

# Energieausweis für Wohngebäude

**ecotech**  
Steiermark

**OIB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6  
Ausgabe: Oktober 2011

<b>BEZEICHNUNG</b>	55_009_Sepp Amschl-Str._nach Sanierung		
Gebäude(-teil)	Wohnzone 1-9	Baujahr	1949
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Letzte Veränderung	Sanierung 2013
Straße	Sepp Amschl-Straße 1-16, 18	Katastralgemeinde	Mureck
PLZ/Ort	8480 Mureck	KG-Nr.	66218
Grundstücksnr.	.242, .243, .244, .245, .246	Seehöhe	236 m

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

	HWB <sub>SK</sub>	PEB <sub>SK</sub>	CO <sub>2</sub> SK	f <sub>GEE</sub>
<b>A++</b>				
<b>A+</b>				
<b>A</b>				<b>A</b>
<b>B</b>				
<b>C</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	
<b>D</b>				
<b>E</b>				
<b>F</b>				
<b>G</b>				

**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.

**CO<sub>2</sub>:** Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie aller Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

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

**Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den 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**  
Steiermark

**OIB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6  
Ausgabe: Oktober 2011

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	1.400,26 m <sup>2</sup>	Klimaregion	S/SO	mittlerer U-Wert	0,37 W/(m <sup>2</sup> K)
Bezugs-Grundfläche	1.120,21 m <sup>2</sup>	Heiztage	233 d	Bauweise	schwer
Brutto-Volumen	4.207,81 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	3.448 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	2.403,44 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-13,6 °C	Sommertauglichkeit	keine Angabe
Kompaktheit (A/V)	0,57 1/m	Soll-Innentemperatur	20,0 °C	LEK <sub>T</sub> -Wert	29,59
charakteristische Länge	1,75 m				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima	Standortklima	spezifisch	Anforderung	
	spezifisch	zonenbezogen			
HWB	51,7 kWh/m <sup>2</sup> a	72.583 kWh/a	51,8 kWh/m <sup>2</sup> a		
WWWB		17.888 kWh/a	12,8 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB <sub>RH</sub>		-18.732 kWh/a	-13,4 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB <sub>WW</sub>		40.588 kWh/a	29,0 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB		30.489 kWh/a	21,8 kWh/m <sup>2</sup> a		
HEB		120.961 kWh/a	86,4 kWh/m <sup>2</sup> a		
HHSB		22.999 kWh/a	16,4 kWh/m <sup>2</sup> a		
EEB		143.960 kWh/a	102,8 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB		246.875 kWh/a	176,3 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB <sub>n.ern</sub>		232.008 kWh/a	165,7 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB <sub>ern.</sub>		14.867 kWh/a	10,6 kWh/m <sup>2</sup> a		
CO <sub>2</sub>		51.045 kg/a	36,5 kg/m <sup>2</sup> a		
f <sub>GEE</sub>	0,71		0,71		

## ERSTELLT

GWR-Zahl

Ausstellungsdatum **16.12.2013**

Gültigkeitsdatum **16.12.2023**

ErstellerIn **Spachinger Karl/ Barbara Rainer  
ALPINE-ENERGIE Österreich GmbH**

Unterschrift

*Spachinger*  
**ALPINE**  
**ENERGIE**  
Österreich GmbH  
Obenackerstrasse 276  
A-1230 Wien, 21  
Tel: +43(0)190010-0

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

## 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	Planunterlagen von 1949
Bauphysikalische Daten	Planunterlagen von 1949, lt. Baujahr; Sanierungsangaben lt. Auftraggeber Stand 18.11.2013
Haustechnik Daten	Begehung 26.05.2010

### Weitere Informationen

Das Stiegenhaus wurde zum konditionierten Bruttovolumen dazugerechnet.

### Kommentare

Es wird darauf hingewiesen, dass die im Energieausweis ausgewiesenen energetischen Kennzahlen des Heizwärmebedarfs HWB und des Endenergiebedarfs EEB Normverbrauchswerte darstellen. Die Angaben zu diesen Werten lassen keine endgültigen Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch zu, da dieser aus dem tatsächlichen Nutzerverhalten und aus standortbedingten klimatischen Besonderheiten und Unstetigkeiten des Jahreszeitenklimas resultiert.

## Empfehlungen von Maßnahmen gemäß OIB Richtlinie 6 (13.1.2)

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

Tausch der Fenster auf den heute geforderten U-Wert.

Da aber die Gebäudehülle im Jahr 2013 saniert wurde, sind derzeit keine Maßnahmen zu empfehlen.

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

Tausch der Fenster auf den heute geforderten U-Wert.

**Allgemein**

<b>Bauweise</b>	schwer, fBW = 30,0 [Wh/m²K]	<b>Wärmebrückenzuschlag</b>	pauschaler Zuschlag
<b>Keller</b>	Keller ungedämmt	<b>Verschattung</b>	vereinfacht
<b>Erdverluste</b>	vereinfacht	<b>Sommertauglichkeit</b>	keine Angabe
<b>Anforderungsniveau für Energieausweis</b>	keine Anforderungen (Bestand)		
<b>Passivhaus-Abschätzung nach ÖNORM B 8110-6 (außer Verschattung)</b>	Nein		

**Nutzungsprofil**

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

Projekt: **55\_009\_Sepp Amschl-Str.\_nach Sanierung**

Datum: 16. Dezember 2013

## Lüftung

Lüftungsart

natürlich

Projekt: **55\_009\_Sepp Amschl-Str.\_nach Sanierung**

Datum: 16. Dezember 2013

## Heizung

### Wärmeabgabe

**Verbrauchsermittlung** Individuelle Verbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

### Wärmebereitstellung (Dezentral)

<b>Bereitstellung</b>	Raumheizgeräte, Herde (nur wenn WW getrennt)
<b>Baujahr des Raumheizers</b>	vor 1985
<b>Art des Raumheizers</b>	Holz-, Kohleeinzelofen

