

Energieausweis für Wohngebäude

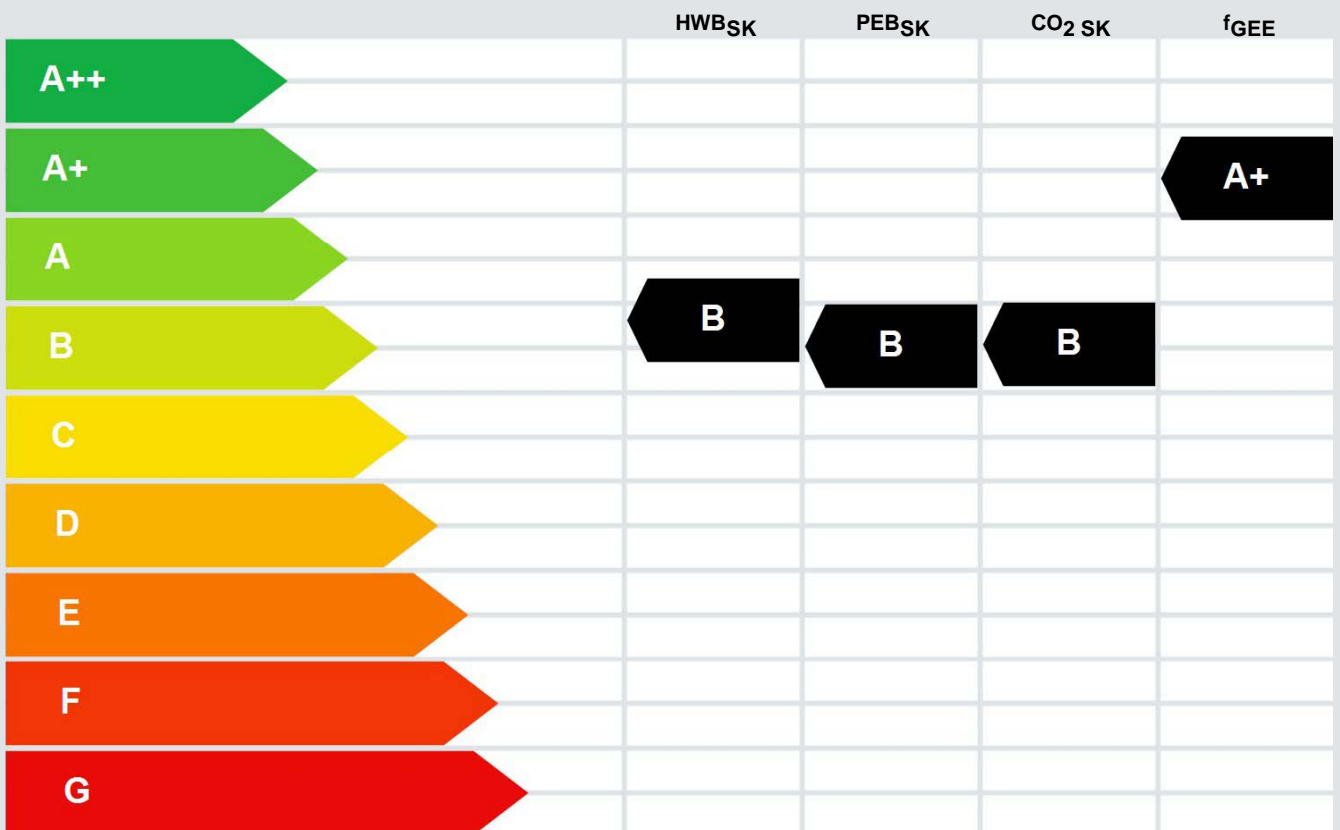
ecOTECH
Oberösterreich

OIB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: Oktober 2011

BEZEICHNUNG	LUFTENBERG SOLIS		
Gebäude(-teil)		Baujahr	2017
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Letzte Veränderung	
Straße	MÜHLWEG NB	Katastralgemeinde	Luftenberg
PLZ/Ort	4222 Sankt Georgen an der Gusen	KG-Nr.	43105
Grundstücksnr.	768/1	Seehöhe	245 m

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG).

Energieausweis für Wohngebäude

ecOTECH
Oberösterreich

OIB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: Oktober 2011

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	893,55 m ²	Klimaregion	N	mittlerer U-Wert	0,20 W/(m ² K)
Bezugs-Grundfläche	714,84 m ²	Heiztage	174 d	Bauweise	schwer
Brutto-Volumen	2.968,10 m ³	Heizgradtage	3.538 Kd	Art der Lüftung	RLT mit WRG
Gebäude-Hüllfläche	1.849,18 m ²	Norm-Außentemperatur	-13,4 °C	Sommertauglichkeit	eingehalten
Kompaktheit (A/V)	0,62 1/m	Soll-Innentemperatur	20,0 °C	LEK _T -Wert	16,64
charakteristische Länge	1,61 m				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima	Standortklima		Anforderung	
	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch	OIB Neubau-Anforderung 2012	
HWB	27,8 kWh/m ² a	26.156 kWh/a	29,3 kWh/m ² a	45,9 kWh/m ² a	erfüllt
WWWB		11.415 kWh/a	12,8 kWh/m ² a		
HTEB _{RH}		-1.986 kWh/a	-2,2 kWh/m ² a		
HTEB _{WW}		20.033 kWh/a	22,4 kWh/m ² a		
HTEB		18.912 kWh/a	21,2 kWh/m ² a		
HEB		56.483 kWh/a	63,2 kWh/m ² a		
HHSB		14.676 kWh/a	16,4 kWh/m ² a		
EEB		71.159 kWh/a	79,6 kWh/m ² a	98,7 kWh/m ² a	erfüllt
PEB		105.791 kWh/a	118,4 kWh/m ² a		
PEB _{n.ern}		98.487 kWh/a	110,2 kWh/m ² a		
PEB _{ern.}		7.304 kWh/a	8,2 kWh/m ² a		
CO ₂		19.607 kg/a	21,9 kg/m ² a		
f _{GEE}	0,66		0,64		

ERSTELLT

GWR-Zahl

ErstellerIn

BM ING JOSEF STURM

Ausstellungsdatum

01.07.2017

Unterschrift

Gültigkeitsdatum

01.07.2027

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

Projekt: **LUFTENBERG SOLIS**

Datum:

9. März 2018

Anhang zum Energieausweis gemäß OIB Richtlinie 6 (13.1.2)

Verwendete Hilfsmittel und ÖNORMen

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten

Bauphysikalische Daten

Haustechnik Daten

Weitere Informationen

Kommentare

Anforderungen gemäß OIB Richtlinie 6

Spezielle Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Kapitel 10.3.1)

Bauteil	R-Wert [m ² K/W]	R-Wert Anforderung [m ² K/W]	Anforderung
Wand-, Fußboden-, Deckenheizungen gegen Außenluft	-	4.00	
Wand-, Fußboden-, Deckenheizungen gegen Erde oder unbeheizte Gebäudeteile	-	3.50	

Spezielle Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Kapitel 10.3)

10.3.1 Wand-, Fußboden- und Deckenheizungen	nicht relevant
10.3.2 Heizkörper vor transparenten Bauteilen	noch zu bearbeiten

Anforderungen an Teile des gebäudetechnischen Systems (Kapitel 11)

