monatliche mittlere Außentemperaturen und monatliche mittlere Globalstrahlungssummen in kWh/m²

Monat	°C	Horizont.	S	S/O	O	N/O	N	N/W	W	S/W	Tage
Januar	-2,54	31,89	49,11	38,27	21,05	13,39	12,44	13,39	21,05	38,27	31
Februar	-0,71	52,27	65,86	53,32	32,93	20,91	18,82	20,91	32,93	53,32	28
März	3,03	85,72	82,29	72,01	54,01	35,15	28,29	35,15	54,01	72,01	31
April	7,30	112,99	79,09	77,96	67,79	50,85	39,55	50,85	67,79	77,96	30
Mai	11,90	147,26	80,99	86,89	85,41	67,74	53,01	67,74	85,41	86,89	31
Juni	14,96	143,80	70,46	80,53	81,96	69,02	54,64	69,02	81,96	80,53	30
Juli	16,75	151,90	77,47	86,58	88,10	71,39	56,20	71,39	88,10	86,58	31
August	16,22	136,45	84,60	88,69	81,87	61,40	45,03	61,40	81,87	88,69	31
September	13,20	101,74	84,44	77,32	63,08	44,77	36,63	44,77	63,08	77,32	30
Oktober	8,24	66,24	76,18	63,60	42,40	26,50	22,52	26,50	42,40	63,60	31
November	2,62	35,62	52,72	41,32	23,16	14,61	13,89	14,61	23,16	41,32	30
Dezember	-1,43	24,36	41,42	31,92	16,32	10,23	9,75	10,23	16,32	31,92	31

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**

Datum: 10. Mai 2016

Globalstrahlungssummen und Klimadaten (RK)

 Monatliche mittlere Außentemperaturen und monatliche mittlere Globalstrahlungssummen in kWh/m²

Monat	°C	Horizont.	S	S/O	O	N/O	N	N/W	W	S/W	Tage
Januar	-1,53	29,79	39,63	31,95	19,51	13,78	13,11	13,78	19,51	31,95	31
Februar	0,73	51,42	60,16	49,49	32,14	22,62	21,08	22,62	32,14	49,49	28
März	4,81	83,40	78,39	68,80	52,12	35,03	28,36	35,03	52,12	68,80	31
April	9,62	112,81	78,96	77,27	67,68	50,76	39,48	50,76	67,68	77,27	30
Mai	14,20	153,36	87,41	91,63	88,18	70,16	55,21	70,16	88,18	91,63	31
Juni	17,33	155,22	77,61	86,15	88,48	74,12	58,99	74,12	88,48	86,15	30
Juli	19,12	160,58	81,90	91,93	93,14	75,87	59,41	75,87	93,14	91,93	31
August	18,56	138,50	87,25	89,68	81,71	59,90	44,32	59,90	81,71	89,68	31
September	15,03	98,97	82,14	74,97	60,37	43,30	35,63	43,30	60,37	74,97	30
Oktober	9,64	64,35	70,14	59,04	40,86	26,87	23,81	26,87	40,86	59,04	31
November	4,16	31,46	41,85	33,35	20,14	13,92	13,21	13,92	20,14	33,35	30
Dezember	0,19	22,33	34,39	26,91	14,63	9,94	9,60	9,94	14,63	26,91	31

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**

Datum: 10. Mai 2016

Heizwärmebedarf (SK)														
Heizwärmebedarf		160.202	[kWh]	Transmissionsleitwert LT		1599,03	[W/K]							
Brutto-Grundfläche BGF		1.021,70	[m²]	Innentemp. Ti		20,0	[C°]							
Brutto-Volumen V		2.908,00	[m³]	Leitwert innere Gewinne Q_in		3,75	[W/m²]							
Heizwärmebedarf flächenspezifisch		156,80	[kWh/m²]	Speicherkapazität C		58160,00	[Wh/K]							
Heizwärmebedarf volumenspezifisch		55,09	[kWh/m³]											
Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f_H [-]	Qh [kWh]
1	-2,54	26.812	4.846	31.658	2.280	774	3.055	0,10	289,02	30,80	2,93	1,00	1,00	28.606
2	-0,71	22.256	4.023	26.278	2.060	1.134	3.194	0,12	289,02	30,80	2,93	1,00	1,00	23.090
3	3,03	20.188	3.649	23.837	2.280	1.677	3.958	0,17	289,02	30,80	2,93	1,00	1,00	19.896
4	7,30	14.619	2.642	17.262	2.207	1.938	4.145	0,24	289,02	30,80	2,93	0,99	1,00	13.165
5	11,90	9.633	1.741	11.374	2.280	2.313	4.594	0,40	289,02	30,80	2,93	0,96	1,00	6.979
6	14,96	5.806	1.049	6.855	2.207	2.171	4.378	0,64	289,02	30,80	2,93	0,88	0,72	2.159
7	16,75	3.861	698	4.559	2.280	2.344	4.625	1,01	289,02	30,80	2,93	0,74	0,00	0
8	16,22	4.492	812	5.304	2.280	2.262	4.542	0,86	289,02	30,80	2,93	0,80	0,16	268
9	13,20	7.827	1.415	9.241	2.207	1.879	4.086	0,44	289,02	30,80	2,93	0,95	1,00	5.373
10	8,24	13.991	2.529	16.519	2.280	1.398	3.679	0,22	289,02	30,80	2,93	0,99	1,00	12.876
11	2,62	20.015	3.618	23.632	2.207	843	3.050	0,13	289,02	30,80	2,93	1,00	1,00	20.589
12	-1,43	25.493	4.608	30.101	2.280	624	2.904	0,10	289,02	30,80	2,93	1,00	1,00	27.199
Summe		174.991	31.629	206.621	26.850	19.358	46.209							160.202

Te	Mittlere Außentemperatur	gamma	Gewinn/Verlust Verhältnis
QT	Transmissionsverluste	LV	Lüftungsleitwert
QV	Lüftungsverluste	tau	Gebäudezeitkonstante, $\tau = C / (LT + LV)$
Verluste	Transmissions- und Lüftungsverluste	a	numerische Parameter, $a = a_0 + \tau / \tau_0$; $a_0 = 1$, $\tau_0 = 16$ h
QS	Solare Wärmegewinne	eta	Ausnutzungsgrad, $\eta = (1 - \gamma^a) / (1 - \gamma^{a+1})$ bzw. $a / (a+1)$ für $\gamma = 1$
QI	Innere Wärmegewinne	f_H	Anteil des Monats an der Heizperiode (relevant für den Heizwärmebedarf am Standort)
Gewinne	Solare und innere Wärmegewinne	Qh	Heizwärmebedarf = Gewinne minus nutzbare Verluste

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**

Datum: 10. Mai 2016

Heizwärmebedarf (RK)														
Heizwärmebedarf		138.570	[kWh]	Transmissionsleitwert LT		1599,03	[W/K]							
Brutto-Grundfläche BGF		1.021,70	[m²]	Innentemp. Ti		20,0	[C°]							
Brutto-Volumen V		2.908,00	[m³]	Leitwert innere Gewinne Q_in		3,75	[W/m²]							
Heizwärmebedarf flächenspezifisch		135,63	[kWh/m²]	Speicherkapazität C		58160,00	[Wh/K]							
Heizwärmebedarf volumenspezifisch		47,65	[kWh/m³]											
Monat	Te [°C]	QT [kWh]	QV [kWh]	Verluste [kWh]	QI [kWh]	QS [kWh]	Gewinne [kWh]	gamma [-]	LV [W/K]	tau [h]	a [-]	eta [-]	f_H [-]	Qh [kWh]
1	-1,53	25.614	4.630	30.243	2.280	677	2.958	0,10	289,02	30,80	2,93	1,00	1,00	27.288
2	0,73	20.706	3.743	24.449	2.060	1.080	3.139	0,13	289,02	30,80	2,93	1,00	1,00	21.317
3	4,81	18.071	3.266	21.337	2.280	1.612	3.892	0,18	289,02	30,80	2,93	0,99	1,00	17.467
4	9,62	11.950	2.160	14.110	2.207	1.935	4.142	0,29	289,02	30,80	2,93	0,98	1,00	10.051
5	14,20	6.900	1.247	8.147	2.280	2.415	4.695	0,58	289,02	30,80	2,93	0,90	1,00	3.900
6	17,33	3.074	556	3.630	2.207	2.355	4.562	1,26	289,02	30,80	2,93	0,66	1,00	642
7	19,12	1.047	189	1.236	2.280	2.478	4.759	3,85	289,02	30,80	2,93	0,26	1,00	18
8	18,56	1.713	310	2.023	2.280	2.277	4.557	2,25	289,02	30,80	2,93	0,42	1,00	109
9	15,03	5.722	1.034	6.756	2.207	1.808	4.015	0,59	289,02	30,80	2,93	0,90	1,00	3.149
10	9,64	12.325	2.228	14.553	2.280	1.326	3.606	0,25	289,02	30,80	2,93	0,99	1,00	10.992
11	4,16	18.237	3.296	21.533	2.207	706	2.913	0,14	289,02	30,80	2,93	1,00	1,00	18.627
12	0,19	23.567	4.260	27.827	2.280	541	2.821	0,10	289,02	30,80	2,93	1,00	1,00	25.009
Summe		148.927	26.918	175.845	26.850	19.210	46.060							138.570