<b>Warmwasser</b>	
<b>Wärmeabgabe</b>	
<b>Verbrauchsermittlung</b>	Individuelle Verbrauchsermittlung und -abrechnung (Fixwert)
<b>Art der Armaturen</b>	Zweigriffarmaturen (Fixwert)
<b>Wärmeverteilung</b>	
<b>Lage der Verteilungen</b>	100% beheizt
<b>Lage der Steigleitungen</b>	100% beheizt
<b>Dämmung der Verteilungen</b>	Ungedämmt
<b>Dämmung der Steigleitungen</b>	Ungedämmt
<b>Armaturen der Verteilungen</b>	Armaturen ungedämmt
<b>Armaturen der Steigleitungen</b>	Armaturen ungedämmt
<b>Stichleitungen Material</b>	Stahl
<b>Länge der Verteilungen [m]</b>	0.00 (Default)
<b>Länge der Steigleitungen [m]</b>	0.00 (Default)
<b>Länge der Stichleitungen [m]</b>	11.20 (Default)
<b>Zirkulationsleitung vorhanden</b>	Nein
<b>Länge der Verteilungen Zirkulation [m]</b>	0.00 (Default)
<b>Länge der Steigleitungen Zirkulation [m]</b>	0.00 (Default)
<b>Wärmespeicherung</b>	
<b>Baujahr des Speichers</b>	vor 1978
<b>Art des Speichers</b>	Indirekt beheizter Speicher (Öl, Gas, Fest, FW) vor 1978
<b>Basisanschluss</b>	Anschlüsse ungedämmt
<b>E-Patrone</b>	Anschluß nicht vorhanden
<b>Anschluss Heizregister Solar</b>	Anschluß nicht vorhanden
<b>Speicher im beheizten Bereich</b>	Ja
<b>Speichervolumen <math>V_{TW,WS}</math> [l]</b>	175.0 (Default)
<b>Verlust <math>q_{b,WS}</math> [kWh/d]</b>	3.97 (Default)
<b>Mittlere Betriebstemp. <math>\theta_{TW,WS,m}</math> [°C]</b>	60.00 (Default)
<b>Wärmebereitstellung (Dezentral)</b>	
<b>Bereitstellung</b>	Warmwasserbereitung mit Heizung kombiniert

Projekt: **55\_009\_Sepp Amschl-Str.\_nach Sanierung**

Datum: 16. Dezember 2013

### Solarthermie

**Solarthermie vorhanden**

Nein

**Nettoertrag Solaranlage**

Solarertrag nach ÖNORM H 5056 (Beschränkung auf 20% solare Deckung)

### Photovoltaik

**Photovoltaikanlage vorhanden**

Nein

Projekt: **55\_009\_Sepp Amschl-Str.\_nach Sanierung**

Datum: 16. Dezember 2013

### **Raumluftechnik**

**Raumluftechnik nach Önorm H 5057**

**Art der Lüftung**

Fensterlüftung

**Art der Luftkonditionierung**

(Keine RLT-Anlage im Außenluftbetrieb)

**Nachlüftung vorhanden**

Nein

Projekt: **55\_009\_Sepp Amschl-Str.\_nach Sanierung**

Datum: 16. Dezember 2013

## Ergebnisse Anlage

### Endenergieanteile - Übersicht

Wohngebäude	[kWh]	[kWh/m²]	[%]
Heizen	53852	38.46	37.4
Warmwasser	58477	41.76	40.6
Hilfsenergie	8633	6.17	6.0
Haushaltsstrom	22999	16.43	16.0
Photovoltaik	0	0.00	0.0
Gesamt	143960	102.81	100.0

Projekt: **55\_009\_Sepp Amschl-Str.\_nach Sanierung**

Datum: 16. Dezember 2013

<b>Energiekennzahlen</b>			
<b>Gebäudekenndaten</b>			
Brutto-Grundfläche		1400,26	m <sup>2</sup>
Bezugs-Grundfläche		1120,21	m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen		4207,81	m <sup>3</sup>
Gebäude-Hüllfläche		2403,44	m <sup>2</sup>
Kompaktheit (A/V)		0,57	1/m
charakteristische Länge		1,75	m
mittlerer U-Wert		0,37	W/(m <sup>2</sup> K)
LEKT-Wert		29,59	-
<b>Ergebnisse am Standort</b>			
Heizwärmebedarf	HWB SK	51,8	kWh/m <sup>2</sup> a      72.583 kWh/a
Primärenergiebedarf	PEB SK	176,3	kWh/m <sup>2</sup> a      246.875 kWh/a
Kohlendioxidemissionen	CO2 SK	36,5	kg/m <sup>2</sup> a      51.045 kg/a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	fGEE SK	0,71	-
<b>Ergebnisse</b>			
Heizwärmebedarf	HWB RK	51,7	kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	EEB SK	102,8	kWh/m <sup>2</sup> a
<b>Ergebnisse Steiermark WBF</b>			
Energiekennzahl	EKZ	62,70	kWh/m <sup>2</sup> a
Anforderung HWB für Sanierung	HWB Anf San	59,75	kWh/m <sup>2</sup> a

Projekt: 55\_009\_Sepp Amschl-Str.\_nach Sanierung

Datum: 16. Dezember 2013

<b>Gebäudedaten (U-Werte, Heizlast) (SK)</b>			
<b>Gebäudekenndaten</b>			
Standort	8480 Mureck	Brutto-Grundfläche	1400,26 m <sup>2</sup>
Norm-Außentemperatur	-13,60 °C	Brutto-Volumen	4207,81 m <sup>3</sup>
Soll-Innentemperatur	20,00 °C	Gebäude-Hüllfläche	2403,44 m <sup>2</sup>
Durchschnittl. Geschoßhöhe	3,01 m	charakteristische Länge	1,75 m
		mittlerer U-Wert	0,37 W/(m <sup>2</sup> K)
		LEKT-Wert	29,59 -
<b>Bauteile</b>		<b>Fläche [m<sup>2</sup>]</b>	<b>U-Wert [W/(m<sup>2</sup>K)]</b>
Decken zu unbeheiztem Dachraum		700,13	0,14
Außenwände (ohne erdberührt)		860,42	0,24
Fenster u. Türen		142,76	2,50
Decken zu unbeheiztem Keller		700,13	0,30
Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)			79,86
<b>Fensteranteile</b>		<b>Fläche [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Anteil [%]</b>
Fensteranteil in Außenwandflächen		132,51	13,21
<b>Summen</b>		<b>Fläche [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Leitwert [W/K]</b>
Summe OBEN		700,13	
Summe UNTEN		700,13	
Summe Außenwandflächen		860,42	
Summe Innenwandflächen		0,00	
Summe			878,50
<b>Heizlast</b>			
Spezifische Transmissionswärmeverlust		0,21 W/(m <sup>2</sup> K)	
Gebäude-Heizlast (P_tot)		42,827 kW	
Spezifische Gebäude-Heizlast (P_tot)		30,585 W/(m <sup>2</sup> BGF)	