11.1 Wärmeverteilung	noch zu bearbeiten
11.2 Lüftungsanlagen	noch zu bearbeiten
11.3 Wärmerückgewinnung	noch zu bearbeiten

Sonstige Anforderungen (Kapitel 12)

12.1 Wärmebrückenvermeidung ÖNORM B 8110-2	noch zu bearbeiten
12.2.1 Luft- und Winddichte (Gebäudehülle)	noch zu bearbeiten
12.2.2 Luft- und Winddichte (Luftwechselrate)	noch zu bearbeiten
12.3 Sommerliche Überwärmung	noch zu bearbeiten
12.4 Hocheffiziente alternative Energiesysteme	noch zu bearbeiten
12.5 Zentrale Wärmebereitstellungsanlage	noch zu bearbeiten
12.6 Elektr. Widerstandsheizungen	noch zu bearbeiten

Projekt: **LUFTENBERG SOLIS**

Datum:

9. März 2018

Anforderungen gemäß OIB Richtlinie 6			
Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Kapitel 10.2)			
Bauteil	U-Wert [W/m ² K]	U-Wert Anforderung [W/m ² K]	Anforderung
Wände gegen Außenluft	0.15	0.35	erfüllt
Wände gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume	-	0.35	
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen	-	0.60	
Wände erdberührt	-	0.40	
Wände (Trennwände) zwischen Wohn- oder Betriebseinheiten	-	0.90	
Wände gegen andere Bauwerke an Grundstücks- bzw. Bauplatzgrenzen	-	0.50	
Wände kleinflächig gegen Außenluft (z.B. bei Gaupen), die 2% der Wände des gesamten Gebäudes gegen Außenluft nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird.	-	0.70	
Wände (Zwischenwände) innerhalb Wohn- und Betriebseinheiten	-	-	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft	0.74	1.40	erfüllt
Sonstige transparente Bauteile vertikal gegen Außenluft	-	1.70	
Sonstige transparente Bauteile horizontal oder in Schrägen gegen Außenluft	-	2.00	
Sonstige transparente Bauteile gegen unbeheizte Gebäudeteile	-	2.50	
Dachflächenfenster gegen Außenluft	-	1.70	
Türen unverglast gegen Außenluft	-	1.70	
Türen unverglast gegen unbeheizte Gebäudeteile	-	2.50	
Tore Rolltore Sektionaltore u. dgl. gegen Außenluft	-	2.50	
Innentüren	-	-	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)	0.12	0.20	erfüllt
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile	0.25	0.40	erfüllt
Decken gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten	-	0.90	
Decken innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten	0.39	-	
Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)	-	0.20	
Decken gegen Garagen	-	0.30	
Böden erdberührt	-	0.40	

Datenblatt zum Energieausweis

ecOTECH
Oberösterreich

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Sankt Georgen an der Gusen

HWB 29,3 **f_{GEE} 0,64**

Ermittlung der Eingabedaten

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

Haustechniksystem

Raumheizung: Gas-Standardkessel nach 1994 mit Brennstoff Gas
Warmwasser: Warmwasserbereitung mit Heizung kombiniert
Lüftung: Lüftungsart mechanisch; Luftwechselrate nach Blowerdoortest > 1.5/h; Wärmerückgewinnung über Kompaktgerät;
Kreuzstrom-Wärmetauscher; Erdwärmetauscher nicht vorhanden

Berechnungsgrundlagen

-

Projekt: **LUFTENBERG SOLIS**

Datum:

9. März 2018

Allgemein

Bauweise	schwer, fBW = 30,0 [Wh/m³K]	Wärmebrückenzuschlag	pauschaler Zuschlag
Keller	Keller gedämmt	Verschattung	vereinfacht
Erdverluste	vereinfacht	Sommertauglichkeit	eingehalten
Anforderungsniveau für Energieausweis	Neubau		
Passivhaus-Abschätzung nach ÖNORM B 8110-6 (außer Verschattung)		Nein	

Nutzungsprofil

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

Projekt: **LUFTENBERG SOLIS**

Datum:

9. März 2018

Lüftung

Lüftungsart		mechanisch
Luftwechselrate n50 nach Blowerdoortest		> 1.5/h
Wärmerückgewinnung Geräteart		Kompaktgerät
Aufstellungsort Gerät		im Freien
Lage der Außen-/Fortluftleitungen		im konditionierten Bereich
Lage der Zu-/Abluftleitungen		im konditionierten Bereich
Dämmung der Außen-/Fortluftleitungen		gedämmt R >= 5 m ² K/W
Dämmung der Zu-/Abluftleitungen		gedämmt R >= 5 m ² K/W
Wärmetauscher		Kreuzstrom-Wärmetauscher
Wärmebereitstellungsgrad	50.0 %	(Defaultwert bzw. laut Prüfzeugnis)
Wärmebereitstellungsgrad	40.0 %	(inkl. Abschläge Aufstellungsort, Lage & Dämmung der Luftleitungen)
Erdwärmetauscher		nicht vorhanden

Projekt: **LUFTENBERG SOLIS**

Datum:

9. März 2018

Heizung

Wärmeabgabe	
Regelung	Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät mit Optimierungsfunktion
Abgabesystem	Flächenheizung (35/28 °C)
Verbrauchsermittlung	Individuelle Verbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)
Wärmeverteilung	
Lage der Verteilleitungen	100% beheizt
Lage der Steigleitungen	100% beheizt
Lage der Anbindeleitungen	100% beheizt
Dämmung der Verteilleitungen	3/3 Durchmesser
Dämmung der Steigleitungen	3/3 Durchmesser
Dämmung der Anbindeleitungen	3/3 Durchmesser
Armaturen der Verteilleitungen	Armaturen gedämmt
Armaturen der Steigleitungen	Armaturen gedämmt
Armaturen der Anbindeleitungen	Armaturen gedämmt
Länge der Verteilleitungen [m]	41.81 (Default)
Länge der Steigleitungen [m]	71.48 (Default)
Länge der Anbindeleitungen [m]	250.19 (Default)
Verteilkreisregelung	Konstante Betriebsweise
Wärmespeicherung	keine
Wärmebereitstellung (Zentral)	
Bereitstellung	Heizkessel oder Therme
Brennstoff	Gas
Baujahr des Kessels	nach 2004
Art des Kessels	Gas-Standardkessel nach 1994
Fördereinrichtung	Keine Fördereinrichtung
Modulierungsmöglichkeit	Nein
Heizkessel im beheizten Bereich	Ja
Gebläse für Brenner	Ja
Nennleistung $P_{H,KN}$ [kW]	29.7 (Default)
Wirkungsgrad $\eta_{a,100\%}$ [-]	0.869 (Default)
Wirkungsgrad $\eta_{be,100\%}$ [-]	0.862 (Default)
Wirkungsgrad $\eta_{a,30\%}$ [-]	0.844 (Default)
Wirkungsgrad $\eta_{be,30\%}$ [-]	0.837 (Default)
Betriebsbereitschaftsverlust $q_{bb,Pb}$ [-]	0.0132 (Default)

Projekt: **LUFTENBERG SOLIS**

Datum:

9. März 2018

Warmwasser

Wärmeabgabe	
Verbrauchsermittlung	Individuelle Verbrauchsermittlung und -abrechnung (Fixwert)
Art der Armaturen	Zweigriffarmaturen (Fixwert)
Wärmeverteilung	
Lage der Verteilungen	100% beheizt
Lage der Steigleitungen	100% beheizt
Dämmung der Verteilungen	3/3 Durchmesser
Dämmung der Steigleitungen	3/3 Durchmesser
Armaturen der Verteilungen	Armaturen gedämmt
Armaturen der Steigleitungen	Armaturen gedämmt
Stichleitungen Material	Kunststoff
Länge der Verteilungen [m]	16.29 (Default)
Länge der Steigleitungen [m]	35.74 (Default)
Länge der Stichleitungen [m]	142.97 (Default)
Zirkulationsleitung vorhanden	Ja
Länge der Verteilungen Zirkulation [m]	15.29 (Default)
Länge der Steigleitungen Zirkulation [m]	35.74 (Default)
Wärmespeicherung	
Baujahr des Speichers	ab 1994
Art des Speichers	Indirekt beheizter Speicher (Öl, Gas, Fest, FW) ab 1994
Basisanschluss	Anschlüsse gedämmt
E-Patrone	Anschluß gedämmt
Anschluss Heizregister Solar	Anschluß gedämmt
Speicher im beheizten Bereich	Ja
Speichervolumen $V_{TW,WS}$ [l]	1251.0 (Default)
Verlust $q_{b,WS}$ [kWh/d]	3.87 (Default)
Mittlere Betriebstemp. $\theta_{TW,WS,m}$ [°C]	60.00 (Default)
Wärmebereitstellung (Zentral)	
Bereitstellung	Warmwasserbereitung mit Heizung kombiniert

Projekt: **LUFTENBERG SOLIS**

Datum: 9. März 2018

Solarthermie

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

Photovoltaik

Photovoltaikanlage vorhanden	Nein
-------------------------------------	------

Projekt: **LUFTENBERG SOLIS**

Datum: 9. März 2018

Raumluftechnik

Raumluftechnik nach ÖNORM H 5057

Art der Lüftung

Fensterlüftung

Art der Luftkonditionierung

(Keine RLT-Anlage im Außenluftbetrieb)

Nachlüftung vorhanden

Ja

Projekt: **LUFTENBERG SOLIS**

Datum: 9. März 2018

Ergebnisse Anlage

Endenergieanteile - Übersicht

Wohngebäude	[kWh]	[kWh/m²]
Heizen	24170	27.05
Warmwasser	31448	35.19
Hilfsenergie	865	0.97
Haushaltsstrom	14676	16.43
Photovoltaik (begrenzt)	0	0.00
Gesamt	71159	79.64

Projekt: **LUFTENBERG SOLIS**

Datum:

9. März 2018

Energiekennzahlen				
Gebäudekenndaten				
Brutto-Grundfläche		893,55	m ²	
Bezugs-Grundfläche		714,84	m ²	
Brutto-Volumen		2968,10	m ³	
Gebäude-Hüllfläche		1849,18	m ²	
Kompaktheit (A/V)		0,62	1/m	
charakteristische Länge		1,61	m	
mittlerer U-Wert		0,20	W/(m ² K)	
LEKT-Wert		16,64	-	
Ergebnisse am Standort				
Heizwärmebedarf	HWB SK	29,3	kWh/m ² a	26.156 kWh/a
Primärenergiebedarf	PEB SK	118,4	kWh/m ² a	105.791 kWh/a
Kohlendioxidemissionen	CO2 SK	21,9	kg/m ² a	19.607 kg/a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	fGEE SK	0,64	-	
Ergebnisse und Anforderungen				
		Berechnet	Grenzwert	Anforderung
Heizwärmebedarf	HWB RK	27,8 kWh/m ² a	45,9 kWh/m ² a	erfüllt
Endenergiebedarf	EEB SK	79,6 kWh/m ² a	98,7 kWh/m ² a	erfüllt
Ergebnisse für Oberösterreich				
Heizwärmebedarf	HWB	27,82 kWh/m ² a	31,28 kWh/m ² a	erfüllt
HWB bei nat. Lüftung	HWB ref	30,56 kWh/m ² a	38,36 kWh/m ² a	erfüllt
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	fGEE RK	0,663	-	
	fGEE NEZ 36	0,686	-	
	fGEE NEZ 30	0,644	-	
	fGEE NEZ 10	0,521	-	

Projekt: **LUFTENBERG SOLIS**

Datum:

9. März 2018

Gebäudedaten (U-Werte, Heizlast) (SK)				
Gebäudekenndaten				
Standort	4222 Sankt Georgen an der Gusen	Brutto-Grundfläche	893,55 m ²	
Norm-Außentemperatur	-13,40 °C	Brutto-Volumen	2968,10 m ³	
Soll-Innentemperatur	20,00 °C	Gebäude-Hüllfläche	1849,18 m ²	
Durchschnittl. Geschoßhöhe	3,32 m	charakteristische Länge	1,61 m	
		mittlerer U-Wert	0,20 W/(m ² K)	
		LEKT-Wert	16,64 -	
Bauteile		Fläche [m²]	U-Wert [W/(m²K)]	Leitwert [W/K]
Decken zu unbeheiztem Dachraum		459,84	0,12	49,66
Außenwände (ohne erdberührt)		749,33	0,15	112,40
Fenster u. Türen		180,18	0,65	117,82
Decken zu unbeheiztem Keller		459,84	0,25	57,48
Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)				38,29
Fensteranteile		Fläche [m²]	Anteil [%]	
Fensteranteil in Außenwandflächen		154,77	16,65	
Summen (beheizte Hülle)		Fläche [m²]		Leitwert [W/K]
Summe OBEN		459,84		
Summe UNTEN		459,84		
Summe Außenwandflächen		749,33		
Summe Innenwandflächen		0,00		
Summe				375,65
Heizlast				
Spezifische Transmissionswärmeverlust		0,13 W/(m ² K)		
Gebäude-Heizlast (P_tot)		19,934 kW		
Spezifische Gebäude-Heizlast (P_tot)		22,309 W/(m ² BGF)		