Te	Mittlere Außentemperatur	gamma	Gewinn/Verlust Verhältnis
QT	Transmissionsverluste	LV	Lüftungsleitwert
QV	Lüftungsverluste	tau	Gebäudezeitkonstante, $\tau = C / (LT + LV)$
Verluste	Transmissions- und Lüftungsverluste	a	numerische Parameter, $a = a_0 + \tau / \tau_0$; $a_0 = 1$, $\tau_0 = 16$ h
QS	Solare Wärmegewinne	eta	Ausnutzungsgrad, $\eta = (1 - \gamma^a) / (1 - \gamma^{a+1})$ bzw. $a / (a+1)$ für $\gamma = 1$
QI	Innere Wärmegewinne	f_H	Anteil des Monats an der Heizperiode (relevant für den Heizwärmebedarf am Standort)
Gewinne	Solare und innere Wärmegewinne	Qh	Heizwärmebedarf = Gewinne minus nutzbare Verluste

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**

Datum: 10. Mai 2016

Solare Aufnahmeflächen und Wärmegewinne für Heizwärmebedarf (SK)

Erklärung ob detailliert oder vereinfacht

Wand	Fenster/Tür	Anzahl	Richtung [°]	Neigung [°]	Fläche gesamt [m ²]	gw [-]	Glasanteil [%]	F_s_W [-]	F_s_S [-]	A_trans_W [m ²]	A_trans_S [m ²]	Qs [kWh]
AW Nord	AF 0,76/0,94m U=2,99	1	0	90	0,71	0,64	58,01	0,75	0,75	0,20	0,20	77,13
AW Nord	AT 1,05/2,05m U=2,14	1	0	90	2,15	0,53	0,00	0,75	0,75	0,00	0,00	0,00
AW Nord	AF 1,15/0,83m U=3,03	2	0	90	1,91	0,64	56,10	0,75	0,75	0,51	0,51	199,31
AW Ost	AF 1,05/1,38m U=3,04	2	90	90	2,90	0,64	61,08	0,75	0,75	0,84	0,84	554,77
AW Ost	AF 1,07/1,15m U=3,03	6	90	90	7,38	0,64	59,45	0,75	0,75	2,09	2,09	1375,65
AW Ost	AF 0,63/0,85m U=2,99	2	90	90	1,07	0,64	52,19	0,75	0,75	0,27	0,27	175,21
AW Ost	AF 0,97/1,30m U=2,98	2	90	90	2,52	0,64	67,17	0,75	0,75	0,81	0,81	530,95
AW Ost	AF 0,67/0,65m U=2,99	2	90	90	0,87	0,64	48,56	0,75	0,75	0,20	0,20	132,58
AW Ost	AF 0,80/1,02m U=2,98	2	90	90	1,63	0,64	60,29	0,75	0,75	0,47	0,47	308,42
AW Ost	AF 1,15/0,83m U=3,03	1	90	90	0,95	0,64	56,10	0,75	0,75	0,26	0,26	167,83
AW Ost	AF 0,96/1,23m U=3,04	2	90	90	2,36	0,64	57,57	0,75	0,75	0,65	0,65	426,14
AW Ost	AF 1,02/1,23m U=3,04	2	90	90	2,51	0,64	59,11	0,75	0,75	0,71	0,71	464,88
AW Ost	AF 0,97/1,30m U=2,98	1	90	90	1,26	0,64	67,17	0,75	0,75	0,40	0,40	265,48
AW Ost	AF 0,67/0,65m U=2,99	1	90	90	0,44	0,64	48,56	0,75	0,75	0,10	0,10	66,29
AW Ost	AF 0,80/1,02m U=2,98	1	90	90	0,82	0,64	60,29	0,75	0,75	0,23	0,23	154,21
AW Süd	AF 1,16/1,17m U=3,03	2	180	90	2,71	0,64	61,46	0,75	0,75	0,79	0,79	671,18
AW Süd	AF 1,33/1,11m U=3,02	1	180	90	1,48	0,64	63,49	0,75	0,75	0,45	0,45	377,08
AW Süd	AF 0,75/0,85m U=2,99	3	180	90	1,91	0,64	56,08	0,75	0,75	0,51	0,51	431,46
AW Süd	AF 0,95/2,00m U=2,97	5	180	90	9,50	0,64	71,05	0,75	0,75	3,21	3,21	2715,46
AW Süd	AF 0,97/1,14m U=3,04	6	180	90	6,63	0,64	56,95	0,75	0,75	1,80	1,80	1520,18
AW Süd	AF 1,15/0,83m U=3,03	1	180	90	0,95	0,64	56,10	0,75	0,75	0,26	0,26	215,41
AW Süd	AT 1,05/2,05m U=2,14	1	180	90	2,15	0,53	0,00	0,75	0,75	0,00	0,00	0,00
AW West	AF 1,02/1,23m U=3,04	1	270	90	1,25	0,64	59,11	0,75	0,75	0,35	0,35	232,44
AW West	AF 1,62/1,23m U=3,01	1	270	90	1,99	0,64	68,23	0,75	0,75	0,65	0,65	426,14
AW West	AF 1,09/1,11m U=3,03	2	270	90	2,42	0,64	59,41	0,75	0,75	0,68	0,68	450,63
AW West	AT 1,18/2,13m U=2,14	1	270	90	2,51	0,53	0,00	0,75	0,75	0,00	0,00	0,00
AW West	AF 1,28/1,28m U=2,97	2	270	90	3,28	0,64	71,19	0,75	0,75	1,11	1,11	731,17
AW West	AF 0,97/1,14m U=3,04	7	270	90	7,74	0,64	56,95	0,75	0,75	2,10	2,10	1381,79

F_s_W Verschattungsfaktor Winter
A_trans_W Transparente Aufnahmefläche Winter
gw wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad (g * 0.9 * 0.98)

F_s_S Verschattungsfaktor Sommer
A_trans_W Transparente Aufnahmefläche Sommer
Qs Solarer Wärmegewinn

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**

Datum: 10. Mai 2016

Solare Aufnahmeflächen und Wärmegewinne für Heizwärmebedarf (SK)

Erklärung ob detailliert oder vereinfacht													
Wand	Fenster/Tür	Anzahl	Richtung [°]	Neigung [°]	Fläche gesamt [m²]	gw [-]	Glasanteil [%]	F_s_W [-]	F_s_S [-]	A_trans_W [m²]	A_trans_S [m²]	Qs [kWh]	
AW West	AF 0,95/2,00m U=2,97	7	270	90	13,30	0,64	71,05	0,75	0,75	4,50	4,50	2961,93	
AW West	AF 0,75/0,85m U=2,99	5	270	90	3,19	0,64	56,08	0,75	0,75	0,85	0,85	560,26	
AW West	AF 0,67/0,65m U=2,99	1	270	90	0,44	0,64	48,56	0,75	0,75	0,10	0,10	66,29	
AW West	AF 0,50/1,15m U=3,00	1	270	90	0,58	0,64	49,57	0,75	0,75	0,14	0,14	89,33	
AW West	AF 1,33/1,11m U=3,02	2	270	90	2,95	0,64	63,49	0,75	0,75	0,89	0,89	587,58	
AW West	AF 1,17/1,02m U=3,03	2	270	90	2,39	0,64	59,78	0,75	0,75	0,68	0,68	447,20	
AW West	AF 1,15/0,83m U=3,03	1	270	90	0,95	0,64	56,10	0,75	0,75	0,26	0,26	167,83	
AW West	AT 1,05/2,05m U=2,14	1	270	90	2,15	0,53	0,00	0,75	0,75	0,00	0,00	0,00	
AW West	AF 0,96/1,23m U=3,04	2	270	90	2,36	0,64	57,57	0,75	0,75	0,65	0,65	426,14	

F_s_W	Verschattungsfaktor Winter	F_s_S	Verschattungsfaktor Sommer
A_trans_W	Transparente Aufnahmefläche Winter	A_trans_S	Transparente Aufnahmefläche Sommer
gw	wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad (g* 0.9 * 0.98)	Qs	Solarer Wärmegewinn

Solare Aufnahmeflächen Verschattung für Heizwärmebedarf (SK)