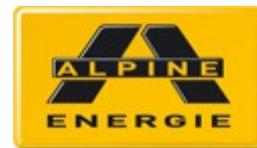


Projekt: 55\_009\_Sepp Amschl-Str.\_nach Sanierung

Datum: 16. Dezember 2013

Fenster und Türen im Baukörper - kompakt																				
Ausricht.	Neig.	Anz.	Fenster/Tür	Breite	Höhe	Fläche gesamt	Ug	Uf	Psi	lg	Uw	Glas- anteil	g	gw	F_s_W F_s_S	A_trans_W A_trans_S	Qs	Ant.Qs		
[°]	[°]			[m]	[m]	[m²]	[W/(m²K)]	[W/(m²K)]	[W/(mK)]	[m]	[W/(m²K)]	[%]	[-]	[-]	[-]	[m²]	[kWh]	[%]		
			SÜDOST																	
135	90	2	AF 1,10/1,40m U=2,50	1,10	1,40	3,08	---	---	---	---	2,50	70,00	0,67	0,59	0,75 0,75	0,96 0,96	792,82	2,78		
135	90	2	AF 1,15/1,30m U=2,50	1,15	1,30	2,99	---	---	---	---	2,50	70,00	0,67	0,59	0,75 0,75	0,93 0,93	769,65	2,69		
SUM		4				6,07											1562,47	5,47		
			SÜDWEST																	
225	90	20	AF 1,10/1,40m U=2,50	1,10	1,40	30,80	---	---	---	---	2,50	70,00	0,67	0,59	0,75 0,75	9,56 9,56	7928,16	27,76		
225	90	20	AF 1,15/1,30m U=2,50	1,15	1,30	29,90	---	---	---	---	2,50	70,00	0,67	0,59	0,75 0,75	9,28 9,28	7696,50	26,95		
SUM		40				60,70											15624,66	54,70		
			NORDOST																	
45	90	20	AF 1,10/1,40m U=2,50	1,10	1,40	30,80	---	---	---	---	2,50	70,00	0,67	0,59	0,75 0,75	9,56 9,56	4995,94	17,49		
45	90	5	AF 0,83/0,95m U=2,50	0,83	0,95	3,94	---	---	---	---	2,50	70,00	0,67	0,59	0,75 0,75	1,22 1,22	639,50	2,24		
45	90	5	AT 1,00/2,05m U=2,50	1,00	2,05	10,25	---	---	---	---	2,50	30,00	0,67	0,59	0,75 0,75	1,36 1,36	712,55	2,49		
45	90	15	AF 1,15/1,30m U=2,50	1,15	1,30	22,43	---	---	---	---	2,50	70,00	0,67	0,59	0,75 0,75	6,96 6,96	3637,46	12,74		
45	90	5	AF 1,00/0,50m U=2,50	1,00	0,50	2,50	---	---	---	---	2,50	70,00	0,67	0,59	0,75 0,75	0,78 0,78	405,51	1,42		
SUM		50				69,92											10390,95	36,38		
			NORDWEST																	
315	90	2	AF 1,10/1,40m U=2,50	1,10	1,40	3,08	---	---	---	---	2,50	70,00	0,67	0,59	0,75 0,75	0,96 0,96	499,59	1,75		
315	90	2	AF 1,15/1,30m U=2,50	1,15	1,30	2,99	---	---	---	---	2,50	70,00	0,67	0,59	0,75 0,75	0,93 0,93	485,00	1,70		
SUM		4				6,07											984,59	3,45		
SUM	alle	98				142,76											28562,67	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\* 0.9 \* 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: **55\_009\_Sepp Amschl-Str.\_nach Sanierung**

Datum: 16. Dezember 2013

### Globalstrahlungssummen und Klimadaten (SK)

Monatliche mittlere Außentemperaturen und monatliche mittlere Globalstrahlungssummen in kWh/m<sup>2</sup>

Monat	°C	Horizont.	S	S/O	O	N/O	N	N/W	W	S/W	Tage
Januar	-2,01	33,02	43,91	35,33	21,79	15,19	14,53	15,19	21,79	35,33	31
Februar	0,54	55,58	65,03	53,36	35,02	24,46	22,79	24,46	35,02	53,36	28
März	4,67	88,68	83,36	73,60	55,87	37,24	30,15	37,24	55,87	73,60	31
April	9,59	115,92	81,14	79,99	69,55	52,16	40,57	52,16	69,55	79,99	30
Mai	14,17	158,21	90,18	94,93	91,76	72,78	56,96	72,78	91,76	94,93	31
Juni	17,36	160,95	80,47	90,13	91,74	77,25	61,16	77,25	91,74	90,13	30
Juli	18,98	167,66	85,51	95,57	97,24	78,80	62,03	78,80	97,24	95,57	31
August	18,33	145,06	91,39	94,29	85,59	62,38	46,42	62,38	85,59	94,29	31
September	14,85	104,67	86,87	79,55	63,85	46,05	37,68	46,05	63,85	79,55	30
Oktober	9,54	69,39	75,63	63,84	44,41	29,14	25,67	29,14	44,41	63,84	31
November	3,96	36,44	48,47	38,63	23,32	16,04	15,31	16,04	23,32	38,63	30
Dezember	-0,25	25,20	38,81	30,50	16,63	11,34	10,84	11,34	16,63	30,50	31



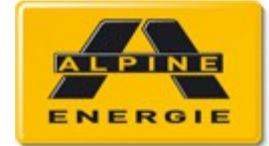
Projekt: **55\_009\_Sepp Amschl-Str.\_nach Sanierung**

Datum: 16. Dezember 2013

### Globalstrahlungssummen und Klimadaten (RK)

Monatliche mittlere Außentemperaturen und monatliche mittlere Globalstrahlungssummen in kWh/m<sup>2</sup>