Projekt: **LUFTENBERG SOLIS**

Datum: 9. März 2018

Fenster und Türen im Baukörper - kompakt																			
Ausricht. [°]	Neig. [°]	Anz.	Fenster/Tür	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche gesamt [m ²]	U _g [W/(m ² K)]	U _f [W/(m ² K)]	Psi [W/(mK)]	l _g [m]	U _w [W/(m ² K)]	Glas- anteil [%]	g [-]	g _w [-]	F _{s_W} F _{s_S} [-]	A _{trans_W} A _{trans_S} [m ²]	Q _s [kWh]	Ant.Q _s [%]	
			SÜD																
180	90	7	AF 1,10/2,30m U=0,61	1,10	2,30	17,71	0,50	0,96	0,00	7,82	0,61	75,35	0,48	0,42	0,75 0,75	4,24 4,24	3401,11	12,35	
180	90	2	AF 1,10/1,40m U=0,62	1,10	1,40	3,08	0,50	0,96	0,00	4,32	0,62	74,27	0,48	0,42	0,75 0,75	0,73 0,73	583,04	2,12	
SUM		9				20,79											3984,15	14,47	
			OST																
90	90	11	AT 1,10/2,10m U=0,89	1,10	2,10	25,41	0,50	0,83	0,06	10,64	0,89	65,75	0,48	0,42	0,75 0,75	5,30 5,30	3473,20	12,61	
90	90	11	AF 0,60/0,70m U=0,71	0,60	0,70	4,62	0,50	0,96	0,00	1,92	0,71	54,25	0,48	0,42	0,75 0,75	0,80 0,80	521,04	1,89	
90	90	9	AF 1,10/1,20m U=0,63	1,10	1,20	11,88	0,50	0,96	0,00	3,92	0,63	72,56	0,48	0,42	0,75 0,75	2,74 2,74	1792,12	6,51	
SUM		31				41,91											5786,36	21,01	
			WEST																
270	90	4	AF 1,10/1,40m U=0,62	1,10	1,40	6,16	0,50	0,96	0,00	4,32	0,62	74,27	0,48	0,42	0,75 0,75	1,45 1,45	951,17	3,45	
270	90	40	AF 1,10/2,30m U=0,61	1,10	2,30	101,20	0,50	0,96	0,00	7,82	0,61	75,35	0,48	0,42	0,75 0,75	24,21 24,21	15852,97	57,57	
SUM		44				107,36											16804,14	61,02	
			NORD																
0	90	4	AF 1,10/2,30m U=0,61	1,10	2,30	10,12	0,50	0,96	0,00	7,82	0,61	75,35	0,48	0,42	0,75 0,75	2,42 2,42	964,13	3,50	
SUM		4				10,12											964,13	3,50	
SUM		alle	88			180,18											27538,77	100,00	

Legende: Ausricht. = Ausrichtung, Neig. = Neigung [°], Breite = Architekturlichte Breite, Höhe = Architekturlichte Höhe, Fläche = Gesamtfläche(außen), U_g = U-Wert des Glases, U_f = U-Wert des Rahmens, PSI = PSI-Wert, l_g = Länge d. Glasrandverbundes (pro Fenster), U_w = gesamter U-Wert des Fensters, Ag = Anteil Glasfläche, g = Gesamtenergiedurchlassgrad(g-wert) lt. Bauteil, g_w = wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad (g* 0.9 * 0.98), fs = Verschattungsfaktor (Winter/Sommer), A_{trans} = wirksame Fläche (Winter/Sommer) (Glasfläche*gw*fs), Q_s = solare Wärmegewinne, Ant. Q_s = Anteil an den gesamten solaren Wärmegewinnen

Projekt: **LUFTENBERG SOLIS**

Datum:

9. März 2018

Globalstrahlungssummen und Klimadaten (SK)

Monatliche mittlere Außentemperaturen und monatliche mittlere Globalstrahlungssummen in kWh/m²

Monat	°C	Horizont.	S	S/O	O	N/O	N	N/W	W	S/W	Tage
Januar	-1,96	26,24	34,90	28,08	17,32	12,07	11,55	12,07	17,32	28,08	31
Februar	-0,01	47,38	55,44	45,49	29,85	20,85	19,43	20,85	29,85	45,49	28
März	3,91	80,59	75,75	66,89	50,77	33,85	27,40	33,85	50,77	66,89	31
April	8,72	115,05	80,54	79,39	69,03	51,77	40,27	51,77	69,03	79,39	30
Mai	13,41	156,83	89,39	94,10	90,96	72,14	56,46	72,14	90,96	94,10	31
Juni	16,51	158,48	79,24	88,75	90,33	76,07	60,22	76,07	90,33	88,75	30
Juli	18,21	160,01	81,60	91,20	92,80	75,20	59,20	75,20	92,80	91,20	31
August	17,74	140,46	88,49	91,30	82,87	60,40	44,95	60,40	82,87	91,30	31
September	14,14	97,92	81,27	74,42	59,73	43,08	35,25	43,08	59,73	74,42	30
Oktober	8,87	62,11	67,69	57,14	39,75	26,08	22,98	26,08	39,75	57,14	31
November	3,59	28,88	38,42	30,62	18,49	12,71	12,13	12,71	18,49	30,62	30
Dezember	-0,09	19,44	29,93	23,52	12,83	8,75	8,36	8,75	12,83	23,52	31

Projekt: **LUFTENBERG SOLIS**

Datum:

9. März 2018

Globalstrahlungssummen und Klimadaten (RK)

Monatliche mittlere Außentemperaturen und monatliche mittlere Globalstrahlungssummen in kWh/m²

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

Projekt: **LUFTENBERG SOLIS**

Datum: 9. März 2018

Heizwärmebedarf (SK)														
Heizwärmebedarf		26.156	[kWh]	Transmissionsleitwert LT		375,65	[W/K]							
Brutto-Grundfläche BGF		893,55	[m²]	Innentemp. Ti		20,0	[°C]							
Brutto-Volumen V		2.968,10	[m³]	Leitwert innere Gewinne Q_in		3,75	[W/m²]							
Heizwärmebedarf flächenspezifisch		29,27	[kWh/m²]	Speicherkapazität C		89043,10	[Wh/K]							
Heizwärmebedarf volumenspezifisch		8,81	[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	-1,96	6.137	3.613	9.750	1.994	799	2.793	0,29	221,17	149,20	10,32	1,00	1,00	6.957
2	-0,01	5.051	2.974	8.025	1.801	1.352	3.153	0,39	221,17	149,20	10,32	1,00	1,00	4.871
3	3,91	4.496	2.647	7.143	1.994	2.194	4.188	0,59	221,17	149,20	10,32	1,00	1,00	2.962
4	8,72	3.051	1.796	4.848	1.930	2.879	4.809	0,99	221,17	149,20	10,32	0,92	0,19	86
5	13,41	1.843	1.085	2.928	1.994	3.719	5.713	1,95	221,17	149,20	10,32	0,51	0,00	0
6	16,51	943	555	1.498	1.930	3.656	5.586	3,73	221,17	149,20	10,32	0,27	0,00	0
7	18,21	501	295	796	1.994	3.750	5.745	7,22	221,17	149,20	10,32	0,14	0,00	0
8	17,74	630	371	1.001	1.994	3.407	5.402	5,39	221,17	149,20	10,32	0,19	0,00	0
9	14,14	1.584	933	2.517	1.930	2.550	4.480	1,78	221,17	149,20	10,32	0,56	0,00	0
10	8,87	3.110	1.831	4.941	1.994	1.763	3.757	0,76	221,17	149,20	10,32	0,99	0,56	700
11	3,59	4.438	2.613	7.051	1.930	858	2.788	0,40	221,17	149,20	10,32	1,00	1,00	4.263
12	-0,09	5.616	3.307	8.923	1.994	611	2.606	0,29	221,17	149,20	10,32	1,00	1,00	6.317
Summe		37.400	22.020	59.420	23.482	27.539	51.021							26.156

