

# 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 10,12	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	588,42 m <sup>2</sup>	Klimaregion	S/SO	mittlerer U-Wert	0,38 W/(m <sup>2</sup> K)
Bezugs-Grundfläche	470,74 m <sup>2</sup>	Heiztage	231 d	Bauweise	schwer
Brutto-Volumen	1.768,18 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	3.448 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1.075,94 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-13,6 °C	Sommertauglichkeit	keine Angabe
Kompaktheit (A/V)	0,61 1/m	Soll-Innentemperatur	20,0 °C	LEK <sub>T</sub> -Wert	31,29
charakteristische Länge	1,64 m				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima	Standortklima		Anforderung	
	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB	56,3 kWh/m <sup>2</sup> a	33.174 kWh/a	56,4 kWh/m <sup>2</sup> a		
WWWB		7.517 kWh/a	12,8 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB <sub>RH</sub>		-7.706 kWh/a	-13,1 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB <sub>WW</sub>		16.348 kWh/a	27,8 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB		10.099 kWh/a	17,2 kWh/m <sup>2</sup> a		
HEB		50.790 kWh/a	86,3 kWh/m <sup>2</sup> a		
HHSB		9.665 kWh/a	16,4 kWh/m <sup>2</sup> a		
EEB		60.455 kWh/a	102,7 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB		101.165 kWh/a	171,9 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB <sub>n.ern</sub>		95.938 kWh/a	163,0 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB <sub>ern.</sub>		5.227 kWh/a	8,9 kWh/m <sup>2</sup> a		
CO <sub>2</sub>		21.263 kg/a	36,1 kg/m <sup>2</sup> a		
f <sub>GEE</sub>	0,69		0,69		

## ERSTELLT

GWR-Zahl

Ausstellungsdatum **16.12.2013**

Gültigkeitsdatum **16.12.2023**

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

Unterschrift

*Spachinger*



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.



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

Datum: 16. Dezember 2013

## 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

<b>Lüftungsart</b>	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

## Warmwasser

<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>	11.77 (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	25467	43.28	42.1
Warmwasser	23865	40.56	39.5
Hilfsenergie	1458	2.48	2.4
Haushaltsstrom	9665	16.42	16.0
Photovoltaik	0	0.00	0.0
Gesamt	60455	102.74	100.0

