

Projekt: <i>Blockhaus</i>	Akten-Nr.: 140227 mineral
Projektadresse: Weidring , Parzelle 1996	
Stadt: Full-Reuenthal / AG	PLZ: 5324

Bauherrschaft: Geert und Monika Veerbeek 079 448 2118

ggfs. BauherrenvertreterIn:

Adresse: Rebstrasse 34, CH-8156 Oberhasli

Tel.: +41 44 576 1605 **Fax:** **Email:** info@atvshop.ch

VerfasserIn Wärmedämmprojekt: Block-Stamm-Haus GmbH

SachbearbeiterIn: Nick Jost

Adresse: Hirschfelderhof, D-54314 Zerf

Tel.: +49 (0) 6587 / 7342 **Fax:** +49 (0) 6587 / 99189 **Email:** bsh@blockstammhaus.de

VerfasserIn des Nachweises: Energieberatung Region Baden

SachbearbeiterIn:

Adresse: Ehrendingerstrasse 42, 5408 Ennetbaden / AG

Tel.: 056 222 86 03 **Fax:** 056 222 06 42 **Email:** p.hiller@heinzimholz.ch

Art des Bauvorhabens: Neubau Umbau Anbau Umnutzung

Systemnachweis

Anforderungen gemäss: **SIA 380/1 (2009) Neubau**

Kanton: **Aargau**

Klimastation: **Beznau** Ref: **SIA 381/2**

Energiebezugsfläche (EBF) A_e : **210.4 m²** Gebäudehüllzahl A_h/A_e : **1.68**

Verschattungsfaktor der Fassade mit der grössten verglasten Fläche: F_s : **0.64**

Summe der Länge aller Wärmebrücken : l : **108 m**

Regelungszuschlag ΔΘ_{i,g}: **0 °C** System: **Einzelraumregelung**

Grenzwert Heizwärmebedarf	Q_{h,i}: 100 [%]	168 MJ/m²
Projektwert Heizwärmebedarf	Q_h:	148 MJ/m²
Systemanforderung:	erfüllt <input checked="" type="checkbox"/>	nicht erfüllt

Wärmebedarf für Warmwasser Q_{ww}: **50 MJ/m²**

Die Unterzeichnenden bestätigen hiermit mit ihrer Unterschrift die Richtigkeit und Vollständigkeit der in diesem Nachweis gemachten Angaben.

VerfasserIn des Wärmedämmprojekts: _____

Datum: _____

VerfasserIn Nachweis: *p. Hiller*

Datum: *2.3.14*

1.a Energiebezugsfläche, Nettovolumen und Grenzwert/Zielwert

Thermische Zone	Gebäudekategorie	A _E [m ²]	A _{tr} /A _E	Vol. net [m ³]	Q _{n,i} [MJ/m ²]	Typ*
Beheizte Zone Blockh	Wohnen EFH	210.4	1.678	564.6	167.8	A1
	Total	210.4	1.678	564.6	167.8	

Temperaturkorrektur:

-3.6 %

A1: Neues Gebäude

A2: Umbau

A3: Anbau

A4: Umnutzung

1.b Zonen, Geschosshöhe und Flächen

1.b.1 Beheizte Zone Blockh

	Höhe [m]	A _E [m ²]	Vol. Brutto [m ³]
EG Wohnen	4.00	97.2	388.8
EG Eingangsbereich	2.80	16.0	44.8
DG Wohnen	2.80	97.2	272.2
	Total	210.4	705.8

2. Gebäudehüllfläche

2.1 Beheizte Zone Blockh

Flächen in m ²	Aussen	Unbeheizt		Erdreich		Beheizt	Gesamtfläche	
		ohne Reduktionsfaktor	mit Reduktionsfaktor	ohne Reduktionsfaktor	mit Reduktionsfaktor		ohne Reduktionsfaktor	mit Reduktionsfaktor
Boden	0.0	0.0	0.0	112.9	59.8	0.0	112.9	59.8
Fassade	141.2	18.0	14.4	0.0	0.0	0.0	159.2	155.6
Dach, Decke	137.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	137.5	137.5
Total	278.7	18.0	14.4	112.9	59.8	0.0	409.6	353.0