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: **LUFTENBERG SOLIS**

Datum: 9. März 2018

Heizwärmebedarf (RK)														
Heizwärmebedarf		24.861	[kWh]	Transmissionsleitwert LT		375,65	[W/K]							
Brutto-Grundfläche BGF		893,55	[m²]	Innentemp. Ti		20,0	[°C]							
Brutto-Volumen V		2.968,10	[m³]	Leitwert innere Gewinne Q_in		3,75	[W/m²]							
Heizwärmebedarf flächenspezifisch		27,82	[kWh/m²]	Speicherkapazität C		89043,10	[Wh/K]							
Heizwärmebedarf volumenspezifisch		8,38	[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	6.017	3.543	9.560	1.994	902	2.896	0,30	221,17	149,20	10,32	1,00	1,00	6.664
2	0,73	4.864	2.864	7.729	1.801	1.459	3.260	0,42	221,17	149,20	10,32	1,00	1,00	4.469
3	4,81	4.245	2.500	6.745	1.994	2.256	4.250	0,63	221,17	149,20	10,32	1,00	1,00	2.508
4	9,62	2.807	1.653	4.460	1.930	2.823	4.753	1,07	221,17	149,20	10,32	0,88	1,00	278
5	14,20	1.621	954	2.575	1.994	3.610	5.604	2,18	221,17	149,20	10,32	0,46	1,00	0
6	17,33	722	425	1.147	1.930	3.581	5.511	4,80	221,17	149,20	10,32	0,21	1,00	0
7	19,12	246	145	391	1.994	3.764	5.758	14,74	221,17	149,20	10,32	0,07	1,00	0
8	18,56	402	237	639	1.994	3.360	5.354	8,37	221,17	149,20	10,32	0,12	1,00	0
9	15,03	1.344	791	2.136	1.930	2.577	4.507	2,11	221,17	149,20	10,32	0,47	1,00	1
10	9,64	2.895	1.705	4.600	1.994	1.816	3.810	0,83	221,17	149,20	10,32	0,97	1,00	896
11	4,16	4.284	2.522	6.807	1.930	935	2.865	0,42	221,17	149,20	10,32	1,00	1,00	3.942
12	0,19	5.537	3.260	8.796	1.994	699	2.693	0,31	221,17	149,20	10,32	1,00	1,00	6.103
Summe		34.987	20.599	55.586	23.482	27.779	51.262							24.862

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: **LUFTENBERG SOLIS**

Datum: 9. März 2018

Solare Aufnahmeflächen und Wärmegewinne für Heizwärmebedarf (SK)

Erklärung ob detailliert oder vereinfacht

Wand	Fenster/Tür	Anzahl	Richtung [°]	Neigung [°]	Fläche gesamt [m ²]	gw [-]	Glasanteil [%]	F_s_W [-]	F_s_S [-]	A_trans_W [m ²]	A_trans_S [m ²]	Qs [kWh]
Nord	AF 1,10/2,30m U=0,61	4	0	90	10,12	0,42	75,35	0,75	0,75	2,42	2,42	964.13
Ost	AT 1,10/2,10m U=0,89	11	90	90	25,41	0,42	65,75	0,75	0,75	5,30	5,30	3473.20
Ost	AF 0,60/0,70m U=0,71	11	90	90	4,62	0,42	54,25	0,75	0,75	0,80	0,80	521.04
Ost	AF 1,10/1,20m U=0,63	9	90	90	11,88	0,42	72,56	0,75	0,75	2,74	2,74	1792.12
Süd	AF 1,10/2,30m U=0,61	7	180	90	17,71	0,42	75,35	0,75	0,75	4,24	4,24	3401.11
Süd	AF 1,10/1,40m U=0,62	2	180	90	3,08	0,42	74,27	0,75	0,75	0,73	0,73	583.04
West	AF 1,10/1,40m U=0,62	4	270	90	6,16	0,42	74,27	0,75	0,75	1,45	1,45	951.17
West	AF 1,10/2,30m U=0,61	40	270	90	101,20	0,42	75,35	0,75	0,75	24,21	24,21	15852.97

F_s_W Verschattungsfaktor Winter
A_trans_W Transparente Aufnahmefläche Winter
gw wirksamer Gesamtergiedurchlassgrad ($g \cdot 0.9 \cdot 0.98$)

F_s_S Verschattungsfaktor Sommer
A_trans_W 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 [-]
Nord	AF 1,10/2,30m U=0,61	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
Ost	AT 1,10/2,10m U=0,89	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
Ost	AF 0,60/0,70m U=0,71	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
Ost	AF 1,10/1,20m U=0,63	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
Süd	AF 1,10/2,30m U=0,61	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
Süd	AF 1,10/1,40m U=0,62	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
West	AF 1,10/1,40m U=0,62	vereinfacht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-
West	AF 1,10/2,30m U=0,61	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: **LUFTENBERG SOLIS**

Datum: 9. März 2018

	Solare Gewinne transparent für Heizwärmebedarf (SK) [kWh]												
	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
00001. Nord AF 1,10/2,30m U=0,61	27,96	47,04	66,34	97,50	136,71	145,81	143,35	108,83	85,35	55,64	29,37	20,24	964,13
00002. Ost AT 1,10/2,10m U=0,89	91,88	158,34	269,32	366,20	482,54	479,19	492,30	439,61	316,86	210,85	98,06	68,05	3473,20
00003. Ost AF 0,60/0,70m U=0,71	13,78	23,75	40,40	54,94	72,39	71,89	73,85	65,95	47,53	31,63	14,71	10,21	521,04
00004. Ost AF 1,10/1,20m U=0,63	47,41	81,70	138,97	188,95	248,98	247,25	254,02	226,83	163,49	108,79	50,60	35,11	1792,12
00005. Süd AF 1,10/2,30m U=0,61	147,89	234,89	320,98	341,26	378,79	335,75	345,77	374,95	344,37	286,84	162,78	126,82	3401,11
00006. Süd AF 1,10/1,40m U=0,62	25,35	40,27	55,02	58,50	64,93	57,56	59,27	64,28	59,03	49,17	27,90	21,74	583,04
00007. West AF 1,10/1,40m U=0,62	25,16	43,36	73,76	100,29	132,15	131,23	134,82	120,39	86,77	57,74	26,85	18,64	951,17
00008. West AF 1,10/2,30m U=0,61	419,38	722,74	1229,29	1671,48	2202,47	2187,18	2247,05	2006,56	1446,26	962,39	447,59	310,59	15852,97
Summe	798,82	1352,10	2194,09	2879,12	3718,95	3655,85	3750,44	3407,41	2549,68	1763,06	857,87	611,39	27538,77

Projekt: **LUFTENBERG SOLIS**

Datum:

9. März 2018

Transmissionsverluste für Heizwärmebedarf (SK)

Transmissionsverluste zu Außenluft - Le

Wand	Bauteil	Fläche [m ²]	U [W/(m ² K)]	f _i [-]	f _{FH} [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
Nord	AW 0,45m U=0,15	139,61	0,15	1,000	1,000	0,00	20,94
Nord	AF 1,10/2,30m U=0,61	10,12	0,61	1,000	1,000	0,00	6,17
Ost	AW 0,45m U=0,15	259,91	0,15	1,000	1,000	0,00	38,99
Ost	AT 1,10/2,10m U=0,89	25,41	0,89	1,000	1,000	0,00	22,61
Ost	AF 0,60/0,70m U=0,71	4,62	0,71	1,000	1,000	0,00	3,28
Ost	AF 1,10/1,20m U=0,63	11,88	0,63	1,000	1,000	0,00	7,48
Süd	AW 0,45m U=0,15	126,59	0,15	1,000	1,000	0,00	18,99
Süd	AF 1,10/2,30m U=0,61	17,71	0,61	1,000	1,000	0,00	10,80
Süd	AF 1,10/1,40m U=0,62	3,08	0,62	1,000	1,000	0,00	1,91
West	AW 0,45m U=0,15	223,22	0,15	1,000	1,000	0,00	33,48
West	AF 1,10/1,40m U=0,62	6,16	0,62	1,000	1,000	0,00	3,82
West	AF 1,10/2,30m U=0,61	101,20	0,61	1,000	1,000	0,00	61,73
						Summe	230,22