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

Datum: 16. Dezember 2013

<b>Energiekennzahlen</b>			
<b>Gebäudekenndaten</b>			
Brutto-Grundfläche		588,42	m <sup>2</sup>
Bezugs-Grundfläche		470,74	m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen		1768,18	m <sup>3</sup>
Gebäude-Hüllfläche		1075,94	m <sup>2</sup>
Kompaktheit (A/V)		0,61	1/m
charakteristische Länge		1,64	m
mittlerer U-Wert		0,38	W/(m <sup>2</sup> K)
LEKT-Wert		31,29	-
<b>Ergebnisse am Standort</b>			
Heizwärmebedarf	HWB SK	56,4	kWh/m <sup>2</sup> a 33.174 kWh/a
Primärenergiebedarf	PEB SK	171,9	kWh/m <sup>2</sup> a 101.165 kWh/a
Kohlendioxidemissionen	CO2 SK	36,1	kg/m <sup>2</sup> a 21.263 kg/a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	fGEE SK	0,69	-
<b>Ergebnisse</b>			
Heizwärmebedarf	HWB RK	56,3	kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	EEB SK	102,7	kWh/m <sup>2</sup> a
<b>Ergebnisse Steiermark WBF</b>			
Energiekennzahl	EKZ	66,01	kWh/m <sup>2</sup> a
Anforderung HWB für Sanierung	HWB Anf San	62,23	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	588,42 m <sup>2</sup>
Norm-Außentemperatur	-13,60 °C	Brutto-Volumen	1768,18 m <sup>3</sup>
Soll-Innentemperatur	20,00 °C	Gebäude-Hüllfläche	1075,94 m <sup>2</sup>
Durchschnittl. Geschoßhöhe	3,00 m	charakteristische Länge	1,64 m
		mittlerer U-Wert	0,38 W/(m <sup>2</sup> K)
		LEKT-Wert	31,29 -
<b>Bauteile</b>		<b>Fläche [m<sup>2</sup>]</b>	<b>U-Wert [W/(m<sup>2</sup>K)]</b>
Decken zu unbeheiztem Dachraum		294,21	0,14
Außenwände (ohne erdberührt)		418,37	0,24
Fenster u. Türen		69,15	2,50
Decken zu unbeheiztem Keller		294,21	0,30
Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)			37,21
<b>Fensteranteile</b>		<b>Fläche [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Anteil [%]</b>
Fensteranteil in Außenwandflächen		65,05	13,34
<b>Summen</b>		<b>Fläche [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Leitwert [W/K]</b>
Summe OBEN		294,21	
Summe UNTEN		294,21	
Summe Außenwandflächen		418,37	
Summe Innenwandflächen		0,00	
Summe			409,34
<b>Heizlast</b>			
Spezifische Transmissionswärmeverlust		0,23 W/(m <sup>2</sup> K)	
Gebäude-Heizlast (P_tot)		19,347 kW	
Spezifische Gebäude-Heizlast (P_tot)		32,879 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 [m]	Höhe [m]	Fläche gesamt [m²]	Ug [W/(m²K)]	Uf [W/(m²K)]	Psi [W/(mK)]	lg [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 [%]		
			SÜDOST																	
135	90	8	AF 1,15/1,30m U=2,50	1,15	1,30	11,96	---	---	---	---	2,50	70,00	0,67	0,59	0,75 0,75	3,71 3,71	3078,60	22,43		
135	90	8	AF 1,10/1,40m U=2,50	1,10	1,40	12,32	---	---	---	---	2,50	70,00	0,67	0,59	0,75 0,75	3,82 3,82	3171,27	23,11		
SUM		16				24,28											6249,86	45,54		
			SÜDWEST																	
225	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	5,78		
225	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	5,61		
SUM		4				6,07											1562,47	11,38		
			NORDOST																	
45	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	3,53		
45	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	3,64		
SUM		4				6,07											984,59	7,17		
			NORDWEST																	
315	90	10	AF 1,10/1,40m U=2,50	1,10	1,40	15,40	---	---	---	---	2,50	70,00	0,67	0,59	0,75 0,75	4,78 4,78	2497,97	18,20		
315	90	2	AF 0,83/0,95m U=2,50	0,83	0,95	1,58	---	---	---	---	2,50	70,00	0,67	0,59	0,75 0,75	0,49 0,49	255,80	1,86		
315	90	2	AT 1,00/2,05m U=2,50	1,00	2,05	4,10	---	---	---	---	2,50	30,00	0,67	0,59	0,75 0,75	0,55 0,55	285,02	2,08		
315	90	6	AF 1,15/1,30m U=2,50	1,15	1,30	8,97	---	---	---	---	2,50	70,00	0,67	0,59	0,75 0,75	2,78 2,78	1454,99	10,60		
315	90	4	AF 0,60/0,70m U=2,50	0,60	0,70	1,68	---	---	---	---	2,50	70,00	0,67	0,59	0,75 0,75	0,52 0,52	272,51	1,99		
315	90	2	AF 1,00/0,50m U=2,50	1,00	0,50	1,00	---	---	---	---	2,50	70,00	0,67	0,59	0,75 0,75	0,31 0,31	162,21	1,18		
SUM		26				32,73											4928,48	35,91		
SUM		alle	50			69,15											13725,40	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 =



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

Datum: 16. Dezember 2013

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)]	lg [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 [%]
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