Gebäudehüllzahl A_{tr}/A_E =

1.678

3. Verteilung der Hüllfläche und Verschattungsfaktor

3.1 Beheizte Zone Blockh

3. Verteilung der Hüllfläche und Verschattungsfaktor

Flächen der Elemente in m ²	Dach, Decke	Fassaden								Boden	Total
		Nord	NO	Ost	SO	Süd	SW	West	NW		
Opake Bauteile	128.9	32.4	13.2	13.2	13.2	22.8	13.5	17.7	1.0	112.9	368.8
Fenster / Türen	8.6	1.3	4.5	4.5	4.5	4.2	4.2	9.0	0.0	0.0	40.8
Total	137.5	33.7	17.7	17.7	17.7	27.0	17.7	26.7	1.0	112.9	409.6
Anteil Fenster & Türen an Gebäudehüllfläche	0.06	0.04	0.25	0.25	0.25	0.16	0.24	0.34	0.00	0.00	0.10
Verschattungsfaktor FS (flächengewichteter Mittelwert)											
F _h (Horizont)	0.70	0.00	0.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	----	---
F _z (Überhang)	0.80	0.00	0.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	----	---
F _s (Seitenblende)	0.90	0.00	0.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	----	---
F _s (F _h , F _z , F _s)	0.51	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	1.00	----	---

19.4 %

4. Bauteile

4.1 Flächige Bauteile

n°	Bezeichnung	Code	Z. Elem.	Däm. [cm]	Neig. [°]	orient. [°]	U [W/m ² K]	b [-]	A [m ²]	Nb.U.b.A [W/K]	Verl. [MJ/m ²]
1	Beheizte Zone Blockhaus Wohnen										0.0
2	Boden-EG-eps-per (BgE)	C1	1	30.00	0		0.11	0.53	97.2	5.5	9.0
3	Dach-Sued (DgA)	A1	1	32.00	30	S	0.13	1.00	26.1	3.3	5.5
4	Fenster Dach Süd (FEDS)	D1	1		30	S	0.90	1.00	1.4	1.2	2.0
5	Dach-Nord-PUR (DgAp)	A1	1	32.00	30	N	0.14	1.00	26.1	3.8	6.3
6	Fenster Dach Nord (FEDN)	D1	1		30	N	0.90	1.00	1.4	1.2	2.0
7	Dach-Ost (DgA)	A1	1	32.00	30	O	0.13	1.00	23.0	2.9	4.9
8	Fenster Ost (FeE)	D1	2		30	O	1.25	1.00	2.3	5.6	9.3
9	Dach-West (DgA)	A1	1	32.00	30	W	0.13	1.00	26.1	3.3	5.5
10	Fenster Dach West (FEDW)	D1	1		30	W	0.90	1.00	1.4	1.2	2.0
11	Fassade-Nord (WgAh)	B1	1	0.00	90	N	0.33	1.00	14.4	4.8	7.9
12	Fenster N (FeN)	D1	1		90	N	0.88	1.00	1.3	1.1	1.8
13	Fassade-NE (WgAh)	B1	1	0.00	90	NO	0.33	1.00	13.2	4.4	7.2
14	Fenster NE (FeNE)	D1	2		90	NO	0.88	1.00	2.3	3.9	6.5
15	Fassade-Ost (WgAh)	B1	1	0.00	90	O	0.33	1.00	13.2	4.4	7.2
16	FensterOst (FeE)	D1	2		90	O	0.88	1.00	2.3	3.9	6.5
17	Fassade-SE (WgAh)	B1	1	0.00	90	SO	0.33	1.00	13.2	4.4	7.2
18	Fenster SE (FeSE)	D1	2		90	SO	0.98	1.00	2.3	4.4	7.3
19	Fassade-Sued (WgAh)	B1	1	0.00	90	S	0.33	1.00	13.5	4.5	7.4