Erklärung																	
Wand	Fenster/Tür	Typ	Horizontal-Winkel [°]	Überhang-Winkel [°]	Seiten-Winkel [°]	F_h_W [-]	F_h_S [-]	F_o_W [-]	F_o_S [-]	F_f_W [-]	F_f_S [-]	F_s_W [-]	F_s_S [-]	F_s_W direkt [-]	F_s_S direkt [-]		
AW Nord	AF 0,76/0,94m U=2,99	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-		
AW Nord	AT 1,05/2,05m U=2,14	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-		
AW Nord	AF 1,15/0,83m U=3,03	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-		
AW Ost	AF 1,05/1,38m U=3,04	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-		
AW Ost	AF 1,07/1,15m U=3,03	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-		
AW Ost	AF 0,63/0,85m U=2,99	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-		
AW Ost	AF 0,97/1,30m U=2,98	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-		
AW Ost	AF 0,67/0,65m U=2,99	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-		

Typ	Eingabetyp des Verschattungsfaktors (vereinfacht/detailliert/direkt)	F_h_S	Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Sommer
F_h_W	Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Winter	F_o_S	Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Sommer
F_o_W	Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Winter	F_f_S	Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Sommer
F_f_W	Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Winter	F_s_S	Verschattungsfaktor Sommer
F_s_W	Verschattungsfaktor Winter	F_s_S direkt	Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Sommer
F_s_W direkt	Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Winter		

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**

Datum: 10. Mai 2016

Solare Aufnahmeflächen Verschattung für Heizwärmebedarf (SK)

Erklärung															
Wand	Fenster/Tür	Typ	Horizontal-Winkel [°]	Überhang-Winkel [°]	Seiten-Winkel [°]	F_h_W [-]	F_h_S [-]	F_o_W [-]	F_o_S [-]	F_f_W [-]	F_f_S [-]	F_s_W [-]	F_s_S [-]	F_s_W direkt [-]	F_s_S direkt [-]
AW Ost	AF 0,80/1,02m U=2,98	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW Ost	AF 1,15/0,83m U=3,03	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW Ost	AF 0,96/1,23m U=3,04	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW Ost	AF 1,02/1,23m U=3,04	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW Ost	AF 0,97/1,30m U=2,98	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW Ost	AF 0,67/0,65m U=2,99	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW Ost	AF 0,80/1,02m U=2,98	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW Süd	AF 1,16/1,17m U=3,03	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW Süd	AF 1,33/1,11m U=3,02	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW Süd	AF 0,75/0,85m U=2,99	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW Süd	AF 0,95/2,00m U=2,97	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW Süd	AF 0,97/1,14m U=3,04	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW Süd	AF 1,15/0,83m U=3,03	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW Süd	AT 1,05/2,05m U=2,14	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW West	AF 1,02/1,23m U=3,04	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW West	AF 1,62/1,23m U=3,01	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW West	AF 1,09/1,11m U=3,03	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW West	AT 1,18/2,13m U=2,14	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW West	AF 1,28/1,28m U=2,97	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW West	AF 0,97/1,14m U=3,04	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW West	AF 0,95/2,00m U=2,97	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW West	AF 0,75/0,85m U=2,99	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW West	AF 0,67/0,65m U=2,99	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW West	AF 0,50/1,15m U=3,00	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW West	AF 1,33/1,11m U=3,02	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW West	AF 1,17/1,02m U=3,03	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-

Typ Eingabetyp des Verschattungsfaktors (vereinfacht/detailliert/direkt)
 F_h_W Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Winter
 F_o_W Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Winter
 F_f_W Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Winter
 F_s_W Verschattungsfaktor Winter
 F_s_W direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Winter

F_h_S Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Sommer
 F_o_S Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Sommer
 F_f_S Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Sommer
 F_s_S Verschattungsfaktor Sommer
 F_s_S direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Sommer

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**

Datum: 10. Mai 2016

Solare Aufnahmeflächen Verschattung für Heizwärmebedarf (SK)

Erklärung															
Wand	Fenster/Tür	Typ	Horizontal-Winkel [°]	Überhang-Winkel [°]	Seiten-Winkel [°]	F_h_W [-]	F_h_S [-]	F_o_W [-]	F_o_S [-]	F_f_W [-]	F_f_S [-]	F_s_W [-]	F_s_S [-]	F_s_W direkt [-]	F_s_S direkt [-]
AW West	AF 1,15/0,83m U=3,03	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW West	AT 1,05/2,05m U=2,14	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW West	AF 0,96/1,23m U=3,04	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-

Typ Eingabetyp des Verschattungsfaktors (vereinfacht/detailliert/direkt)
 F_h_W Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Winter
 F_o_W Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Winter
 F_f_W Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Winter
 F_s_W Verschattungsfaktor Winter
 F_s_W direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Winter

F_h_S Verschattungsfaktor für Horizontüberhöhung Sommer
 F_o_S Verschattungsfaktor für horizontale Überstände Sommer
 F_f_S Verschattungsfaktor für vertikale Überstände Sommer
 F_s_S Verschattungsfaktor Sommer
 F_s_S direkt Verschattungsfaktor bei direkter Eingabe Sommer

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**

Datum: 10. Mai 2016

	Solare Gewinne transparent für Heizwärmebedarf (SK) [kWh]												Summe
	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	
00001. AW Nord AF 0,76/0,94m U=2,99	2,45	3,71	5,58	7,81	10,46	10,78	11,09	8,89	7,23	4,45	2,74	1,92	77,13
00002. AW Nord AT 1,05/2,05m U=2,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
00003. AW Nord AF 1,15/0,83m U=3,03	6,34	9,60	14,43	20,17	27,04	27,87	28,67	22,97	18,68	11,49	7,09	4,97	199,31
00004. AW Ost AF 1,05/1,38m U=3,04	17,74	27,76	45,53	57,15	72,00	69,10	74,27	69,02	53,18	35,74	19,52	13,76	554,77
00005. AW Ost AF 1,07/1,15m U=3,03	44,00	68,84	112,89	141,72	178,55	171,34	184,16	171,14	131,86	88,63	48,40	34,12	1375,65
00006. AW Ost AF 0,63/0,85m U=2,99	5,60	8,77	14,38	18,05	22,74	21,82	23,46	21,80	16,79	11,29	6,16	4,35	175,21
00007. AW Ost AF 0,97/1,30m U=2,98	16,98	26,57	43,57	54,70	68,91	66,13	71,08	66,06	50,89	34,21	18,68	13,17	530,95
00008. AW Ost AF 0,67/0,65m U=2,99	4,24	6,63	10,88	13,66	17,21	16,51	17,75	16,49	12,71	8,54	4,67	3,29	132,58
00009. AW Ost AF 0,80/1,02m U=2,98	9,86	15,43	25,31	31,77	40,03	38,41	41,29	38,37	29,56	19,87	10,85	7,65	308,42
00010. AW Ost AF 1,15/0,83m U=3,03	5,37	8,40	13,77	17,29	21,78	20,90	22,47	20,88	16,09	10,81	5,91	4,16	167,83
00011. AW Ost AF 0,96/1,23m U=3,04	13,63	21,33	34,97	43,90	55,31	53,08	57,05	53,02	40,85	27,45	14,99	10,57	426,14
00012. AW Ost AF 1,02/1,23m U=3,04	14,87	23,26	38,15	47,89	60,34	57,90	62,24	57,84	44,56	29,95	16,36	11,53	464,88
00013. AW Ost AF 0,97/1,30m U=2,98	8,49	13,29	21,79	27,35	34,46	33,06	35,54	33,03	25,45	17,10	9,34	6,59	265,48
00014. AW Ost AF 0,67/0,65m U=2,99	2,12	3,32	5,44	6,83	8,60	8,26	8,87	8,25	6,35	4,27	2,33	1,64	66,29
00015. AW Ost AF 0,80/1,02m U=2,98	4,93	7,72	12,66	15,89	20,01	19,21	20,64	19,18	14,78	9,93	5,43	3,83	154,21
00016. AW Süd AF 1,16/1,17m U=3,03	39,02	52,34	65,39	62,85	64,36	55,99	61,56	67,23	67,10	60,54	41,90	32,91	671,18
00017. AW Süd AF 1,33/1,11m U=3,02	21,92	29,40	36,74	35,31	36,16	31,46	34,58	37,77	37,70	34,01	23,54	18,49	377,08
00018. AW Süd AF 0,75/0,85m U=2,99	25,09	33,64	42,04	40,40	41,37	35,99	39,57	43,21	43,14	38,91	26,93	21,16	431,46
00019. AW Süd AF 0,95/2,00m U=2,97	157,88	211,75	264,57	254,28	260,39	226,52	249,05	271,98	271,48	244,92	169,50	133,16	2715,46
00020. AW Süd AF 0,97/1,14m U=3,04	88,39	118,54	148,11	142,35	145,77	126,81	139,42	152,26	151,98	137,11	94,89	74,54	1520,18
00021. AW Süd AF 1,15/0,83m U=3,03	12,52	16,80	20,99	20,17	20,66	17,97	19,76	21,58	21,54	19,43	13,45	10,56	215,41
00022. AW Süd AT 1,05/2,05m U=2,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
00023. AW West AF 1,02/1,23m U=3,04	7,43	11,63	19,08	23,95	30,17	28,95	31,12	28,92	22,28	14,97	8,18	5,77	232,44
00024. AW West AF 1,62/1,23m U=3,01	13,63	21,33	34,97	43,90	55,31	53,08	57,05	53,02	40,85	27,45	14,99	10,57	426,14
00025. AW West AF 1,09/1,11m U=3,03	14,41	22,55	36,98	46,42	58,49	56,13	60,33	56,06	43,19	29,03	15,86	11,18	450,63
00026. AW West AT 1,18/2,13m U=2,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
00027. AW West AF 1,28/1,28m U=2,97	23,38	36,59	60,00	75,32	94,90	91,07	97,88	90,96	70,09	47,11	25,73	18,14	731,17
00028. AW West AF 0,97/1,14m U=3,04	44,19	69,15	113,40	142,35	179,34	172,10	184,99	171,91	132,45	89,02	48,62	34,28	1381,79
00029. AW West AF 0,95/2,00m U=2,97	94,73	148,22	243,07	305,13	384,43	368,91	396,52	368,49	283,91	190,82	104,22	73,47	2961,93
00030. AW West AF 0,75/0,85m U=2,99	17,92	28,04	45,98	57,72	72,72	69,78	75,00	69,70	53,70	36,09	19,71	13,90	560,26
00031. AW West AF 0,67/0,65m U=2,99	2,12	3,32	5,44	6,83	8,60	8,26	8,87	8,25	6,35	4,27	2,33	1,64	66,29
00032. AW West AF 0,50/1,15m U=3,00	2,86	4,47	7,33	9,20	11,59	11,13	11,96	11,11	8,56	5,75	3,14	2,22	89,33
00033. AW West AF 1,33/1,11m U=3,02	18,79	29,40	48,22	60,53	76,26	73,18	78,66	73,10	56,32	37,85	20,67	14,58	587,58
00034. AW West AF 1,17/1,02m U=3,03	14,30	22,38	36,70	46,07	58,04	55,70	59,87	55,64	42,87	28,81	15,74	11,09	447,20