### 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		33.174	[kWh]	Transmissionsleitwert LT				409,34	[W/K]							
Brutto-Grundfläche BGF		588,42	[m²]	Innentemp. Ti				20,0	[C°]							
Brutto-Volumen V		1.768,18	[m³]	Leitwert innere Gewinne Q_in				3,75	[W/m²]							
Heizwärmebedarf flächenspezifisch		56,38	[kWh/m²]	Speicherkapazität C				53045,34	[Wh/K]							
Heizwärmebedarf volumenspezifisch		18,76	[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	6.704	2.726	9.430	1.313	504	1.818	0,19	166,45	92,13	6,76	1,00	1,00	7.612		
2	0,54	5.354	2.177	7.532	1.186	779	1.965	0,26	166,45	92,13	6,76	1,00	1,00	5.567		
3	4,67	4.669	1.899	6.568	1.313	1.114	2.428	0,37	166,45	92,13	6,76	1,00	1,00	4.142		
4	9,59	3.068	1.247	4.315	1.271	1.343	2.614	0,61	166,45	92,13	6,76	0,99	1,00	1.737		
5	14,17	1.774	721	2.496	1.313	1.717	3.030	1,21	166,45	92,13	6,76	0,77	0,29	44		
6	17,36	779	317	1.096	1.271	1.722	2.993	2,73	166,45	92,13	6,76	0,37	0,00	0		
7	18,98	312	127	439	1.313	1.791	3.104	7,07	166,45	92,13	6,76	0,14	0,00	0		
8	18,33	507	206	713	1.313	1.593	2.907	4,07	166,45	92,13	6,76	0,25	0,00	0		
9	14,85	1.516	617	2.133	1.271	1.270	2.541	1,19	166,45	92,13	6,76	0,78	0,33	47		
10	9,54	3.184	1.295	4.479	1.313	931	2.244	0,50	166,45	92,13	6,76	1,00	1,00	2.246		
11	3,96	4.728	1.922	6.650	1.271	545	1.816	0,27	166,45	92,13	6,76	1,00	1,00	4.834		
12	-0,25	6.167	2.507	8.674	1.313	415	1.729	0,20	166,45	92,13	6,76	1,00	1,00	6.945		
Summe		38.763	15.762	54.525	15.464	13.725	29.189							33.174		

- |          |                                     |       |   |
|----------|-------------------------------------|-------|---|
| 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		33.119	[kWh]	Transmissionsleitwert LT			409,34	[W/K]							
Brutto-Grundfläche BGF		588,42	[m²]	Innentemp. Ti			20,0	[C°]							
Brutto-Volumen V		1.768,18	[m³]	Leitwert innere Gewinne Q_in			3,75	[W/m²]							
Heizwärmebedarf flächenspezifisch		56,28	[kWh/m²]	Speicherkapazität C			53045,34	[Wh/K]							
Heizwärmebedarf volumenspezifisch		18,73	[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	6.557	2.666	9.223	1.313	457	1.770	0,19	166,45	92,13	6,76	1,00	1,00	7.453	
2	0,73	5.301	2.155	7.456	1.186	722	1.908	0,26	166,45	92,13	6,76	1,00	1,00	5.548	
3	4,81	4.626	1.881	6.507	1.313	1.044	2.357	0,36	166,45	92,13	6,76	1,00	1,00	4.152	
4	9,62	3.059	1.244	4.303	1.271	1.302	2.573	0,60	166,45	92,13	6,76	0,99	1,00	1.763	
5	14,20	1.766	718	2.485	1.313	1.656	2.970	1,20	166,45	92,13	6,76	0,78	1,00	162	
6	17,33	787	320	1.107	1.271	1.649	2.920	2,64	166,45	92,13	6,76	0,38	1,00	1	
7	19,12	268	109	377	1.313	1.724	3.037	8,06	166,45	92,13	6,76	0,12	1,00	0	
8	18,56	439	178	617	1.313	1.522	2.835	4,60	166,45	92,13	6,76	0,22	1,00	0	
9	15,03	1.465	596	2.060	1.271	1.196	2.467	1,20	166,45	92,13	6,76	0,78	1,00	134	
10	9,64	3.155	1.283	4.438	1.313	860	2.173	0,49	166,45	92,13	6,76	1,00	1,00	2.274	
11	4,16	4.668	1.898	6.567	1.271	471	1.742	0,27	166,45	92,13	6,76	1,00	1,00	4.825	
12	0,19	6.033	2.453	8.486	1.313	366	1.679	0,20	166,45	92,13	6,76	1,00	1,00	6.807	
Summe		38.125	15.503	53.627	15.464	12.968	28.432							33.119	