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

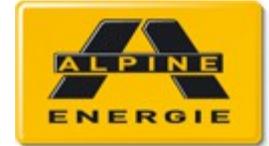


Projekt: 55\_009\_Sepp Amschl-Str.\_nach Sanierung

Datum: 16. Dezember 2013

Heizwärmebedarf (SK)																
Heizwärmebedarf		72.583	[kWh]	Transmissionsleitwert LT				878,50	[W/K]							
Brutto-Grundfläche BGF		1.400,26	[m²]	Innentemp. Ti				20,0	[C°]							
Brutto-Volumen V		4.207,81	[m³]	Leitwert innere Gewinne Q_in				3,75	[W/m²]							
Heizwärmebedarf flächenspezifisch		51,84	[kWh/m²]	Speicherkapazität C				126234,30	[Wh/K]							
Heizwärmebedarf volumenspezifisch		17,25	[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	-2,01	14.387	6.487	20.874	3.125	1.062	4.188	0,20	396,11	99,04	7,19	1,00	1,00	16.687		
2	0,54	11.491	5.181	16.672	2.823	1.637	4.460	0,27	396,11	99,04	7,19	1,00	1,00	12.212		
3	4,67	10.021	4.518	14.539	3.125	2.335	5.460	0,38	396,11	99,04	7,19	1,00	1,00	9.082		
4	9,59	6.584	2.969	9.552	3.025	2.792	5.816	0,61	396,11	99,04	7,19	0,99	1,00	3.801		
5	14,17	3.808	1.717	5.525	3.125	3.550	6.675	1,21	396,11	99,04	7,19	0,78	0,34	104		
6	17,36	1.672	754	2.425	3.025	3.548	6.572	2,71	396,11	99,04	7,19	0,37	0,00	0		
7	18,98	670	302	972	3.125	3.694	6.820	7,02	396,11	99,04	7,19	0,14	0,00	0		
8	18,33	1.089	491	1.579	3.125	3.310	6.436	4,07	396,11	99,04	7,19	0,25	0,00	0		
9	14,85	3.254	1.467	4.722	3.025	2.650	5.674	1,20	396,11	99,04	7,19	0,78	0,36	98		
10	9,54	6.834	3.081	9.915	3.125	1.956	5.082	0,51	396,11	99,04	7,19	1,00	1,00	4.854		
11	3,96	10.146	4.575	14.721	3.025	1.149	4.174	0,28	396,11	99,04	7,19	1,00	1,00	10.548		
12	-0,25	13.234	5.967	19.201	3.125	879	4.004	0,21	396,11	99,04	7,19	1,00	1,00	15.197		
Summe		83.189	37.509	120.698	36.799	28.563	65.361							72.583		

- |          |                                     |       |   |
|----------|-------------------------------------|-------|---|
| 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   |

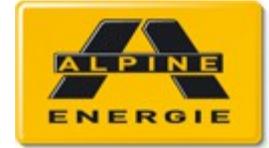


Projekt: 55\_009\_Sepp Amschl-Str.\_nach Sanierung

Datum: 16. Dezember 2013

Heizwärmebedarf (RK)																
Heizwärmebedarf		72.347	[kWh]	Transmissionsleitwert LT				878,50	[W/K]							
Brutto-Grundfläche BGF		1.400,26	[m²]	Innentemp. Ti				20,0	[C°]							
Brutto-Volumen V		4.207,81	[m³]	Leitwert innere Gewinne Q_in				3,75	[W/m²]							
Heizwärmebedarf flächenspezifisch		51,67	[kWh/m²]	Speicherkapazität C				126234,30	[Wh/K]							
Heizwärmebedarf volumenspezifisch		17,19	[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	14.072	6.345	20.417	3.125	962	4.087	0,20	396,11	99,04	7,19	1,00	1,00	16.330		
2	0,73	11.376	5.129	16.505	2.823	1.517	4.340	0,26	396,11	99,04	7,19	1,00	1,00	12.165		
3	4,81	9.928	4.477	14.405	3.125	2.187	5.313	0,37	396,11	99,04	7,19	1,00	1,00	9.095		
4	9,62	6.566	2.960	9.526	3.025	2.705	5.730	0,60	396,11	99,04	7,19	0,99	1,00	3.856		
5	14,20	3.791	1.709	5.500	3.125	3.425	6.550	1,19	396,11	99,04	7,19	0,79	1,00	330		
6	17,33	1.689	761	2.450	3.025	3.397	6.422	2,62	396,11	99,04	7,19	0,38	1,00	1		
7	19,12	575	259	835	3.125	3.555	6.680	8,01	396,11	99,04	7,19	0,12	1,00	0		
8	18,56	941	424	1.366	3.125	3.161	6.286	4,60	396,11	99,04	7,19	0,22	1,00	0		
9	15,03	3.144	1.417	4.561	3.025	2.495	5.520	1,21	396,11	99,04	7,19	0,78	1,00	254		
10	9,64	6.771	3.053	9.824	3.125	1.808	4.933	0,50	396,11	99,04	7,19	1,00	1,00	4.909		
11	4,16	10.019	4.518	14.537	3.025	994	4.018	0,28	396,11	99,04	7,19	1,00	1,00	10.519		
12	0,19	12.948	5.838	18.786	3.125	774	3.899	0,21	396,11	99,04	7,19	1,00	1,00	14.887		
Summe		81.820	36.892	118.712	36.799	26.979	63.778							72.347		

- |          |                                     |       |   |
|----------|-------------------------------------|-------|---|
| 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: 55\_009\_Sepp Amschl-Str.\_nach Sanierung