4. Bauteile

4.1 Flächige Bauteile

n°	Bezeichnung	Code	Z. Elem.	Däm. [cm]	Neig. [°]	orient. [°]	U [W/m ² K]	b [-]	A [m ²]	Nb.U.b.A [W/K]	Verl. [MJ/m ²]
20	Fenster Süd (FeS)	D1	2		90	S	0.88	1.00	2.1	3.7	6.1
21	Fassade-SW (WgAh)	B1	1	0.00	90	SW	0.33	1.00	13.5	4.5	7.4
22	Fenster SW (FeSW)	D1	2		90	SW	0.88	1.00	2.1	3.7	6.1
23	Fassade-West (WgAh)	B1	1	0.00	90	W	0.33	1.00	11.0	3.6	6.0
24	Fenster West (FeW)	D1	2		90	W	0.98	1.00	2.3	4.4	7.3
25	Türe West (TürW)		1	7	90	W	1.10	1.00	2.3	2.5	4.1
26	Fassade-NW (WgAh)	B1	1	0.00	90	NW	0.33	1.00	1.0	.3	0.5
27	WgU-Nord-Eingang (WgUp)	B2	1	32.00	90	N	0.14	0.80	18.0	2.1	3.4
28	Fassade-West-Eingang (WgAh)	B1	1	0.00	90	W	0.33	1.00	6.8	2.2	3.7
29	Türe West (ATW)		1	7	90	W	1.10	1.00	2.3	2.5	4.1
30	Fassade-Sued-Eingang (WgAh)	B1	1	0.00	90	S	0.33	1.00	9.3	3.1	5.1
31	DgU-PUR-Eingang (DgA)	A1	1	32.00	30	N	0.14	1.00	27.5	4	6.6
32	BgE-EG-eps-Eingang (BgEp)	C1	1	30.00	0		0.11	0.53	15.7	.9	1.5

Tot.: 101.3 167.6

b: Reduktionsfaktor (EN ISO 13790)

A: Fläche

g: Gesamtenergiedurchlassgrad für diffuse Strahlung

Däm: Dämmstärke

Kat: Katalog

4.1b Fenster und Fenstertüren

n°	Bezeichnung	Z. Elem.	A [m ²]	Atot [m ²]	Neig. [°]	orient. [°]	Rahme n [%]	Uw [W/m ² K]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]
1	Fenster Dach Nord (FEDN)	1	1.38	1.38	30	N	30	0.90	0.60	1.00
2	Fenster N (FeN)	1	1.26	1.26	90	N	25	0.88	0.60	1.00
3	Fenster NE (FeNE)	2	2.25	4.50	90	NO	25	0.88	0.60	1.00
4	Fenster Ost (FeE)	2	2.25	4.50	30	O	25	1.25	1.10	1.00
5	FensterOst (FeE)	2	2.25	4.50	90	O	25	0.88	0.60	1.00
6	Fenster Süd (FeS)	2	2.10	4.20	90	S	25	0.88	0.60	1.00
7	Fenster Dach Süd (FEDS)	1	1.38	1.38	30	S	30	0.90	0.60	1.00
8	Fenster SE (FeSE)	2	2.25	4.50	90	SO	25	0.98	0.60	1.42
9	Fenster SW (FeSW)	2	2.10	4.20	90	SW	25	0.88	0.60	1.00
10	Fenster Dach West (FEDW)	1	1.38	1.38	30	W	30	0.90	0.60	1.00
11	Fenster West (FeW)	2	2.25	4.50	90	W	25	0.98	0.60	1.42

n°	Bezeichnung	orient. [°]	g _L	Fs [-]	Fs1 [-]	Fs2 [-]	Fs3 [-]	Gewinne [MJ/m ²]	Verl. [MJ/m ²]
1	Fenster Dach Nord (FEDN)	N	0.450	0.77	0.94	0.82	1.00	4	2.0
2	Fenster N (FeN)	N	0.450	0.64	0.00	0.00	0.00	1	1.8
3	Fenster NE (FeNE)	NO	0.450	0.64	0.89	0.74	0.98	6	6.5
4	Fenster Ost (FeE)	O	0.550	0.48	0.68	0.79	0.88	13	9.3
5	FensterOst (FeE)	O	0.450	0.64	0.00	0.00	0.00	9	6.5

n°	Bezeichnung	orient. [°]	g _L	F _s [-]	F _{s1} [-]	F _{s2} [-]	F _{s3} [-]	Gewinne [MJ/m ²]	Verl. [MJ/m ²]
6	Fenster Süd (FeS)	S	0.450	0.64	0.00	0.00	0.00	12	6.1
7	Fenster Dach Süd (FEDS)	S	0.450	0.41	0.59	0.78	0.89	3	2.0
8	Fenster SE (FeSE)	SO	0.450	0.64	0.00	0.00	0.00	11	7.3
9	Fenster SW (FeSW)	SW	0.450	0.64	0.00	0.00	0.00	10	6.1
10	Fenster Dach West (FEDW)	W	0.450	0.48	0.68	0.79	0.88	3	2.0
11	Fenster West (FeW)	W	0.450	0.64	0.00	0.00	0.00	10	7.3