- |          |                                     |       |   |
|----------|-------------------------------------|-------|---|
| 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_SW	AF 1,10/1,40m U=2,50	2	225	90	3,08	0,59	70,00	0,75	0,75	0,96	0,96	792.82	
AW1_SW	AF 1,15/1,30m U=2,50	2	225	90	2,99	0,59	70,00	0,75	0,75	0,93	0,93	769.65	
AW1_NO	AF 1,15/1,30m U=2,50	2	45	90	2,99	0,59	70,00	0,75	0,75	0,93	0,93	484.99	
AW1_NO	AF 1,10/1,40m U=2,50	2	45	90	3,08	0,59	70,00	0,75	0,75	0,96	0,96	499.59	
AW1_SO	AF 1,15/1,30m U=2,50	8	135	90	11,96	0,59	70,00	0,75	0,75	3,71	3,71	3078.60	
AW1_SO	AF 1,10/1,40m U=2,50	8	135	90	12,32	0,59	70,00	0,75	0,75	3,82	3,82	3171.26	
AW1_NW	AF 1,10/1,40m U=2,50	10	315	90	15,40	0,59	70,00	0,75	0,75	4,78	4,78	2497.97	
AW1_NW	AF 0,83/0,95m U=2,50	2	315	90	1,58	0,59	70,00	0,75	0,75	0,49	0,49	255.80	
AW1_NW	AT 1,00/2,05m U=2,50	2	315	90	4,10	0,59	30,00	0,75	0,75	0,55	0,55	285.02	
AW1_NW	AF 1,15/1,30m U=2,50	6	315	90	8,97	0,59	70,00	0,75	0,75	2,78	2,78	1454.98	
AW1_NW	AF 0,60/0,70m U=2,50	4	315	90	1,68	0,59	70,00	0,75	0,75	0,52	0,52	272.51	
AW1_NW	AF 1,00/0,50m U=2,50	2	315	90	1,00	0,59	70,00	0,75	0,75	0,31	0,31	162.21	

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 [-]
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 1,15/1,30m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
AW1_NO	AF 1,10/1,40m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
AW1_SO	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	-	-

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: 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_NW	AF 1,10/1,40m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW1_NW	AF 0,83/0,95m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW1_NW	AT 1,00/2,05m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW1_NW	AF 1,15/1,30m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW1_NW	AF 0,60/0,70m U=2,50	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.75	-	-
AW1_NW	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]												Summe
	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	
00001. AW1_SW 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
00002. AW1_SW 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
00003. AW1_NO 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
00004. AW1_NO 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
00005. AW1_SO AF 1,15/1,30m U=2,50	131,08	197,99	273,10	296,79	352,23	334,43	354,60	349,86	295,16	236,86	143,34	113,16	3078,60
00006. AW1_SO AF 1,10/1,40m U=2,50	135,03	203,95	281,32	305,72	362,83	344,50	365,27	360,39	304,04	243,99	147,65	116,56	3171,27
00007. AW1_NW AF 1,10/1,40m U=2,50	72,56	116,85	177,94	249,23	347,72	369,10	376,49	298,02	220,03	139,23	76,61	54,19	2497,97
00008. AW1_NW AF 0,83/0,95m U=2,50	7,43	11,97	18,22	25,52	35,61	37,80	38,55	30,52	22,53	14,26	7,85	5,55	255,80
00009. AW1_NW AT 1,00/2,05m U=2,50	8,28	13,33	20,30	28,44	39,67	42,11	42,96	34,00	25,11	15,89	8,74	6,18	285,02
00010. AW1_NW AF 1,15/1,30m U=2,50	42,27	68,06	103,65	145,17	202,53	214,99	219,29	173,59	128,16	81,10	44,62	31,56	1454,98
00011. AW1_NW AF 0,60/0,70m U=2,50	7,92	12,75	19,41	27,19	37,93	40,27	41,07	32,51	24,00	15,19	8,36	5,91	272,51
00012. AW1_NW AF 1,00/0,50m U=2,50	4,71	7,59	11,55	16,18	22,58	23,97	24,45	19,35	14,29	9,04	4,97	3,52	162,21
Summe	504,41	779,02	1114,25	1343,09	1716,93	1722,38	1791,03	1593,28	1269,84	930,65	545,09	415,43	13725,40