00035. AW West AF 1,15/0,83m U=3,03	5,37	8,40	13,77	17,29	21,78	20,90	22,47	20,88	16,09	10,81	5,91	4,16	167,83
00036. AW West AT 1,05/2,05m U=2,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
00037. AW West AF 0,96/1,23m U=3,04	13,63	21,33	34,97	43,90	55,31	53,08	57,05	53,02	40,85	27,45	14,99	10,57	426,14
Summe	774,23	1133,89	1677,10	1938,14	2313,10	2171,36	2344,29	2262,01	1879,42	1398,11	842,77	623,94	19358,35

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**

 Datum: **10. Mai 2016**

Transmissionsverluste für Heizwärmebedarf (SK)

Transmissionsverluste zu Außenluft - Le							
Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _j [-]	f _{FH} [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
AW Nord	AW 0,37m U=0,60	84,17	0,60	1,000	1,000	0,00	50,50
AW Nord	AF 0,76/0,94m U=2,99	0,71	2,99	1,000	1,000	0,00	2,14
AW Nord	AT 1,05/2,05m U=2,14	2,15	2,14	1,000	1,000	0,00	4,61
AW Nord	AF 1,15/0,83m U=3,03	1,91	3,03	1,000	1,000	0,00	5,78
AW Ost	AW 0,37m U=0,60	197,33	0,60	1,000	1,000	0,00	118,40
AW Ost	AF 1,05/1,38m U=3,04	2,90	3,04	1,000	1,000	0,00	8,81
AW Ost	AF 1,07/1,15m U=3,03	7,38	3,03	1,000	1,000	0,00	22,37
AW Ost	AF 0,63/0,85m U=2,99	1,07	2,99	1,000	1,000	0,00	3,20
AW Ost	AF 0,97/1,30m U=2,98	2,52	2,98	1,000	1,000	0,00	7,52
AW Ost	AF 0,67/0,65m U=2,99	0,87	2,99	1,000	1,000	0,00	2,60
AW Ost	AF 0,80/1,02m U=2,98	1,63	2,98	1,000	1,000	0,00	4,86
AW Ost	AF 1,15/0,83m U=3,03	0,95	3,03	1,000	1,000	0,00	2,89
AW Ost	AF 0,96/1,23m U=3,04	2,36	3,04	1,000	1,000	0,00	7,18
AW Ost	AF 1,02/1,23m U=3,04	2,51	3,04	1,000	1,000	0,00	7,63
AW Ost	AF 0,97/1,30m U=2,98	1,26	2,98	1,000	1,000	0,00	3,76
AW Ost	AF 0,67/0,65m U=2,99	0,44	2,99	1,000	1,000	0,00	1,30
AW Ost	AF 0,80/1,02m U=2,98	0,82	2,98	1,000	1,000	0,00	2,43
AW Süd	AW 0,37m U=0,60	135,72	0,60	1,000	1,000	0,00	81,43
AW Süd	AF 1,16/1,17m U=3,03	2,71	3,03	1,000	1,000	0,00	8,22
AW Süd	AF 1,33/1,11m U=3,02	1,48	3,02	1,000	1,000	0,00	4,46
AW Süd	AF 0,75/0,85m U=2,99	1,91	2,99	1,000	1,000	0,00	5,72
AW Süd	AF 0,95/2,00m U=2,97	9,50	2,97	1,000	1,000	0,00	28,22
AW Süd	AF 0,97/1,14m U=3,04	6,63	3,04	1,000	1,000	0,00	20,17
AW Süd	AF 1,15/0,83m U=3,03	0,95	3,03	1,000	1,000	0,00	2,89
AW Süd	AT 1,05/2,05m U=2,14	2,15	2,14	1,000	1,000	0,00	4,61
AW West	AW 0,37m U=0,60	237,85	0,60	1,000	1,000	0,00	142,71
AW West	AF 1,02/1,23m U=3,04	1,25	3,04	1,000	1,000	0,00	3,81
AW West	AF 1,62/1,23m U=3,01	1,99	3,01	1,000	1,000	0,00	6,00
AW West	AF 1,09/1,11m U=3,03	2,42	3,03	1,000	1,000	0,00	7,33
AW West	AT 1,18/2,13m U=2,14	2,51	2,14	1,000	1,000	0,00	5,38
AW West	AF 1,28/1,28m U=2,97	3,28	2,97	1,000	1,000	0,00	9,73
AW West	AF 0,97/1,14m U=3,04	7,74	3,04	1,000	1,000	0,00	23,53
AW West	AF 0,95/2,00m U=2,97	13,30	2,97	1,000	1,000	0,00	39,50
AW West	AF 0,75/0,85m U=2,99	3,19	2,99	1,000	1,000	0,00	9,53
AW West	AF 0,67/0,65m U=2,99	0,44	2,99	1,000	1,000	0,00	1,30
AW West	AF 0,50/1,15m U=3,00	0,58	3,00	1,000	1,000	0,00	1,73
AW West	AF 1,33/1,11m U=3,02	2,95	3,02	1,000	1,000	0,00	8,92
AW West	AF 1,17/1,02m U=3,03	2,39	3,03	1,000	1,000	0,00	7,23
AW West	AF 1,15/0,83m U=3,03	0,95	3,03	1,000	1,000	0,00	2,89
AW West	AT 1,05/2,05m U=2,14	2,15	2,14	1,000	1,000	0,00	4,61
AW West	AF 0,96/1,23m U=3,04	2,36	3,04	1,000	1,000	0,00	7,18
Dach Ost	DA 0,60m U=0,90	14,30	0,90	1,000	1,000	0,00	12,87
Flachdach	DA 0,60m U=0,90	33,45	0,90	1,000	1,000	0,00	30,11
						Summe	736,05
Transmissionsverluste zu Erde oder zu unconditioniertem Keller - Lg							
Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _j [-]	f _{FH} [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
AW erdanliegend	AW erdanliegend 0,45m U=1,50	63,89	1,50	0,600	1,000	0,00	57,50
FB über Erdreich	FB 0,45m U=1,20	151,12	1,20	0,700	1,000	0,00	126,94
						Summe	184,44

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**

 Datum: **10. Mai 2016**

Transmissionsverluste zu unkonditioniert - Lu							
Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _j [-]	f _{FH} [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
IW zu unbeh.	IW 0,25m U=1,50	107,52	1,50	0,700	1,000	0,00	112,90
Decke mit Wärmestrom nach Unten	DE WS nach unten 0,40m U=1,20	159,66	1,20	0,700	1,000	0,00	134,11
Decke über DG zu unbeh.	DE unbeh. Dachraum 0,45m U=1,20	264,96	1,20	0,900	1,000	0,00	286,16
						Summe	533,17
Leitwerte							
Hüllfläche AB						1552,30	m²
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)						736,05	W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unkonditionierte Keller grenzen Lg						184,44	W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)						533,17	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)						114,70	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)						145,37	W/K
Leitwert der Gebäudehülle LT						1599,03	W/K