Transmissionsverluste zu Erde oder zu unconditioniertem Keller - Lg

Wand	Bauteil	Fläche [m ²]	U [W/(m ² K)]	f _i [-]	f _{FH} [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
	DE WS nach unten 0,48m U=0,25	459,84	0,25	0,500	1,000	0,00	57,48
						Summe	57,48

Transmissionsverluste zu unconditioniert - Lu

Wand	Bauteil	Fläche [m ²]	U [W/(m ² K)]	f _i [-]	f _{FH} [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
	DE WS nach oben 0,54m U=0,12	459,84	0,12	0,900	1,000	0,00	49,66
						Summe	49,66

Leitwerte

Hüllfläche AB		1849,18	m ²
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)		230,22	W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unconditionierte Keller grenzen Lg		57,48	W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)		49,66	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)		159,73	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)		38,29	W/K
Leitwert der Gebäudehülle LT		375,65	W/K

Projekt: **LUFTENBERG SOLIS**

Datum:

9. März 2018

Transmissionsverluste für Heizwärmebedarf (RK)

Transmissionsverluste zu Außenluft - Le

Wand	Bauteil	Fläche [m ²]	U [W/(m ² K)]	f _i [-]	f _{FH} [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
Nord	AW 0,45m U=0,15	139,61	0,15	1,000	1,000	0,00	20,94
Nord	AF 1,10/2,30m U=0,61	10,12	0,61	1,000	1,000	0,00	6,17
Ost	AW 0,45m U=0,15	259,91	0,15	1,000	1,000	0,00	38,99
Ost	AT 1,10/2,10m U=0,89	25,41	0,89	1,000	1,000	0,00	22,61
Ost	AF 0,60/0,70m U=0,71	4,62	0,71	1,000	1,000	0,00	3,28
Ost	AF 1,10/1,20m U=0,63	11,88	0,63	1,000	1,000	0,00	7,48
Süd	AW 0,45m U=0,15	126,59	0,15	1,000	1,000	0,00	18,99
Süd	AF 1,10/2,30m U=0,61	17,71	0,61	1,000	1,000	0,00	10,80
Süd	AF 1,10/1,40m U=0,62	3,08	0,62	1,000	1,000	0,00	1,91
West	AW 0,45m U=0,15	223,22	0,15	1,000	1,000	0,00	33,48
West	AF 1,10/1,40m U=0,62	6,16	0,62	1,000	1,000	0,00	3,82
West	AF 1,10/2,30m U=0,61	101,20	0,61	1,000	1,000	0,00	61,73
						Summe	230,22

Transmissionsverluste zu Erde oder zu unconditioniertem Keller - Lg

Wand	Bauteil	Fläche [m ²]	U [W/(m ² K)]	f _i [-]	f _{FH} [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
	DE WS nach unten 0,48m U=0,25	459,84	0,25	0,500	1,000	0,00	57,48
						Summe	57,48

Transmissionsverluste zu unconditioniert - Lu

Wand	Bauteil	Fläche [m ²]	U [W/(m ² K)]	f _i [-]	f _{FH} [-]	Anteil FH [-]	LT [W/K]
	DE WS nach oben 0,54m U=0,12	459,84	0,12	0,900	1,000	0,00	49,66
						Summe	49,66

Leitwerte

Hüllfläche AB		1849,18	m ²
Leitwert für Bauteile, die an Außenluft grenzen (Le)		230,22	W/K
Leitwert für bodenberührte Bauteile und Bauteile, die an unconditionierte Keller grenzen Lg		57,48	W/K
Leitwert für Bauteile, die an unbeheizte Räume grenzen (Lu)		49,66	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (detailliert lt. Baukörper) (informativ)		159,73	W/K
Leitwertzuschlag für Wärmebrücken (pauschaler Zuschlag nach ÖNORM B 8110-6)		38,29	W/K
Leitwert der Gebäudehülle LT		375,65	W/K

Projekt: **LUFTENBERG SOLIS**

Datum: 9. März 2018

Lüftungsverluste für Heizwärmebedarf (SK) [kWh]

Monat	eta WRG [-]	eta EWT [-]	eta gesamt [-]	BGF [m ²]	V V [m ³]	c p,l . rho L [Wh/(m ³ ·K)]	n x [1/h]	LV gesamt [W/K]	QV gesamt [kWh]
Jan	0,40	0,00	0,40	893,55	1858,57	0,34	0,11	221,17	3.613
Feb	0,40	0,00	0,40	893,55	1858,57	0,34	0,11	221,17	2.974
Mär	0,40	0,00	0,40	893,55	1858,57	0,34	0,11	221,17	2.647
Apr	0,40	0,00	0,40	893,55	1858,57	0,34	0,11	221,17	1.796
Mai	0,40	0,00	0,40	893,55	1858,57	0,34	0,11	221,17	1.085
Jun	0,40	0,00	0,40	893,55	1858,57	0,34	0,11	221,17	555
Jul	0,40	0,00	0,40	893,55	1858,57	0,34	0,11	221,17	295
Aug	0,40	0,00	0,40	893,55	1858,57	0,34	0,11	221,17	371
Sep	0,40	0,00	0,40	893,55	1858,57	0,34	0,11	221,17	933
Okt	0,40	0,00	0,40	893,55	1858,57	0,34	0,11	221,17	1.831
Nov	0,40	0,00	0,40	893,55	1858,57	0,34	0,11	221,17	2.613
Dez	0,40	0,00	0,40	893,55	1858,57	0,34	0,11	221,17	3.307
								Summe	22.020

- eta WRG Rückwärmezahl der Wärmerückgewinnung
- eta EWT Wärmebereitstellungsgrad des Erdwärmetauschers
- eta ges. Wärmebereitstellungsgrad des Gesamtsystems
- BGF Brutto-Grundfläche
- V V Energetisch wirksames Luftvolumen
- c p,l . rho L Wärmekapazität der Luft
- n x Luftwechselrate durch Infiltration
- LV gesamt Lüftungs-Leitwert gesamt
- QV gesamt Lüftungsverlust gesamt

Projekt: **LUFTENBERG SOLIS**

Datum:

9. März 2018

Gesamtenergieeffizienzfaktor f_GEE

Geometrie					
Gebäudehüllfläche	A	1849,18	m ²		Gebäude
Bruttovolumen	V	2968,10	m ³		Gebäude
Charakteristische Länge	lc	1,61	m		lc = V / A
Temperaturfaktor					
		RK	SK		
HWB, Standort	HWB_SK	27,82	30,28	kWh/m ²	ÖNORM B 8110-6
HWB, Referenzklima	HWB_RK	27,82	27,82	kWh/m ²	ÖNORM B 8110-6
Temperaturfaktor	TF	1,00	1,09	-	TF = HWB_SK / HWB_RK
Berechneter Endenergiebedarf					
		RK	SK		
Heizenergiebedarf	HEB	61,00	63,21	kWh/m ²	ÖNORM H 5056
Haushaltsstrombedarf	HHSB	16,43	16,43	kWh/m ²	OIB-Richtlinie 6
Nettoertrag Photovoltaik	NPVE	0,00	0,00	kWh/m ²	ÖNORM EN 15316-4-6
Endenergiebedarf	EEB	77,43	79,64	kWh/m ²	EEB = HEB + HHSB - min(HHSB; NPVE)
Referenzwert für den Endenergiebedarf					
		RK	SK		
Charakteristische Länge	lc	1,61	1,61	m	lc = V / A
Temperaturfaktor	TF	1,00	1,09	-	TF = HWB_SK / HWB_RK
Referenzwert Heizwärmebedarf	HWB_26	58,40	63,56	kWh/m ²	HWB_26 = 26 * (1 + 2/lc) * TF
Warmwasserwärmebedarf	WWWB	12,78	12,78	kWh/m ²	ÖNORM H 5056
Energieaufwandszahl	e_AWZ	1,41	1,41	-	OIB-Leitfaden
Referenzwert Heizenergiebedarf	HEB_26	100,31	107,59	kWh/m ²	HEB_26 = (HWB_26 + WWWB) * e_AWZ
Haushaltsstrombedarf	HHSB	16,43	16,43	kWh/m ²	OIB-Richtlinie 6
Referenzwert Endenergiebedarf	EEB_26	116,74	124,02	kWh/m ²	EEB_26 = HEB_26 + HHSB
Gesamtenergieeffizienzfaktor					
		RK	SK		
Endenergiebedarf	EEB	77,43	79,64	kWh/m ²	EEB = HEB + HHSB - min(HHSB; NPVE)
Referenzwert Endenergiebedarf	EEB_26	116,74	124,02	kWh/m ²	EEB_26 = HEB_26 + HHSB
Gesamtenergieeffizienzfaktor	f_GEE	0,663	0,642	-	f_GEE = EEB / EEB_26

Projekt: **LUFTENBERG SOLIS**

Datum:

9. März 2018

Wohnbauförderung OÖ

Grundlage: OÖ. Eigenheim-Verordnung 2012, LGBl. 105/2012, 100/2015

Geometrie

Gebäudehüllfläche	A	1849,18 m ²	Gebäude
Bruttovolumen	V	2968,10 m ³	Gebäude
A/V-Verhältnis	A/V	0,623 -	Gebäude
Geometriekorrekturfaktor	f_GK	0,868 m	f_GK = 0,74 * A/V + 0,407
Nutzheizenergiekennzahl	NEZ	32,05 kWh/m ²	berechnet mit vorhandener Lüftung
Nutzheizenergiekennzahl*	NEZ*	35,21 kWh/m ²	berechnet mit n = 0,4/h
Gesamtenergieeffizienzfaktor	f_GEE	0,663 -	geplantes Gebäude mit geplanter Ausstattung

Gesamtenergieeffizienzfaktor f_GEE - Fiktives Gebäude mit Referenzausstattung

Berechneter Endenergiebedarf		NEZ 36	NEZ 30	NEZ 10	
Heizenergiebedarf	HEB	63,61	58,71	44,39 kWh/m ²	ÖNORM H 5056
Haushaltsstrombedarf	HHSB	16,43	16,43	16,43 kWh/m ²	OIB-Richtlinie 6
Nettoertrag Photovoltaik	NPVE	0,00	0,00	0,00 kWh/m ²	ÖNORM EN 15316-4-6
Endenergiebedarf	EEB	80,04	75,14	60,81 kWh/m ²	EEB = HEB + HHSB - min(HHSB; NPVE)
Referenzwert für den Endenergiebedarf		NEZ 36	NEZ 30	NEZ 10	
Charakteristische Länge	lc	1,61	1,61	1,61 m	lc = V / A
Temperaturfaktor	TF	1,00	1,00	1,00 -	TF = 1
Referenzwert Heizwärmebedarf	HWB_26	58,40	58,40	58,40 kWh/m ²	HWB_26 = 26 * (1 + 2/lc) * TF
Warmwasserwärmebedarf	WWWB	12,78	12,78	12,78 kWh/m ²	ÖNORM H 5056
Energieaufwandszahl	e_AWZ	1,41	1,41	1,41 -	OIB-Leitfaden
Referenzwert Heizenergiebedarf	HEB_26	100,31	100,31	100,31 kWh/m ²	HEB_26 = (HWB_26 + WWWB) * e_AWZ
Haushaltsstrombedarf	HHSB	16,43	16,43	16,43 kWh/m ²	OIB-Richtlinie 6
Referenzwert Endenergiebedarf	EEB_26	116,74	116,74	116,74 kWh/m ²	EEB_26 = HEB_26 + HHSB
Gesamtenergieeffizienzfaktor		NEZ 36	NEZ 30	NEZ 10	
Endenergiebedarf	EEB	80,04	75,14	60,81 kWh/m ²	EEB = HEB + HHSB - min(HHSB; NPVE)
Referenzwert Endenergiebedarf	EEB_26	116,74	116,74	116,74 kWh/m ²	EEB_26 = HEB_26 + HHSB
Gesamtenergieeffizienzfaktor	f_GEE	0,686	0,644	0,521 -	f_GEE = EEB / EEB_26

Fensterübersicht (Bauteile) - kompakt

Projekt: LUFTENBERG SOLIS

Datum: 9. März 2018

Legende:

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

Bezeichnung	AB m	AH m	Gesamt fläche m ²	Ug W/m ² K	Anteil Glas %	g	Uf W/m ² K	Uspr. W/m ² K	Rahmen Breite m	Rahmen Anteil %	H-Spr. Anz	H-Spr. Breite m	V-Spr. Anz.	V-Spr. Breite m	Glas- umfang m	PSI W/mK	Uref W/m ² K	Referenz- größe	Uges W/m ² K
AF 1,10/2,30m U=0,61	1,10	2,30	2,53	0,50	75,34	0,48	0,96	0,96	0,09	24,62	1	0,08	0	0,08	7,82	0,06	0,61	1,23m x 1,48m	0,61
AT 1,10/2,10m U=0,89	1,10	2,10	2,31	0,50	65,76	0,48	0,83	0,83	0,09	34,24	1	0,10	1	0,10	10,64	0,06	0,74	1,23m x 1,48m	0,89
AF 0,60/0,70m U=0,71	0,60	0,70	0,42	0,50	54,29	0,48	0,96	0,96	0,09	45,71	0	0,08	0	0,08	1,92	0,06	0,61	1,23m x 1,48m	0,71
AF 1,10/1,20m U=0,63	1,10	1,20	1,32	0,50	72,58	0,48	0,96	0,96	0,09	27,42	0	0,08	0	0,08	3,92	0,06	0,61	1,23m x 1,48m	0,63
AF 1,10/1,40m U=0,62	1,10	1,40	1,54	0,50	74,29	0,48	0,96	0,96	0,09	25,71	0	0,08	0	0,08	4,32	0,06	0,61	1,23m x 1,48m	0,62