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_SW	S_ AW1 Aussenwand	50,78	0,24	1,000	1,000	0,00	12,19
AW1_SW	AF 1,10/1,40m U=2,50	3,08	2,50	1,000	1,000	0,00	7,70
AW1_SW	AF 1,15/1,30m U=2,50	2,99	2,50	1,000	1,000	0,00	7,47
AW1_NO	S_ AW1 Aussenwand	50,78	0,24	1,000	1,000	0,00	12,19
AW1_NO	AF 1,15/1,30m U=2,50	2,99	2,50	1,000	1,000	0,00	7,47
AW1_NO	AF 1,10/1,40m U=2,50	3,08	2,50	1,000	1,000	0,00	7,70
AW1_SO	S_ AW1 Aussenwand	162,63	0,24	1,000	1,000	0,00	39,03
AW1_SO	AF 1,15/1,30m U=2,50	11,96	2,50	1,000	1,000	0,00	29,90
AW1_SO	AF 1,10/1,40m U=2,50	12,32	2,50	1,000	1,000	0,00	30,80
AW1_NW	S_ AW1 Aussenwand	154,18	0,24	1,000	1,000	0,00	37,00
AW1_NW	AF 1,10/1,40m U=2,50	15,40	2,50	1,000	1,000	0,00	38,50
AW1_NW	AF 0,83/0,95m U=2,50	1,58	2,50	1,000	1,000	0,00	3,94
AW1_NW	AT 1,00/2,05m U=2,50	4,10	2,50	1,000	1,000	0,00	10,25
AW1_NW	AF 1,15/1,30m U=2,50	8,97	2,50	1,000	1,000	0,00	22,43
AW1_NW	AF 0,60/0,70m U=2,50	1,68	2,50	1,000	1,000	0,00	4,20
AW1_NW	AF 1,00/0,50m U=2,50	1,00	2,50	1,000	1,000	0,00	2,50
						<b>Summe</b>	<b>273,28</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	294,21	0,30	0,700	1,000	0,00	61,78
						<b>Summe</b>	<b>61,78</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	294,21	0,14	0,900	1,000	0,00	37,07
						<b>Summe</b>	<b>37,07</b>

### Leitwerte

Hüllfläche AB		1075,94	m²
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)		273,28	W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unconditionierte Keller grenzen Lg		61,78	W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)		37,07	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)		0,00	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)		37,21	W/K
<b>Leitwert der Gebäudehülle LT</b>		<b>409,34</b>	<b>W/K</b>

## 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_SW	S_ AW1 Aussenwand	50,78	0,24	1,000	1,000	0,00	12,19
AW1_SW	AF 1,10/1,40m U=2,50	3,08	2,50	1,000	1,000	0,00	7,70
AW1_SW	AF 1,15/1,30m U=2,50	2,99	2,50	1,000	1,000	0,00	7,47
AW1_NO	S_ AW1 Aussenwand	50,78	0,24	1,000	1,000	0,00	12,19
AW1_NO	AF 1,15/1,30m U=2,50	2,99	2,50	1,000	1,000	0,00	7,47
AW1_NO	AF 1,10/1,40m U=2,50	3,08	2,50	1,000	1,000	0,00	7,70
AW1_SO	S_ AW1 Aussenwand	162,63	0,24	1,000	1,000	0,00	39,03
AW1_SO	AF 1,15/1,30m U=2,50	11,96	2,50	1,000	1,000	0,00	29,90
AW1_SO	AF 1,10/1,40m U=2,50	12,32	2,50	1,000	1,000	0,00	30,80
AW1_NW	S_ AW1 Aussenwand	154,18	0,24	1,000	1,000	0,00	37,00
AW1_NW	AF 1,10/1,40m U=2,50	15,40	2,50	1,000	1,000	0,00	38,50
AW1_NW	AF 0,83/0,95m U=2,50	1,58	2,50	1,000	1,000	0,00	3,94
AW1_NW	AT 1,00/2,05m U=2,50	4,10	2,50	1,000	1,000	0,00	10,25
AW1_NW	AF 1,15/1,30m U=2,50	8,97	2,50	1,000	1,000	0,00	22,43
AW1_NW	AF 0,60/0,70m U=2,50	1,68	2,50	1,000	1,000	0,00	4,20
AW1_NW	AF 1,00/0,50m U=2,50	1,00	2,50	1,000	1,000	0,00	2,50
						<b>Summe</b>	<b>273,28</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	294,21	0,30	0,700	1,000	0,00	61,78
						<b>Summe</b>	<b>61,78</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	294,21	0,14	0,900	1,000	0,00	37,07
						<b>Summe</b>	<b>37,07</b>