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**

 Datum: **10. Mai 2016**

Transmissionsverluste für Heizwärmebedarf (RK)

Transmissionsverluste zu Außenluft - Le							
Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _j [-]	f _{FH} [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
AW Nord	AW 0,37m U=0,60	84,17	0,60	1,000	1,000	0,00	50,50
AW Nord	AF 0,76/0,94m U=2,99	0,71	2,99	1,000	1,000	0,00	2,14
AW Nord	AT 1,05/2,05m U=2,14	2,15	2,14	1,000	1,000	0,00	4,61
AW Nord	AF 1,15/0,83m U=3,03	1,91	3,03	1,000	1,000	0,00	5,78
AW Ost	AW 0,37m U=0,60	197,33	0,60	1,000	1,000	0,00	118,40
AW Ost	AF 1,05/1,38m U=3,04	2,90	3,04	1,000	1,000	0,00	8,81
AW Ost	AF 1,07/1,15m U=3,03	7,38	3,03	1,000	1,000	0,00	22,37
AW Ost	AF 0,63/0,85m U=2,99	1,07	2,99	1,000	1,000	0,00	3,20
AW Ost	AF 0,97/1,30m U=2,98	2,52	2,98	1,000	1,000	0,00	7,52
AW Ost	AF 0,67/0,65m U=2,99	0,87	2,99	1,000	1,000	0,00	2,60
AW Ost	AF 0,80/1,02m U=2,98	1,63	2,98	1,000	1,000	0,00	4,86
AW Ost	AF 1,15/0,83m U=3,03	0,95	3,03	1,000	1,000	0,00	2,89
AW Ost	AF 0,96/1,23m U=3,04	2,36	3,04	1,000	1,000	0,00	7,18
AW Ost	AF 1,02/1,23m U=3,04	2,51	3,04	1,000	1,000	0,00	7,63
AW Ost	AF 0,97/1,30m U=2,98	1,26	2,98	1,000	1,000	0,00	3,76
AW Ost	AF 0,67/0,65m U=2,99	0,44	2,99	1,000	1,000	0,00	1,30
AW Ost	AF 0,80/1,02m U=2,98	0,82	2,98	1,000	1,000	0,00	2,43
AW Süd	AW 0,37m U=0,60	135,72	0,60	1,000	1,000	0,00	81,43
AW Süd	AF 1,16/1,17m U=3,03	2,71	3,03	1,000	1,000	0,00	8,22
AW Süd	AF 1,33/1,11m U=3,02	1,48	3,02	1,000	1,000	0,00	4,46
AW Süd	AF 0,75/0,85m U=2,99	1,91	2,99	1,000	1,000	0,00	5,72
AW Süd	AF 0,95/2,00m U=2,97	9,50	2,97	1,000	1,000	0,00	28,22
AW Süd	AF 0,97/1,14m U=3,04	6,63	3,04	1,000	1,000	0,00	20,17
AW Süd	AF 1,15/0,83m U=3,03	0,95	3,03	1,000	1,000	0,00	2,89
AW Süd	AT 1,05/2,05m U=2,14	2,15	2,14	1,000	1,000	0,00	4,61
AW West	AW 0,37m U=0,60	237,85	0,60	1,000	1,000	0,00	142,71
AW West	AF 1,02/1,23m U=3,04	1,25	3,04	1,000	1,000	0,00	3,81
AW West	AF 1,62/1,23m U=3,01	1,99	3,01	1,000	1,000	0,00	6,00
AW West	AF 1,09/1,11m U=3,03	2,42	3,03	1,000	1,000	0,00	7,33
AW West	AT 1,18/2,13m U=2,14	2,51	2,14	1,000	1,000	0,00	5,38
AW West	AF 1,28/1,28m U=2,97	3,28	2,97	1,000	1,000	0,00	9,73
AW West	AF 0,97/1,14m U=3,04	7,74	3,04	1,000	1,000	0,00	23,53
AW West	AF 0,95/2,00m U=2,97	13,30	2,97	1,000	1,000	0,00	39,50
AW West	AF 0,75/0,85m U=2,99	3,19	2,99	1,000	1,000	0,00	9,53
AW West	AF 0,67/0,65m U=2,99	0,44	2,99	1,000	1,000	0,00	1,30
AW West	AF 0,50/1,15m U=3,00	0,58	3,00	1,000	1,000	0,00	1,73
AW West	AF 1,33/1,11m U=3,02	2,95	3,02	1,000	1,000	0,00	8,92
AW West	AF 1,17/1,02m U=3,03	2,39	3,03	1,000	1,000	0,00	7,23
AW West	AF 1,15/0,83m U=3,03	0,95	3,03	1,000	1,000	0,00	2,89
AW West	AT 1,05/2,05m U=2,14	2,15	2,14	1,000	1,000	0,00	4,61
AW West	AF 0,96/1,23m U=3,04	2,36	3,04	1,000	1,000	0,00	7,18
Dach Ost	DA 0,60m U=0,90	14,30	0,90	1,000	1,000	0,00	12,87
Flachdach	DA 0,60m U=0,90	33,45	0,90	1,000	1,000	0,00	30,11
						Summe	736,05
Transmissionsverluste zu Erde oder zu unconditioniertem Keller - Lg							
Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _j [-]	f _{FH} [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
AW erdanliegend	AW erdanliegend 0,45m U=1,50	63,89	1,50	0,600	1,000	0,00	57,50
FB über Erdreich	FB 0,45m U=1,20	151,12	1,20	0,700	1,000	0,00	126,94
						Summe	184,44

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**

 Datum: **10. Mai 2016**

Transmissionsverluste zu unkonditioniert - Lu							
Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f _j [-]	f _{FH} [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
IW zu unbeh.	IW 0,25m U=1,50	107,52	1,50	0,700	1,000	0,00	112,90
Decke mit Wärmestrom nach Unten	DE WS nach unten 0,40m U=1,20	159,66	1,20	0,700	1,000	0,00	134,11
Decke über DG zu unbeh.	DE unbeh. Dachraum 0,45m U=1,20	264,96	1,20	0,900	1,000	0,00	286,16
						Summe	533,17
Leitwerte							
Hüllfläche AB						1552,30	m²
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)						736,05	W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unkonditionierte Keller grenzen Lg						184,44	W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)						533,17	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)						114,70	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)						145,37	W/K
Leitwert der Gebäudehülle LT						1599,03	W/K

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**

Datum: 10. Mai 2016

Lüftungsverluste für Heizwärmebedarf (SK) [kWh]							
Monat	n L [1/h]	BGF [m ²]	V V [m ³]	v V [m ³ /h]	c p, l . rho L [Wh/(m ³ ·K)]	LV FL [W/K]	QV FL [kWh]
Jan	0,40	1021,70	2125,14	850,05	0,34	289,02	4.846
Feb	0,40	1021,70	2125,14	850,05	0,34	289,02	4.023
Mär	0,40	1021,70	2125,14	850,05	0,34	289,02	3.649
Apr	0,40	1021,70	2125,14	850,05	0,34	289,02	2.642
Mai	0,40	1021,70	2125,14	850,05	0,34	289,02	1.741
Jun	0,40	1021,70	2125,14	850,05	0,34	289,02	1.049
Jul	0,40	1021,70	2125,14	850,05	0,34	289,02	698
Aug	0,40	1021,70	2125,14	850,05	0,34	289,02	812
Sep	0,40	1021,70	2125,14	850,05	0,34	289,02	1.415
Okt	0,40	1021,70	2125,14	850,05	0,34	289,02	2.529
Nov	0,40	1021,70	2125,14	850,05	0,34	289,02	3.618
Dez	0,40	1021,70	2125,14	850,05	0,34	289,02	4.608
						Summe	31.629

n L Hygienisch erforderliche Luftwechselrate
 BGF Brutto-Grundfläche
 V V Energetisch wirksames Luftvolumen
 v V Luftvolumenstrom
 c p, l . rho L Wärmekapazität der Luft
 LV FL Lüftungs-Leitwert Fenster-Lüftung
 QV FL Lüftungsverlust Fenster-Lüftung

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**

Datum:

10. Mai 2016

Gesamtenergieeffizienzfaktor f_{GEE}

Geometrie

Gebäudehüllfläche	A	1552,30 m ²	Gebäude
Bruttovolumen	V	2908,00 m ³	Gebäude
Charakteristische Länge	lc	1,87 m	lc = V / A