Datum: 16. Dezember 2013

### 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]
AW1_NW	AF 1,10/1,40m U=2,50	2	315	90	3,08	0,59	70,00	0,75	0,75	0,96	0,96	499,59
AW1_NW	AF 1,15/1,30m U=2,50	2	315	90	2,99	0,59	70,00	0,75	0,75	0,93	0,93	484,99
AW1_SO	AF 1,10/1,40m U=2,50	2	135	90	3,08	0,59	70,00	0,75	0,75	0,96	0,96	792,82
AW1_SO	AF 1,15/1,30m U=2,50	2	135	90	2,99	0,59	70,00	0,75	0,75	0,93	0,93	769,65
AW1_SW	AF 1,10/1,40m U=2,50	20	225	90	30,80	0,59	70,00	0,75	0,75	9,56	9,56	7928,16
AW1_SW	AF 1,15/1,30m U=2,50	20	225	90	29,90	0,59	70,00	0,75	0,75	9,28	9,28	7696,50
AW1_NO	AF 1,10/1,40m U=2,50	20	45	90	30,80	0,59	70,00	0,75	0,75	9,56	9,56	4995,93
AW1_NO	AF 0,83/0,95m U=2,50	5	45	90	3,94	0,59	70,00	0,75	0,75	1,22	1,22	639,50
AW1_NO	AT 1,00/2,05m U=2,50	5	45	90	10,25	0,59	30,00	0,75	0,75	1,36	1,36	712,55
AW1_NO	AF 1,15/1,30m U=2,50	15	45	90	22,43	0,59	70,00	0,75	0,75	6,96	6,96	3637,46
AW1_NO	AF 1,00/0,50m U=2,50	5	45	90	2,50	0,59	70,00	0,75	0,75	0,78	0,78	405,51

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\_S Transparente Aufnahmefläche Sommer  
 Qs Solarer Wärmegewinn

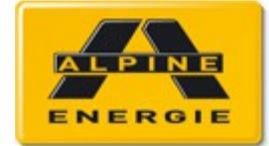
### Solare Aufnahmeflächen Verschattung für Heizwärmebedarf (SK)

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 [-]
AW1_NW	AF 1,10/1,40m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
AW1_NW	AF 1,15/1,30m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
AW1_SO	AF 1,10/1,40m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
AW1_SO	AF 1,15/1,30m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
AW1_SW	AF 1,10/1,40m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
AW1_SW	AF 1,15/1,30m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
AW1_NO	AF 1,10/1,40m U=2,50	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: 55\_009\_Sepp Amschl-Str.\_nach Sanierung

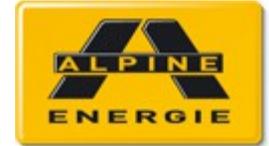
Datum: 16. Dezember 2013

### 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 [-]
AW1_NO	AF 0,83/0,95m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW1_NO	AT 1,00/2,05m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW1_NO	AF 1,15/1,30m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW1_NO	AF 1,00/0,50m U=2,50	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: 55\_009\_Sepp Amschl-Str.\_nach Sanierung

Datum: 16. Dezember 2013

Solare Gewinne transparent für Heizwärmebedarf (SK) [kWh]													
	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
00001. AW1_NW AF 1,10/1,40m U=2,50	14,51	23,37	35,59	49,85	69,54	73,82	75,30	59,60	44,01	27,85	15,32	10,84	499,59
00002. AW1_NW AF 1,15/1,30m U=2,50	14,09	22,69	34,55	48,39	67,51	71,66	73,10	57,86	42,72	27,03	14,87	10,52	484,99
00003. AW1_SO AF 1,10/1,40m U=2,50	33,76	50,99	70,33	76,43	90,71	86,12	91,32	90,10	76,01	61,00	36,91	29,14	792,82
00004. AW1_SO AF 1,15/1,30m U=2,50	32,77	49,50	68,28	74,20	88,06	83,61	88,65	87,47	73,79	59,22	35,83	28,29	769,65
00005. AW1_SW AF 1,10/1,40m U=2,50	337,57	509,88	703,31	764,30	907,09	861,24	913,18	900,99	760,10	609,98	369,13	291,41	7928,16
00006. AW1_SW AF 1,15/1,30m U=2,50	327,71	494,98	682,75	741,96	880,58	836,07	886,49	874,66	737,89	592,15	358,35	282,90	7696,50
00007. AW1_NO AF 1,10/1,40m U=2,50	145,13	233,69	355,89	498,45	695,43	738,21	752,97	596,04	440,06	278,47	153,22	108,38	4995,93
00008. AW1_NO AF 0,83/0,95m U=2,50	18,58	29,91	45,55	63,80	89,02	94,49	96,38	76,29	56,33	35,64	19,61	13,87	639,50
00009. AW1_NO AT 1,00/2,05m U=2,50	20,70	33,33	50,76	71,09	99,19	105,29	107,39	85,01	62,76	39,72	21,85	15,46	712,55
00010. AW1_NO AF 1,15/1,30m U=2,50	105,66	170,15	259,12	362,92	506,33	537,48	548,23	433,96	320,40	202,75	111,56	78,91	3637,46
00011. AW1_NO AF 1,00/0,50m U=2,50	11,78	18,97	28,89	40,46	56,45	59,92	61,12	48,38	35,72	22,60	12,44	8,80	405,51
Summe	1062,26	1637,46	2335,01	2791,85	3549,90	3547,91	3694,12	3310,36	2649,79	1956,40	1149,11	878,51	28562,67



Projekt: 55\_009\_Sepp Amschl-Str.\_nach Sanierung

Datum: 16. Dezember 2013

### Transmissionsverluste für Heizwärmebedarf (SK)

#### Transmissionsverluste zu Außenluft - Le

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f_i [-]	f_FH [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
AW1_NW	S_ AW1 Aussenwand	50,78	0,24	1,000	1,000	0,00	12,19
AW1_NW	AF 1,10/1,40m U=2,50	3,08	2,50	1,000	1,000	0,00	7,70
AW1_NW	AF 1,15/1,30m U=2,50	2,99	2,50	1,000	1,000	0,00	7,47
AW1_SO	S_ AW1 Aussenwand	50,78	0,24	1,000	1,000	0,00	12,19
AW1_SO	AF 1,10/1,40m U=2,50	3,08	2,50	1,000	1,000	0,00	7,70
AW1_SO	AF 1,15/1,30m U=2,50	2,99	2,50	1,000	1,000	0,00	7,47
AW1_SW	S_ AW1 Aussenwand	384,04	0,24	1,000	1,000	0,00	92,17
AW1_SW	AF 1,10/1,40m U=2,50	30,80	2,50	1,000	1,000	0,00	77,00
AW1_SW	AF 1,15/1,30m U=2,50	29,90	2,50	1,000	1,000	0,00	74,75
AW1_NO	S_ AW1 Aussenwand	374,82	0,24	1,000	1,000	0,00	89,96
AW1_NO	AF 1,10/1,40m U=2,50	30,80	2,50	1,000	1,000	0,00	77,00
AW1_NO	AF 0,83/0,95m U=2,50	3,94	2,50	1,000	1,000	0,00	9,86
AW1_NO	AT 1,00/2,05m U=2,50	10,25	2,50	1,000	1,000	0,00	25,63
AW1_NO	AF 1,15/1,30m U=2,50	22,43	2,50	1,000	1,000	0,00	56,06
AW1_NO	AF 1,00/0,50m U=2,50	2,50	2,50	1,000	1,000	0,00	6,25
						<b>Summe</b>	<b>563,40</b>