### Leitwerte

Hüllfläche AB						1075,94	m²
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)						273,28	W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unconditionierte Keller grenzen Lg						61,78	W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)						37,07	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)						0,00	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)						37,21	W/K
<b>Leitwert der Gebäudehülle LT</b>						<b>409,34</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	588,42	1223,91	489,57	0,34	166,45	2.726
Feb	0,40	588,42	1223,91	489,57	0,34	166,45	2.177
Mär	0,40	588,42	1223,91	489,57	0,34	166,45	1.899
Apr	0,40	588,42	1223,91	489,57	0,34	166,45	1.247
Mai	0,40	588,42	1223,91	489,57	0,34	166,45	721
Jun	0,40	588,42	1223,91	489,57	0,34	166,45	317
Jul	0,40	588,42	1223,91	489,57	0,34	166,45	127
Aug	0,40	588,42	1223,91	489,57	0,34	166,45	206
Sep	0,40	588,42	1223,91	489,57	0,34	166,45	617
Okt	0,40	588,42	1223,91	489,57	0,34	166,45	1.295
Nov	0,40	588,42	1223,91	489,57	0,34	166,45	1.922
Dez	0,40	588,42	1223,91	489,57	0,34	166,45	2.507
						Summe	15.762

- 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	1075,94	m <sup>2</sup>		Gebäude
Bruttovolumen	V	1768,18	m <sup>3</sup>		Gebäude
Charakteristische Länge	lc	1,64	m		lc = V / A
<b>Temperaturfaktor</b>					
		RK	SK		
HWB, Standort	HWB_SK	56,28	56,72	kWh/m <sup>2</sup>	ÖNORM B 8110-6
HWB, Referenzklima	HWB_RK	56,28	56,28	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	85,82	86,32	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	102,24	102,74	kWh/m <sup>2</sup>	EEB = HEB + HHSB - min(HHSB; NPVE)
<b>Referenzwert für den Endenergiebedarf</b>					
		RK	SK		
Charakteristische Länge	lc	1,64	1,64	m	lc = V / A
Temperaturfaktor	TF	1,00	1,01	-	TF = HWB_SK / HWB_RK
Referenzwert Heizwärmebedarf	HWB_26	57,64	58,09	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	1,88	1,88	-	OIB-Leitfaden
Referenzwert Heizenergiebedarf	HEB_26	132,51	133,35	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	148,93	149,78	kWh/m <sup>2</sup>	EEB_26 = HEB_26 + HHSB
<b>Gesamtenergieeffizienzfaktor</b>					
		RK	SK		
Endenergiebedarf	EEB	102,24	102,74	kWh/m <sup>2</sup>	EEB = HEB + HHSB - min(HHSB; NPVE)
Referenzwert Endenergiebedarf	EEB_26	148,93	149,78	kWh/m <sup>2</sup>	EEB_26 = HEB_26 + HHSB
Gesamtenergieeffizienzfaktor	<b>f_GEE</b>	0,687	0,686	-	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	418,37	0,24	822.278,6	55.301,4	187,9
ID1 Innendecke	Trenndecke	294,21	1,90	0,0	0,0	0,0
S_ID2 Kellerdecke	Decke mit Wärmestrom nach unten	294,21	0,30	0,0	0,0	0,0
S_ID3 Decke zu unbeh. Dachraum	Decke mit Wärmestrom nach oben	294,21	0,14	0,0	0,0	0,0
AF 1,10/1,40m U=2,50	Außenfenster	33,88	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 1,15/1,30m U=2,50	Außenfenster	26,91	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 0,83/0,95m U=2,50	Außenfenster	1,58	2,50	0,0	0,0	0,0
AT 1,00/2,05m U=2,50	Außentür	4,10	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 0,60/0,70m U=2,50	Außenfenster	1,68	2,50	0,0	0,0	0,0
AF 1,00/0,50m U=2,50	Außenfenster	1,00	2,50	0,0	0,0	0,0
<b>Summen</b>		<b>1.370,15</b>		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