Temperaturfaktor

		RK	SK	
HWB, Standort	HWB_SK	135,63	160,10 kWh/m ²	ÖNORM B 8110-6
HWB, Referenzklima	HWB_RK	135,63	135,63 kWh/m ²	ÖNORM B 8110-6
Temperaturfaktor	TF	1,00	1,18 -	TF = HWB_SK / HWB_RK

Berechneter Endenergiebedarf

		RK	SK	
Heizenergiebedarf	HEB	296,18	337,28 kWh/m ²	ÖNORM H 5056
Haushaltsstrombedarf	HHSB	16,43	16,43 kWh/m ²	OIB-Richtlinie 6
Nettoertrag Photovoltaik	NPVE	0,00	0,00 kWh/m ²	ÖNORM EN 15316-4-6
Endenergiebedarf	EEB	312,61	353,71 kWh/m ²	EEB = HEB + HHSB - min(HHSB; NPVE)

Referenzwert für den Endenergiebedarf

		RK	SK	
Charakteristische Länge	lc	1,87	1,87 m	lc = V / A
Temperaturfaktor	TF	1,00	1,18 -	TF = HWB_SK / HWB_RK
Referenzwert Heizwärmebedarf	HWB_26	53,76	63,46 kWh/m ²	HWB_26 = 26 * (1 + 2/lc) * TF
Warmwasserwärmebedarf	WWWB	12,78	12,78 kWh/m ²	ÖNORM H 5056
Energieaufwandszahl	e_AWZ	1,38	1,38 -	OIB-Leitfaden
Referenzwert Heizenergiebedarf	HEB_26	91,93	105,33 kWh/m ²	HEB_26 = (HWB_26 + WWWB) * e_AWZ
Haushaltsstrombedarf	HHSB	16,43	16,43 kWh/m ²	OIB-Richtlinie 6
Referenzwert Endenergiebedarf	EEB_26	108,35	121,76 kWh/m ²	EEB_26 = HEB_26 + HHSB

Gesamtenergieeffizienzfaktor

		RK	SK	
Endenergiebedarf	EEB	312,61	353,71 kWh/m ²	EEB = HEB + HHSB - min(HHSB; NPVE)
Referenzwert Endenergiebedarf	EEB_26	108,35	121,76 kWh/m ²	EEB_26 = HEB_26 + HHSB
Gesamtenergieeffizienzfaktor	f_{GEE}	2,885	2,905 -	$f_{GEE} = EEB / EEB_{26}$

Fensterübersicht (Bauteile) - kompakt

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**

Datum: 10. Mai 2016

Legende:
 AB = Architekturlichte Breite, AH = Architekturlichte Höhe, Gesamtfläche = Gesamtfläche (außen), Ug = U-Wert des Glases, Anteil Glas = Anteil der Glasfläche, g = g-Wert, Uf = U-Wert des Rahmens, Uspr. = U-Wert der Sprossen, Rahmen Anteil = Anteil der Rahmenfläche, Rahmen Breite = Breite des Rahmens, H-Spr. (V-Spr.) Anz = Anzahl der horizontalen (vertikalen) Sprossen H-Spr. (V-Spr.) Breite = Breite der horizontalen (vertikalen) Sprossen, Glasumfang = Länge der Glasfugen, PSI = PSI-Wert, Uref=U-Wert bei Referenzgröße, Uges = U-Wert des gesamten Fensters

Bezeichnung	AB m	AH m	Gesamt fläche m ²	Ug W/m ² K	Anteil Glas %	g	Uf W/m ² K	Uspr. W/m ² K	Rahmen Breite m	Rahmen Anteil %	H-Spr. Anz	H-Spr. Breite m	V-Spr. Anz.	V-Spr. Breite m	Glas- umfang m	PSI W/mK	Uref W/m ² K	Referenz- größe	Uges W/m ² K
AF 0,76/0,94m U=2,99	0,76	0,94	0,71	2,91	57,98	0,72	2,57	2,57	0,10	42,02	0	0,00	0	0,00	2,60	0,06	2,97	1,23m x 1,48m	2,99
AT 1,05/2,05m U=2,14	1,05	2,05	2,15	2,14	0,00	0,60	2,14	2,14	0,10	100,00	0	0,00	0	0,00	0,00	0,00	2,14	1,23m x 1,48m	2,14
AF 1,15/0,83m U=3,03	1,15	0,83	0,96	2,91	56,02	0,72	2,57	2,57	0,10	43,87	0	0,00	1	0,10	4,22	0,06	2,97	1,23m x 1,48m	3,03
AF 1,05/1,38m U=3,04	1,05	1,38	1,45	2,91	61,08	0,72	2,57	2,57	0,10	38,92	0	0,00	1	0,10	6,22	0,06	2,97	1,23m x 1,48m	3,04
AF 1,07/1,15m U=3,03	1,07	1,15	1,23	2,91	59,51	0,72	2,57	2,57	0,10	40,57	0	0,00	1	0,10	5,34	0,06	2,97	1,23m x 1,48m	3,03
AF 0,63/0,85m U=2,99	0,63	0,85	0,54	2,91	52,34	0,72	2,57	2,57	0,10	47,85	0	0,00	0	0,00	2,16	0,06	2,97	1,23m x 1,48m	2,99
AF 0,97/1,30m U=2,98	0,97	1,30	1,26	2,91	67,17	0,72	2,57	2,57	0,10	32,83	0	0,00	0	0,00	3,74	0,06	2,97	1,23m x 1,48m	2,98
AF 0,67/0,65m U=2,99	0,67	0,65	0,44	2,91	48,74	0,72	2,57	2,57	0,10	51,49	0	0,00	0	0,00	1,84	0,06	2,97	1,23m x 1,48m	2,99
AF 0,80/1,02m U=2,98	0,80	1,02	0,82	2,91	60,29	0,72	2,57	2,57	0,10	39,71	0	0,00	0	0,00	2,84	0,06	2,97	1,23m x 1,48m	2,98
AF 0,96/1,23m U=3,04	0,96	1,23	1,18	2,91	57,58	0,72	2,57	2,57	0,10	42,42	0	0,00	1	0,10	5,44	0,06	2,97	1,23m x 1,48m	3,04
AF 1,02/1,23m U=3,04	1,02	1,23	1,26	2,91	59,12	0,72	2,57	2,57	0,10	40,88	0	0,00	1	0,10	5,56	0,06	2,97	1,23m x 1,48m	3,04
AF 1,16/1,17m U=3,03	1,16	1,17	1,36	2,91	61,46	0,72	2,57	2,57	0,10	38,54	0	0,00	1	0,10	5,60	0,06	2,97	1,23m x 1,48m	3,03
AF 1,33/1,11m U=3,02	1,33	1,11	1,48	2,91	63,48	0,72	2,57	2,57	0,10	36,52	0	0,00	1	0,10	5,70	0,06	2,97	1,23m x 1,48m	3,02
AF 0,75/0,85m U=2,99	0,75	0,85	0,64	2,91	56,04	0,72	2,57	2,57	0,10	43,96	0	0,00	0	0,00	2,40	0,06	2,97	1,23m x 1,48m	2,99
AF 0,95/2,00m U=2,97	0,95	2,00	1,90	2,91	71,05	0,72	2,57	2,57	0,10	28,95	0	0,00	0	0,00	5,10	0,06	2,97	1,23m x 1,48m	2,97
AF 0,97/1,14m U=3,04	0,97	1,14	1,11	2,91	56,96	0,72	2,57	2,57	0,10	43,04	0	0,00	1	0,10	5,10	0,06	2,97	1,23m x 1,48m	3,04
AF 1,62/1,23m U=3,01	1,62	1,23	1,99	2,91	68,24	0,72	2,57	2,57	0,10	31,76	0	0,00	1	0,10	6,76	0,06	2,97	1,23m x 1,48m	3,01
AF 1,09/1,11m U=3,03	1,09	1,11	1,21	2,91	59,42	0,72	2,57	2,57	0,10	40,58	0	0,00	1	0,10	5,22	0,06	2,97	1,23m x 1,48m	3,03
AT 1,18/2,13m U=2,14	1,18	2,13	2,51	2,14	0,00	0,60	2,14	2,14	0,10	100,00	0	0,00	0	0,00	0,00	0,00	2,14	1,23m x 1,48m	2,14
AF 1,28/1,28m U=2,97	1,28	1,28	1,64	2,91	71,18	0,72	2,57	2,57	0,10	28,82	0	0,00	0	0,00	4,32	0,06	2,97	1,23m x 1,48m	2,97
AF 0,50/1,15m U=3,00	0,50	1,15	0,58	2,91	49,57	0,72	2,57	2,57	0,10	50,43	0	0,00	0	0,00	2,50	0,06	2,97	1,23m x 1,48m	3,00
AF 1,17/1,02m U=3,03	1,17	1,02	1,19	2,91	59,77	0,72	2,57	2,57	0,10	40,23	0	0,00	1	0,10	5,02	0,06	2,97	1,23m x 1,48m	3,03

Bauteil - Dokumentation

Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**

Datum: 10. Mai 2016

AW 0,37m U=0,60

Verwendung : Außenwand

Dieser Bauteil wurde mittels direkter U-Wert Eingabe erfasst.