#### Transmissionsverluste zu Erde oder zu unconditioniertem Keller - Lg

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f_i [-]	f_FH [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
ID2 Kellerdecke	S_ ID2 Kellerdecke	700,13	0,30	0,700	1,000	0,00	147,03
						<b>Summe</b>	<b>147,03</b>

#### Transmissionsverluste zu unconditioniert - Lu

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f_i [-]	f_FH [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
ID3 Decke zu unbeh. Dachraum	S_ ID3 Decke zu unbeh. Dachraum	700,13	0,14	0,900	1,000	0,00	88,22
						<b>Summe</b>	<b>88,22</b>

#### Leitwerte

Hüllfläche AB						2403,44	m²
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)						563,40	W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unconditionierte Keller grenzen Lg						147,03	W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)						88,22	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)						0,00	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)						79,86	W/K
<b>Leitwert der Gebäudehülle LT</b>						<b>878,50</b>	<b>W/K</b>



Projekt: 55\_009\_Sepp Amschl-Str.\_nach Sanierung

Datum: 16. Dezember 2013

## Transmissionsverluste für Heizwärmebedarf (RK)

### Transmissionsverluste zu Außenluft - Le

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f_i [-]	f_FH [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
AW1_NW	S_ AW1 Aussenwand	50,78	0,24	1,000	1,000	0,00	12,19
AW1_NW	AF 1,10/1,40m U=2,50	3,08	2,50	1,000	1,000	0,00	7,70
AW1_NW	AF 1,15/1,30m U=2,50	2,99	2,50	1,000	1,000	0,00	7,47
AW1_SO	S_ AW1 Aussenwand	50,78	0,24	1,000	1,000	0,00	12,19
AW1_SO	AF 1,10/1,40m U=2,50	3,08	2,50	1,000	1,000	0,00	7,70
AW1_SO	AF 1,15/1,30m U=2,50	2,99	2,50	1,000	1,000	0,00	7,47
AW1_SW	S_ AW1 Aussenwand	384,04	0,24	1,000	1,000	0,00	92,17
AW1_SW	AF 1,10/1,40m U=2,50	30,80	2,50	1,000	1,000	0,00	77,00
AW1_SW	AF 1,15/1,30m U=2,50	29,90	2,50	1,000	1,000	0,00	74,75
AW1_NO	S_ AW1 Aussenwand	374,82	0,24	1,000	1,000	0,00	89,96
AW1_NO	AF 1,10/1,40m U=2,50	30,80	2,50	1,000	1,000	0,00	77,00
AW1_NO	AF 0,83/0,95m U=2,50	3,94	2,50	1,000	1,000	0,00	9,86
AW1_NO	AT 1,00/2,05m U=2,50	10,25	2,50	1,000	1,000	0,00	25,63
AW1_NO	AF 1,15/1,30m U=2,50	22,43	2,50	1,000	1,000	0,00	56,06
AW1_NO	AF 1,00/0,50m U=2,50	2,50	2,50	1,000	1,000	0,00	6,25
						<b>Summe</b>	<b>563,40</b>

### Transmissionsverluste zu Erde oder zu unconditioniertem Keller - Lg

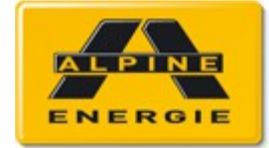
Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f_i [-]	f_FH [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
ID2 Kellerdecke	S_ ID2 Kellerdecke	700,13	0,30	0,700	1,000	0,00	147,03
						<b>Summe</b>	<b>147,03</b>

### Transmissionsverluste zu unconditioniert - Lu

Wand	Bauteil	Fläche [m²]	U [W/(m²K)]	f_i [-]	f_FH [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
ID3 Decke zu unbeh. Dachraum	S_ ID3 Decke zu unbeh. Dachraum	700,13	0,14	0,900	1,000	0,00	88,22
						<b>Summe</b>	<b>88,22</b>

### Leitwerte

Hüllfläche AB						2403,44	m²
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)						563,40	W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unconditionierte Keller grenzen Lg						147,03	W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)						88,22	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)						0,00	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)						79,86	W/K
<b>Leitwert der Gebäudehülle LT</b>						<b>878,50</b>	<b>W/K</b>



Projekt: 55\_009\_Sepp Amschl-Str.\_nach Sanierung

Datum: 16. Dezember 2013

Lüftungsverluste für Heizwärmebedarf (SK) [kWh]							
Monat	n L [1/h]	BGF [m <sup>2</sup> ]	V V [m <sup>3</sup> ]	v V [m <sup>3</sup> /h]	c p,l . rho L [Wh/(m <sup>3</sup> ·K)]	LV FL [W/K]	QV FL [kWh]
Jan	0,40	1400,26	2912,54	1165,02	0,34	396,11	6.487
Feb	0,40	1400,26	2912,54	1165,02	0,34	396,11	5.181
Mär	0,40	1400,26	2912,54	1165,02	0,34	396,11	4.518
Apr	0,40	1400,26	2912,54	1165,02	0,34	396,11	2.969
Mai	0,40	1400,26	2912,54	1165,02	0,34	396,11	1.717
Jun	0,40	1400,26	2912,54	1165,02	0,34	396,11	754
Jul	0,40	1400,26	2912,54	1165,02	0,34	396,11	302
Aug	0,40	1400,26	2912,54	1165,02	0,34	396,11	491
Sep	0,40	1400,26	2912,54	1165,02	0,34	396,11	1.467
Okt	0,40	1400,26	2912,54	1165,02	0,34	396,11	3.081
Nov	0,40	1400,26	2912,54	1165,02	0,34	396,11	4.575
Dez	0,40	1400,26	2912,54	1165,02	0,34	396,11	5.967
						Summe	37.509