<b>PEI(Primärenergiegehalt nicht erneuerbar)</b>	<b>[MJ/m<sup>2</sup> KOF]</b>	<b>0,00</b>
	<b>Punkte</b>	<b>0,00</b>
<b>GWP (Global Warming Potential)</b>	<b>[kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> KOF]</b>	<b>0,00</b>
	<b>Punkte</b>	<b>0,00</b>
<b>AP (Versäuerung)</b>	<b>[kg SO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> KOF]</b>	<b>0,00</b>
	<b>Punkte</b>	<b>0,00</b>
<b>OI3-TGH</b>	<b>Punkte</b>	<b>0,00</b>
<b>OI3-TGH=(1/3.PEI + 1/3.GWP + 1/3.AP)</b>		
<b>OI3-Ic (Ökoindikator)</b>	<b>Punkte</b>	<b>100,00</b>
<b>OI3-Ic= 3 * OI3-TGH / (2+Ic)</b>		
<b>OI3-TGHBGF</b>	<b>Punkte</b>	<b>0,00</b>
<b>OI3-TGHBGF= OI3-TGH * KOF / BGF</b>		
<b>KOF</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>1370,15</b>
<b>BGF</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>588,42</b>
<b>Ic</b>	<b>m</b>	<b>1,64</b>

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 0,60/0,70m U=2,50	0,60	0,70	0,42	---	70,00	0,67	---	---	---	30,00	---	---	---	---	---	---	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)	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
<b>Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]:</b>				<b>0,560</b>	<b>U-Wert [W/(m²K)]:</b>	<b>0,24</b>

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

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

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

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

<sup>2)</sup> Für diese Baustoffe wurden die ECOTECH-Baustoffdaten vom Benutzer individuell abgeändert!

#### 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</sup>	0,090	0,033	2,727
<b>Rse+Rsi = 0,34 Bauteil-Dicke [m]:</b>				<b>0,340</b>	<b>U-Wert [W/(m²K)]:</b>	<b>0,30</b>

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

## Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **55\_009\_Sepp Amschl-Str.\_nach Sanierung**  
 Baukörper: **S\_Wohnzone 10,12**

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 10,12	0,00	0,00	0,00	0	1768,18	588,42	0,00	588,42	1075,94	0,61

### 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_SW	S_AW1 Aussenwand	0,24	1,00	1,00	56,85	56,85	-6,07	0,00	0,00	50,78	225° / 90°	warm / außen
AW1_NO	S_AW1 Aussenwand	0,24	1,00	1,00	56,85	56,85	-6,07	0,00	0,00	50,78	45° / 90°	warm / außen
AW1_SO	S_AW1 Aussenwand	0,24	1,00	1,00	186,91	186,91	-24,28	0,00	0,00	162,63	135° / 90°	warm / außen
AW1_NW	S_AW1 Aussenwand	0,24	1,00	1,00	186,91	186,91	-28,63	-4,10	0,00	154,18	315° / 90°	warm / außen
SUMMEN						487,52	-65,05	-4,10	0,00	418,37		

### 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	294,21	294,21	0,00	0,00	0,00	294,21	0° / 0°	warm / warm / Ja
ID2 Kellerdecke	S_ID2 Kellerdecke	0,30	1,00	1,00	294,21	294,21	0,00	0,00	0,00	294,21	0° / 0°	warm / unbeheizter Keller Decke / Ja
ID3 Decke zu unbeh. Dachraum	S_ID3 Decke zu unbeh. Dachraum	0,14	1,00	1,00	294,21	294,21	0,00	0,00	0,00	294,21	0° / 0°	warm / unbeheizter Dachraum Decke / ----
SUMMEN						882,63	0,00	0,00	0,00	882,63		



## Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: 55\_009\_Sepp Amschl-Str.\_nach Sanierung  
Baukörper: S\_Wohnzone 10,12

Datum: 16. Dezember 2013

### Volumen-Berechnung

Bezeichnung	Zustand	Geometrietyp	Volumen [m³]
Volumen	Beheiztes Volumen	Kubus	1768,18
SUMME			1768,18