Der Nachweis des U-Wertes erfolgte nicht mit diesem Programm oder wurde von Dritten beigesteuert.

Die externen Nachweise sind der Dokumentation beigelegt.

Bemerkungen zur direkten U-Wert Eingabe:

6cm Vollwärmeschutz - EPS

Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]: 0,370 U-Wert [W/(m²K)]: 0,60
 Bauteil ist saniert oder enthält sanierte Schichten.

AW erdanliegend 0,45m U=1,50

Verwendung : erdanliegende Wand

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Grabner - Wohnhaus Bestan - Kopie von AW 0,45m U=1,50 - 19.03.2015 16:28:01 ¹⁾	0,450	0,839	0,537

Rse+Rsi = 0,13 Bauteil-Dicke [m]: 0,450 U-Wert [W/(m²K)]: 1,50

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

IW 0,25m U=1,50

Verwendung : Innenwand

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Grabner - Wohnhaus Bestan - Kopie von AW 0,45m U=1,50 - 19.03.2015 16:29:30 ¹⁾	0,250	0,615	0,407

Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]: 0,250 U-Wert [W/(m²K)]: 1,50

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

FB 0,45m U=1,20

Verwendung : erdanliegender Fußboden

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Grabner - Wohnhaus Bestan - FB 0,45m U=1,20 - 19.03.2015 16:19:13 ¹⁾	0,450	0,678	0,663

Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]: 0,450 U-Wert [W/(m²K)]: 1,20

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

DE Innen 0,45m U=1,20

Verwendung : Decke ohne Wärmestrom

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Grabner - Wohnhaus Bestan - DE Innen 0,45m U=1,20 - 19.03.2015 16:19:14 ¹⁾	0,450	0,785	0,573

Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]: 0,450 U-Wert [W/(m²K)]: 1,20

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

DE unbeh. Dachraum 0,45m U=1,20

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach oben

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Grabner - Wohnhaus Bestan - DE unbeh. Dachraum 0,45m U=1,2 - 19.03.2015 16:19:13 ¹⁾	0,450	0,711	0,633

Rse+Rsi = 0,20 Bauteil-Dicke [m]: 0,450 U-Wert [W/(m²K)]: 1,20

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

DE WS nach unten 0,40m U=1,20

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach unten

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Grabner - Wohnhaus Bestan - Kopie von DE Innen 0,45m U=1,2 - 19.03.2015 16:32:19 ¹⁾	0,400	0,811	0,493

Rse+Rsi = 0,34 Bauteil-Dicke [m]: 0,400 U-Wert [W/(m²K)]: 1,20

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!

Bauteil - Dokumentation

Wärmeübertragung durch Bauteile (U-Wert) nach EN ISO 6946

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**

Datum: 10. Mai 2016

DA 0,60m U=0,90

Verwendung : Dach mit Hinterlüftung

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Grabner - Wohnhaus Bestan - DA 0,60m U=0,90 - 19.03.2015 16:39:54 ¹⁾	0,600	0,659	0,911
				Rse+Rsi = 0,20 Bauteil-Dicke [m]: 0,600	U-Wert [W/(m²K)]:	0,90
<input checked="" type="checkbox"/> wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt				1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!		

DA 0,60m U=0,90

Verwendung : Dach ohne Hinterlüftung

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Grabner - Wohnhaus Bestan - DA 0,60m U=0,90 - 19.03.2015 16:19:13 ¹⁾	0,600	0,618	0,971
				Rse+Rsi = 0,14 Bauteil-Dicke [m]: 0,600	U-Wert [W/(m²K)]:	0,90
<input checked="" type="checkbox"/> wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt				1) Diese Baustoffe stammen aus dem benutzereigenen Baustoffkatalog!		

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**
 Baukörper: **Wohnhaus Bestand**

Datum: 10. Mai 2016

Beheizte Hülle

Bezeichnung	Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]	Geschoße	Volumen [m³]	BGF ohne Reduktion [m²]	BGF Reduktion [m²]	BGF mit Reduktion [m²]	beh. Hülle [m²]	A/V [1/m]
Wohnhaus Bestand	31,09	12,50	11,74	4	2908,00	1021,70	0,00	1021,70	1552,30	0,53

Außen-Wände

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand
AW Nord	AW 0,37m U=0,60	0,60	1,00	-	-	88,95	-2,62	-2,15	88,95	84,17	0° / 90°	warm / außen
AW Ost	AW 0,37m U=0,60	0,60	1,00	-	-	222,04	-24,71	0,00	222,04	197,33	90° / 90°	warm / außen
AW Süd	AW 0,37m U=0,60	0,60	1,00	-	-	161,06	-23,19	-2,15	161,06	135,72	180° / 90°	warm / außen
AW West	AW 0,37m U=0,60	0,60	1,00	-	-	285,35	-42,84	-4,67	285,35	237,85	270° / 90°	warm / außen
AW erdanliegend	AW erdanliegend 0,45m U=1,50	1,50	1,00	-	-	63,89	0,00	0,00	63,89	63,89	- / 90°	warm / außen
SUMMEN						821,29	-93,36	-8,97	821,29	718,96		

Längs-Schnitte

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand
IW zu unbeh.	IW 0,25m U=1,50	1,50	1,00	-	-	107,52	0,00	0,00	107,52	107,52	- / 90°	warm / unbeheizter Nebenraum
SUMMEN						107,52	0,00	0,00	107,52	107,52		

Decken

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**
 Baukörper: **Wohnhaus Bestand**

Datum: 10. Mai 2016

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand / Für BGF berücksichtigt
Decke mit Wärmestrom nach Unten	DE WS nach unten 0,40m U=1,20	1,20	1,00	-	-	159,66	0,00	0,00	159,66	159,66	0° / 0°	warm / unbeheizter Nebenraum Decke oben / Ja
Decke über EG	DE Innen 0,45m U=1,20	1,20	1,00	-	-	156,24	0,00	0,00	156,24	156,24	0° / 0°	warm / warm / Ja
Decke über 1.OG	DE Innen 0,45m U=1,20	1,20	1,00	-	-	277,34	0,00	0,00	277,34	277,34	0° / 0°	warm / warm / Ja
Decke über 2.OG	DE Innen 0,45m U=1,20	1,20	1,00	-	-	277,34	0,00	0,00	277,34	277,34	0° / 0°	warm / warm / Ja
Decke über DG zu unbeh.	DE unbeh. Dachraum 0,45m U=1,20	1,20	1,00	-	-	264,96	0,00	0,00	264,96	264,96	0° / 0°	warm / unbeheizter Dachraum Decke / ----
SUMMEN						1135,54	0,00	0,00	1135,54	1135,54		

Dach-Flächen

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand
Dach Ost	DA 0,60m U=0,90	0,90	1,00	-	-	14,30	0,00	0,00	14,30	14,30	90° / 30°	warm / außen
Flachdach	DA 0,60m U=0,90	0,90	1,00	-	-	33,45	0,00	0,00	33,45	33,45	- / 0°	warm / außen
SUMMEN						47,75	0,00	0,00	47,75	47,75		

Erdberührende Fußböden

Bezeichnung	Bauteil	U-Wert [W/m²K]	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche Brutto[m²]	Fenster [m²]	Türen [m²]	Abzug Zuschl.[m²]	Fläche Netto[m²]	Ausricht. Neigung	Zustand / Für BGF berücksichtigt
FB über Erdreich	FB 0,45m U=1,20	1,20	1,00	-	-	151,12	0,00	0,00	151,12	151,12	- / 0°	warm / außen / Ja
SUMMEN						151,12	0,00	0,00	151,12	151,12		

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**
 Baukörper: **Wohnhaus Bestand**

Datum: 10. Mai 2016

Volumen-Berechnung

Bezeichnung	Zustand	Geometrietyp	Volumen [m³]
EG-DG	Beheiztes Volumen	Freie Eingabe	2908,00
SUMME			2908,00

Wärmebrücken

2-dimensionale Wärmebrücken :