- 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

### Gesamtenergieeffizienzfaktor f\_GEE

<b>Geometrie</b>					
Gebäudehüllfläche	A	2403,44	m <sup>2</sup>		Gebäude
Bruttovolumen	V	4207,81	m <sup>3</sup>		Gebäude
Charakteristische Länge	lc	1,75	m		lc = V / A
<b>Temperaturfaktor</b>					
		RK	SK		
HWB, Standort	HWB_SK	51,67	52,11	kWh/m <sup>2</sup>	ÖNORM B 8110-6
HWB, Referenzklima	HWB_RK	51,67	51,67	kWh/m <sup>2</sup>	ÖNORM B 8110-6
Temperaturfaktor	TF	1,00	1,01	-	TF = HWB_SK / HWB_RK
<b>Berechneter Endenergiebedarf</b>					
		RK	SK		
Heizenergiebedarf	HEB	85,89	86,38	kWh/m <sup>2</sup>	ÖNORM H 5056
Haushaltsstrombedarf	HHSB	16,43	16,43	kWh/m <sup>2</sup>	OIB-Richtlinie 6
Nettoertrag Photovoltaik	NPVE	0,00	0,00	kWh/m <sup>2</sup>	ÖNORM EN 15316-4-6
Endenergiebedarf	EEB	102,32	102,81	kWh/m <sup>2</sup>	EEB = HEB + HHSB - min(HHSB; NPVE)
<b>Referenzwert für den Endenergiebedarf</b>					
		RK	SK		
Charakteristische Länge	lc	1,75	1,75	m	lc = V / A
Temperaturfaktor	TF	1,00	1,01	-	TF = HWB_SK / HWB_RK
Referenzwert Heizwärmebedarf	HWB_26	55,70	56,18	kWh/m <sup>2</sup>	HWB_26 = 26 * (1 + 2/lc) * TF
Warmwasserwärmebedarf	WWWB	12,78	12,78	kWh/m <sup>2</sup>	ÖNORM H 5056
Energieaufwandszahl	e_AWZ	1,86	1,86	-	OIB-Leitfaden
Referenzwert Heizenergiebedarf	HEB_26	127,46	128,35	kWh/m <sup>2</sup>	HEB_26 = (HWB_26 + WWWB) * e_AWZ
Haushaltsstrombedarf	HHSB	16,43	16,43	kWh/m <sup>2</sup>	OIB-Richtlinie 6
Referenzwert Endenergiebedarf	EEB_26	143,89	144,77	kWh/m <sup>2</sup>	EEB_26 = HEB_26 + HHSB
<b>Gesamtenergieeffizienzfaktor</b>					
		RK	SK		
Endenergiebedarf	EEB	102,32	102,81	kWh/m <sup>2</sup>	EEB = HEB + HHSB - min(HHSB; NPVE)
Referenzwert Endenergiebedarf	EEB_26	143,89	144,77	kWh/m <sup>2</sup>	EEB_26 = HEB_26 + HHSB
Gesamtenergieeffizienzfaktor	<b>f_GEE</b>	0,711	0,710	-	f_GEE = EEB / EEB_26

### OI3-Index nach Leitfaden 1.7

Bauteil	Bauteil-Art	Fläche A [m <sup>2</sup> ]	Wärmed.- koeffiz. U [W/m <sup>2</sup> K]	PEI [MJ]	GWP [kg CO <sub>2</sub> ]	AP [kg SO <sub>2</sub> ]
S_ AW1 Aussenwand	Außenwand	860,42	0,24	1.691.092,0	113.732,4	386,5
ID1 Innendecke	Trenndecke	700,13	1,90	0,0	0,0	0,0
S_ ID2 Kellerdecke	Decke mit Wärmestrom nach unten	700,13	0,30	0,0	0,0	0,0
S_ ID3 Decke zu unbeh. Dachraum	Decke mit Wärmestrom nach oben	700,13	0,14	0,0	0,0	0,0
AF 1,10/1,40m U=2,50	Außenfenster	67,76	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 1,15/1,30m U=2,50	Außenfenster	58,31	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 0,83/0,95m U=2,50	Außenfenster	3,94	2,50	0,0	0,0	0,0
AT 1,00/2,05m U=2,50	Außentür	10,25	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 1,00/0,50m U=2,50	Außenfenster	2,50	2,50	0,0	0,0	0,0
<b>Summen</b>		<b>3.103,57</b>		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

PEI(Primärenergiegehalt nicht erneuerbar) [MJ/m<sup>2</sup> KOF] 0,00  
Punkte 0,00

GWP (Global Warming Potential) [kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> KOF] 0,00  
Punkte 0,00

AP (Versäuerung) [kg SO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> KOF] 0,00  
Punkte 0,00

OI3-TGH Punkte 0,00  
 OI3-TGH=(1/3.PEI + 1/3.GWP + 1/3.AP)

OI3-Ic (Ökoindikator) Punkte 100,00  
 OI3-Ic= 3 \* OI3-TGH / (2+Ic)

OI3-TGHBGF Punkte 0,00  
 OI3-TGHBGF= OI3-TGH \* KOF / BGF

KOF m<sup>2</sup> 3103,57  
 BGF m<sup>2</sup> 1400,26  
 Ic m 1,75

ACHTUNG: Die Berechnung ist nicht vollständig und konnte nicht durchgeführt werden.

Bitte überprüfen Sie die Bauteile, bei denen die Ergebnisse PEI, GWP, AP = 0 sind.

Mindestens ein Bauteil wurde mittels direktem U-Wert eingegeben, oder enthält einen Baustoff ohne Öko-Kennzahlen.

Mindestens Bauteil enthält einen Baustoff mit einer ungültigen Dichte (<= 0 kg/m<sup>3</sup>).