Bauteil - Dokumentation

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

Projekt: LUFTENBERG SOLIS

Datum: 9. März 2018

AW 0,45m U=0,15

Verwendung : Außenwand

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Capatect SI-Strukturputz	0,003	0,750	0,003
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Capatect Klebe-u.Spachtelmasse 190	0,005	1,000	0,005
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Fixrock 040 VS	0,180	0,040	4,500
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	Porotherm 25-38 M.i Plan	0,250	0,140	1,786
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Gipsmörtel	0,015	0,700	0,021

Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]: 0,453 U-Wert [W/(m²K)]: 0,15

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

DE ohne WS 0,43m U=0,39

Verwendung : Decke ohne Wärmestrom

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	AB Berg & Berg Fertigparkett in Eiche	0,014	0,120	0,117
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	1.202.06 Estrichbeton	0,070	1,400	0,050
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Polystyrol EPS Trittschalldämmplatte	0,030	0,044	0,682
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	8.1.1 Blähperlit, geschüttet	0,080	0,060	1,333
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Stahlbeton 2400	0,220	2,300	0,096
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	Gipsmörtel	0,015	0,700	0,021

Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]: 0,429 U-Wert [W/(m²K)]: 0,39

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

DE WS nach oben 0,54m U=0,12

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach oben

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Bachl EPS W-25	0,300	0,036	8,333
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Stahlbeton 2400	0,220	2,300	0,096
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Zementmörtel	0,020	1,400	0,014

Rse+Rsi = 0,20 Bauteil-Dicke [m]: 0,540 U-Wert [W/(m²K)]: 0,12

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

DE WS nach unten 0,48m U=0,25

Verwendung : Decke mit Wärmestrom nach unten

U	OI3	Nr	Bezeichnung	d[m]	Lambda	d/Lambda
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	AB Berg & Berg Fertigparkett in Eiche	0,014	0,120	0,117
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	1.202.06 Estrichbeton	0,070	1,400	0,050
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	Polystyrol EPS Trittschalldämmplatte	0,030	0,044	0,682
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	8.1.1 Blähperlit, geschüttet	0,080	0,060	1,333
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	AUSTROTHERM XPS TOP 30	0,050	0,038	1,316
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6	Stahlbeton 2400	0,220	2,300	0,096
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7	Zementmörtel	0,020	1,400	0,014

Rse+Rsi = 0,34 Bauteil-Dicke [m]: 0,484 U-Wert [W/(m²K)]: 0,25

wird in der U-Wert Berechnung / OI3 Berechnung berücksichtigt

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **LUFTENBERG SOLIS**
Baukörper: **BK4**

Datum: 9. März 2018

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]
BK4	0,00	0,00	0,00	0	2968,10	893,55	0,00	893,55	1849,18	0,62

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
Nord	AW 0,45m U=0,15	0,15	1,00	10,00	6,55	149,73	-10,12	0,00	84,23	139,61	0° / 90°	warm / außen
Ost	AW 0,45m U=0,15	0,15	1,00	46,08	6,55	301,82	-16,50	-25,41	0,00	259,91	90° / 90°	warm / außen
Süd	AW 0,45m U=0,15	0,15	1,00	12,50	6,55	147,38	-20,79	0,00	65,50	126,59	180° / 90°	warm / außen
West	AW 0,45m U=0,15	0,15	1,00	50,47	6,55	330,58	-107,36	0,00	0,00	223,22	270° / 90°	warm / außen
SUMMEN						929,51	-154,77	-25,41	149,73	749,33		

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
	DE WS nach unten 0,48m U=0,25	0,25	1,00	24,12	10,00	459,84	0,00	0,00	218,64	459,84	0° / 0°	warm / unbeheizter Keller Decke / Ja
	DE WS nach oben 0,54m U=0,12	0,12	1,00	24,12	10,00	459,84	0,00	0,00	218,64	459,84	0° / 0°	warm / unbeheizter Dachraum Decke / ----
	DE ohne WS 0,43m U=0,39	0,39	1,00	24,12	10,00	433,71	0,00	0,00	192,51	433,71	0° / 0°	warm / warm / Ja
SUMMEN						1353,38	0,00	0,00	629,78	1353,38		

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **LUFTENBERG SOLIS**
Baukörper: **BK4**

Datum: 9. März 2018

Volumen-Berechnung

Bezeichnung	Zustand	Geometriertyp	Volumen [m³]
	Beheiztes Volumen	Kubus	1579,86
	Beheiztes Volumen	Kubus	-45,85
	Beheiztes Volumen	Kubus	-37,99
	Beheiztes Volumen	Kubus	-12,38
	Beheiztes Volumen	Freie Eingabe	67,47
	Beheiztes Volumen	Kubus	1331,48
	Beheiztes Volumen	Freie Eingabe	29,48
	Beheiztes Volumen	Kubus	59,74
	Beheiztes Volumen	Kubus	-33,54
	Beheiztes Volumen	Kubus	-26,20
	Beheiztes Volumen	Trapezoid	11,53
	Beheiztes Volumen	Trapezoid	44,50
SUMME			2968,10

Wärmebrücken

2-dimensionale Wärmebrücken :

Bezeichnung	Länge	längenbez. Korrekturkoeffizient	Zustand
Sturz Nord/AF 1,10/2,30m U=0,61*4	4,40 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung Nord/AF 1,10/2,30m U=0,61*2*4	18,40 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung Nord/AF 1,10/2,30m U=0,61*4	4,40 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz Ost/AT 1,10/2,10m U=0,89*11	12,10 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung Ost/AT 1,10/2,10m U=0,89*2*11	46,20 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung Ost/AT 1,10/2,10m U=0,89*11	12,10 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz Ost/AF 0,60/0,70m U=0,71*11	6,60 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung Ost/AF 0,60/0,70m U=0,71*2*11	15,40 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung Ost/AF 0,60/0,70m U=0,71*11	6,60 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz Ost/AF 1,10/1,20m U=0,63*9	9,90 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung Ost/AF 1,10/1,20m U=0,63*2*9	21,60 m	0,30 W/(mK)	warm / außen

Baukörper-Dokumentation - kompakt

Projekt: **LUFTENBERG SOLIS**
Baukörper: **BK4**

Datum: 9. März 2018

Bezeichnung	Länge	längenbez. Korrekturkoeffizient	Zustand
Brüstung Ost/AF 1,10/1,20m U=0,63*9	9,90 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz Süd/AF 1,10/2,30m U=0,61*7	7,70 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung Süd/AF 1,10/2,30m U=0,61*2*7	32,20 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung Süd/AF 1,10/2,30m U=0,61*7	7,70 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz Süd/AF 1,10/1,40m U=0,62*2	2,20 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung Süd/AF 1,10/1,40m U=0,62*2*2	5,60 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung Süd/AF 1,10/1,40m U=0,62*2	2,20 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz West/AF 1,10/1,40m U=0,62*4	4,40 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung West/AF 1,10/1,40m U=0,62*2*4	11,20 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung West/AF 1,10/1,40m U=0,62*4	4,40 m	0,25 W/(mK)	warm / außen
Sturz West/AF 1,10/2,30m U=0,61*40	44,00 m	0,40 W/(mK)	warm / außen
Leibung West/AF 1,10/2,30m U=0,61*2*40	184,00 m	0,30 W/(mK)	warm / außen
Brüstung West/AF 1,10/2,30m U=0,61*40	44,00 m	0,25 W/(mK)	warm / außen