Bezeichnung	Länge	längenbez. Korrekturkoeffizient	Zustand
Sturz AW Nord/AF 0,76/0,94m U=2,99	0,76 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung AW Nord/AF 0,76/0,94m U=2,99*2*1	1,88 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung AW Nord/AF 0,76/0,94m U=2,99	0,76 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz AW Nord/AT 1,05/2,05m U=2,14	1,05 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung AW Nord/AT 1,05/2,05m U=2,14*2*1	4,10 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung AW Nord/AT 1,05/2,05m U=2,14	1,05 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz AW Nord/AF 1,15/0,83m U=3,03*2	2,30 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung AW Nord/AF 1,15/0,83m U=3,03*2*2	3,32 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung AW Nord/AF 1,15/0,83m U=3,03*2	2,30 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz AW Ost/AF 1,05/1,38m U=3,04*2	2,10 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung AW Ost/AF 1,05/1,38m U=3,04*2*2	5,52 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung AW Ost/AF 1,05/1,38m U=3,04*2	2,10 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz AW Ost/AF 1,07/1,15m U=3,03*6	6,42 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung AW Ost/AF 1,07/1,15m U=3,03*2*6	13,80 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung AW Ost/AF 1,07/1,15m U=3,03*6	6,42 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz AW Ost/AF 0,63/0,85m U=2,99*2	1,26 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung AW Ost/AF 0,63/0,85m U=2,99*2*2	3,40 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung AW Ost/AF 0,63/0,85m U=2,99*2	1,26 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz AW Ost/AF 0,97/1,30m U=2,98*2	1,94 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung AW Ost/AF 0,97/1,30m U=2,98*2*2	5,20 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung AW Ost/AF 0,97/1,30m U=2,98*2	1,94 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz AW Ost/AF 0,67/0,65m U=2,99*2	1,34 m	0,40 W/(mK)	warm / außen

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**
 Baukörper: **Wohnhaus Bestand**

Datum: 10. Mai 2016

Bezeichnung	Länge	längenbez. Korrekturkoeffizient	Zustand
Leibung AW Ost/AF 0,67/0,65m U=2,99*2*2	2,60 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung AW Ost/AF 0,67/0,65m U=2,99*2	1,34 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz AW Ost/AF 0,80/1,02m U=2,98*2	1,60 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung AW Ost/AF 0,80/1,02m U=2,98*2*2	4,08 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung AW Ost/AF 0,80/1,02m U=2,98*2	1,60 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz AW Ost/AF 1,15/0,83m U=3,03	1,15 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung AW Ost/AF 1,15/0,83m U=3,03*2*1	1,66 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung AW Ost/AF 1,15/0,83m U=3,03	1,15 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz AW Ost/AF 0,96/1,23m U=3,04*2	1,92 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung AW Ost/AF 0,96/1,23m U=3,04*2*2	4,92 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung AW Ost/AF 0,96/1,23m U=3,04*2	1,92 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz AW Ost/AF 1,02/1,23m U=3,04*2	2,04 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung AW Ost/AF 1,02/1,23m U=3,04*2*2	4,92 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung AW Ost/AF 1,02/1,23m U=3,04*2	2,04 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz AW Ost/AF 0,97/1,30m U=2,98	0,97 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung AW Ost/AF 0,97/1,30m U=2,98*2*1	2,60 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung AW Ost/AF 0,97/1,30m U=2,98	0,97 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz AW Ost/AF 0,67/0,65m U=2,99	0,67 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung AW Ost/AF 0,67/0,65m U=2,99*2*1	1,30 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung AW Ost/AF 0,67/0,65m U=2,99	0,67 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz AW Ost/AF 0,80/1,02m U=2,98	0,80 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung AW Ost/AF 0,80/1,02m U=2,98*2*1	2,04 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung AW Ost/AF 0,80/1,02m U=2,98	0,80 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz AW Süd/AF 1,16/1,17m U=3,03*2	2,32 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung AW Süd/AF 1,16/1,17m U=3,03*2*2	4,68 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung AW Süd/AF 1,16/1,17m U=3,03*2	2,32 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz AW Süd/AF 1,33/1,11m U=3,02	1,33 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung AW Süd/AF 1,33/1,11m U=3,02*2*1	2,22 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung AW Süd/AF 1,33/1,11m U=3,02	1,33 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz AW Süd/AF 0,75/0,85m U=2,99*3	2,25 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung AW Süd/AF 0,75/0,85m U=2,99*2*3	5,10 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung AW Süd/AF 0,75/0,85m U=2,99*3	2,25 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz AW Süd/AF 0,95/2,00m U=2,97*5	4,75 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung AW Süd/AF 0,95/2,00m U=2,97*2*5	20,00 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung AW Süd/AF 0,95/2,00m U=2,97*5	4,75 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz AW Süd/AF 0,97/1,14m U=3,04*6	5,82 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung AW Süd/AF 0,97/1,14m U=3,04*2*6	13,68 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung AW Süd/AF 0,97/1,14m U=3,04*6	5,82 m	0,25 W/(mK)	warm / außen

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**
 Baukörper: **Wohnhaus Bestand**

Datum: 10. Mai 2016

Bezeichnung	Länge	längenbez. Korrekturkoeffizient	Zustand
Sturz AW Süd/AF 1,15/0,83m U=3,03	1,15 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung AW Süd/AF 1,15/0,83m U=3,03*2*1	1,66 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung AW Süd/AF 1,15/0,83m U=3,03	1,15 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz AW Süd/AT 1,05/2,05m U=2,14	1,05 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung AW Süd/AT 1,05/2,05m U=2,14*2*1	4,10 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung AW Süd/AT 1,05/2,05m U=2,14	1,05 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz AW West/AF 1,02/1,23m U=3,04	1,02 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung AW West/AF 1,02/1,23m U=3,04*2*1	2,46 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung AW West/AF 1,02/1,23m U=3,04	1,02 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz AW West/AF 1,62/1,23m U=3,01	1,62 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung AW West/AF 1,62/1,23m U=3,01*2*1	2,46 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung AW West/AF 1,62/1,23m U=3,01	1,62 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz AW West/AF 1,09/1,11m U=3,03*2	2,18 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung AW West/AF 1,09/1,11m U=3,03*2*2	4,44 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung AW West/AF 1,09/1,11m U=3,03*2	2,18 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz AW West/AT 1,18/2,13m U=2,14	1,18 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung AW West/AT 1,18/2,13m U=2,14*2*1	4,26 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung AW West/AT 1,18/2,13m U=2,14	1,18 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz AW West/AF 1,28/1,28m U=2,97*2	2,56 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung AW West/AF 1,28/1,28m U=2,97*2*2	5,12 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung AW West/AF 1,28/1,28m U=2,97*2	2,56 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz AW West/AF 0,97/1,14m U=3,04*7	6,79 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung AW West/AF 0,97/1,14m U=3,04*2*7	15,96 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung AW West/AF 0,97/1,14m U=3,04*7	6,79 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz AW West/AF 0,95/2,00m U=2,97*7	6,65 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung AW West/AF 0,95/2,00m U=2,97*2*7	28,00 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung AW West/AF 0,95/2,00m U=2,97*7	6,65 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz AW West/AF 0,75/0,85m U=2,99*5	3,75 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung AW West/AF 0,75/0,85m U=2,99*2*5	8,50 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung AW West/AF 0,75/0,85m U=2,99*5	3,75 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz AW West/AF 0,67/0,65m U=2,99	0,67 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung AW West/AF 0,67/0,65m U=2,99*2*1	1,30 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung AW West/AF 0,67/0,65m U=2,99	0,67 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz AW West/AF 0,50/1,15m U=3,00	0,50 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung AW West/AF 0,50/1,15m U=3,00*2*1	2,30 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung AW West/AF 0,50/1,15m U=3,00	0,50 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz AW West/AF 1,33/1,11m U=3,02*2	2,66 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung AW West/AF 1,33/1,11m U=3,02*2*2	4,44 m	0,30 W/(mK)	warm / außen

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **Grabner - Wohnhaus Bestan**
 Baukörper: **Wohnhaus Bestand**

Datum: 10. Mai 2016

Bezeichnung	Länge	längenbez. Korrekturkoeffizient	Zustand
Brüstung AW West/AF 1,33/1,11m U=3,02*2	2,66 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz AW West/AF 1,17/1,02m U=3,03*2	2,34 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung AW West/AF 1,17/1,02m U=3,03*2*2	4,08 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung AW West/AF 1,17/1,02m U=3,03*2	2,34 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz AW West/AF 1,15/0,83m U=3,03	1,15 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung AW West/AF 1,15/0,83m U=3,03*2*1	1,66 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung AW West/AF 1,15/0,83m U=3,03	1,15 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz AW West/AT 1,05/2,05m U=2,14	1,05 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung AW West/AT 1,05/2,05m U=2,14*2*1	4,10 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung AW West/AT 1,05/2,05m U=2,14	1,05 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz AW West/AF 0,96/1,23m U=3,04*2	1,92 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung AW West/AF 0,96/1,23m U=3,04*2*2	4,92 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung AW West/AF 0,96/1,23m U=3,04*2	1,92 m	0,25 W/(mK)	warm / außen