## Fensterübersicht (Bauteile) - kompakt

Projekt: 55\_009\_Sepp Amschi-Str.\_nach Sanierung

Datum: 16. Dezember 2013

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 bei 1,23m x 1,48m, Uges = U-Wert des gesamten Fensters

Bezeichnung	AB m	AH m	Gesamt fläche m <sup>2</sup>	Ug W/m <sup>2</sup> K	Anteil Glas %	g	Uf W/m <sup>2</sup> K	Uspr. W/m <sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> K	Uges W/m <sup>2</sup> K
AF 1,10/1,40m U=2,50	1,10	1,40	1,54	---	70,00	0,67	---	---	---	30,00	---	---	---	---	---	---	2,50	2,50
AF 1,15/1,30m U=2,50	1,15	1,30	1,50	---	70,00	0,67	---	---	---	30,03	---	---	---	---	---	---	2,50	2,50
AF 0,83/0,95m U=2,50	0,83	0,95	0,79	---	70,00	0,67	---	---	---	30,04	---	---	---	---	---	---	2,50	2,50
AT 1,00/2,05m U=2,50	1,00	2,05	2,05	---	30,00	0,67	---	---	---	70,00	---	---	---	---	---	---	2,50	2,50
AF 1,00/0,50m U=2,50	1,00	0,50	0,50	---	70,00	0,67	---	---	---	30,00	---	---	---	---	---	---	2,50	2,50

## Bauteil - Dokumentation

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

Projekt: 55\_009\_Sepp Amschl-Str.\_nach Sanierung

Datum: 16. Dezember 2013

#### S\_ AW1 Aussenwand

Verwendung : Außenwand

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	2.210.006 Kalkzementputz 1600	0,020	0,700	0,029
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Polystyrol (EPS f. Wärmedämmverbundsysteme WDVS) <sup>5)</sup>	0,140	0,040	3,500
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	1.104.006 Vollziegelmauerwerk 1700	0,380	0,760	0,500
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	2.210.006 Kalkzementputz 1600	0,020	0,700	0,029

**Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]: 0,560 U-Wert [W/(m²K)]: 0,24**

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

<sup>5)</sup> Diese Schicht wurde im Zuge der Sanierung verändert.  
Bauteil ist saniert oder enthält sanierte Schichten.

#### ID1 Innendecke

Verwendung : Decke ohne Wärmestrom

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Massivbeton ohne Beschüttung m. Betonestrich, 0,25 m	0,250	0,939	0,266

**Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]: 0,250 U-Wert [W/(m²K)]: 1,90**

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

#### S\_ ID3 Decke zu unbeh. Dachraum

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach oben

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	EPS-W 20 <sup>2) 5)</sup>	0,260	0,040	6,500
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Massivbeton, Beschüttung, Betonestrich, 0,30 m	0,300	0,669	0,448

**Rse+Rsi = 0,20 Bauteil-Dicke [m]: 0,560 U-Wert [W/(m²K)]: 0,14**

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

<sup>2)</sup> Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!  
<sup>5)</sup> Diese Schicht wurde im Zuge der Sanierung verändert.  
Bauteil ist saniert oder enthält sanierte Schichten.

#### S\_ ID2 Kellerdecke

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach unten

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Massivbeton ohne Beschüttung m. Betonestrich, 0,25 m	0,250	0,939	0,266
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	KELLERDECKENDÄMMPLATTE KDP <sup>9) 5)</sup>	0,090	0,033	2,727

**Rse+Rsi = 0,34 Bauteil-Dicke [m]: 0,340 U-Wert [W/(m²K)]: 0,30**

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

<sup>5)</sup> Diese Schicht wurde im Zuge der Sanierung verändert.  
Bauteil ist saniert oder enthält sanierte Schichten.

## Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **55\_009\_Sepp Amschl-Str.\_nach Sanierung**  
 Baukörper: **S\_Wohnzone 1-9**

Datum: 16. Dezember 2013

### Beheizte Hülle

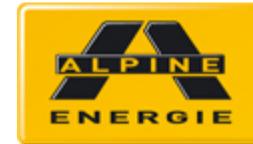
Bezeichnung	Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]	Geschoße	Volumen [m³]	BGF ohne Reduktion [m²]	BGF Reduktion [m²]	BGF mit Reduktion [m²]	beh. Hülle [m²]	A/V [1/m]
S_Wohnzone 1-9	0,00	0,00	0,00	0	4207,81	1400,26	0,00	1400,26	2403,44	0,57

### 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
AW1_NW	S_AW1 Aussenwand	0,24	1,00	1,00	56,85	56,85	-6,07	0,00	0,00	50,78	315° / 90°	warm / außen
AW1_SO	S_AW1 Aussenwand	0,24	1,00	1,00	56,85	56,85	-6,07	0,00	0,00	50,78	135° / 90°	warm / außen
AW1_SW	S_AW1 Aussenwand	0,24	1,00	1,00	444,74	444,74	-60,70	0,00	0,00	384,04	225° / 90°	warm / außen
AW1_NO	S_AW1 Aussenwand	0,24	1,00	1,00	444,74	444,74	-59,67	-10,25	0,00	374,82	45° / 90°	warm / außen
SUMMEN						1003,18	-132,51	-10,25	0,00	860,42		

### Decken

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
ID1 Innendecke	ID1 Innendecke	1,90	1,00	1,00	700,13	700,13	0,00	0,00	0,00	700,13	0° / 0°	warm / warm / Ja
ID2 Kellerdecke	S_ID2 Kellerdecke	0,30	1,00	1,00	700,13	700,13	0,00	0,00	0,00	700,13	0° / 0°	warm / unbeheizter Keller Decke / Ja
ID3 Decke zu unbeh. Dachraum	S_ID3 Decke zu unbeh. Dachraum	0,14	1,00	1,00	700,13	700,13	0,00	0,00	0,00	700,13	0° / 0°	warm / unbeheizter Dachraum Decke / ----
SUMMEN						2100,39	0,00	0,00	0,00	2100,39		



## Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: 55\_009\_Sepp Amschl-Str.\_nach Sanierung  
Baukörper: S\_Wohnzone 1-9

Datum: 16. Dezember 2013

### Volumen-Berechnung

Bezeichnung	Zustand	Geometrietyp	Volumen [m³]
Volumen	Beheiztes Volumen	Kubus	4207,81
SUMME			4207,81