Tot.: 83.3 57.1

4.2 Lineare Wärmebrücken

n°	Bezeichnung	Hülle	Z. Elem.	Code	ψ [W/mK]	b [-]	Länge [m]	Nb.b.l. ψ [W/K]	Verl. [MJ/m ²]
1	WB Sockel	Boden-EG-eps-per	1	L1	0.20	0.53	35.2	3.73	6.18
2	WB Fe Leibungen	Fassade-Sued	1	L1	0.10	1.00	38.0	3.80	6.30
3	WB Sockel	BgE-EG-eps-Eingang	1	L1	0.20	0.53	35.2	3.73	6.18

Tot.: 11.26 18.7

Tot. L1: 11.26 W/K

Tot. L2: 0.00 W/K

Tot. L3: 0.00 W/K

Tot. L5: 0.00 W/K

4.3 Punktuelle Wärmebrücken

n°	Bezeichnung	Enveloppe	Code	χ-Wert [W/K]	b [-]	Anzahl	b.z.z [W/K]	Verl. [MJ/m ²]
1				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tot.: 0.00 0.0

5. Spezielle Eingabedaten (SIA380/1)

Thermische Zone	Wärmespeicherfähigkeit pro C/Ae [MJ/m ² K]	Spezifischer Wärmeverlust [W/K]	Regelungszuschlag [K]	Vorlauftemperatur für Flächenheizung [°C]	Vorlauftemperatur für Heizkörper vor Fenstern [°C]	Aussenluft Volumenstrom [m ³ /(h.m ²)]
Beheizte Zone Blockh	0.3	160	0.0		0.0	0.70

6. Energiebilanz

Thermische Zone	Q _T [MJ/m ²]	Q _V [MJ/m ²]	Q _i [MJ/m ²]	Q _s [MJ/m ²]	η _g	Q _h [MJ/m ²]	Q _{n,r} [MJ/m ²]	Grenz [%]	Q _{ww} [MJ/m ²]
Beheizte Zone Blockhaus Wo	186.3	79.6	74.4	83.3	0.75	148	167.8	100	50
Total	186	80	74	83	---	148	168		50

$$Q_h = (Q_T + Q_V) - \eta_g (Q_i + Q_s)$$

(Q_{h,r}: SIA 380/1)

7. Monatliche Wärmebilanz

7.1 Beheizte Zone Blockh

Monatliche Bilanz							
Monat	Q _T [MJ/m ²]	Q _V [MJ/m ²]	Wärmegewinne			η _g	Q _h [MJ/m ²]
			Q _r [MJ/m ²]	Q _s [MJ/m ²]	Total [MJ/m ²]		
Januar	29.3	12.5	6.3	2.4	8.8	1.00	33.1
Februar	24.1	10.3	5.7	4.1	9.8	1.00	24.5
März	22.9	9.8	6.3	6.6	12.9	1.00	19.8
April	15.5	6.6	6.1	8.9	15.0	0.99	7.4
Mai	10.9	4.7	6.3	10.3	16.6	0.86	1.2
Juni	5.0	2.1	6.1	10.9	17.0	0.42	0.0
Juli	2.9	1.2	6.3	11.5	17.8	0.23	0.0
August	4.6	2.0	6.3	10.1	16.4	0.40	0.0
September	7.6	3.3	6.1	8.3	14.4	0.74	0.3
Oktober	14.2	6.0	6.3	5.3	11.6	1.00	8.7
November	21.1	9.0	6.1	2.8	8.9	1.00	21.1
Dezember	28.3	12.1	6.3	2.2	8.6	1.00	31.9
Total	186.3	79.6	74.4	83.3	157.7	-	148.0

Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Gegen	Code	Z. Elem.	b	U-Wert [W/m ² K]	Fläche (A)	Modell-Nummer	
1	Dach-West	Aussen	A1	1	1	0.13	26.1	DgA	M2
2	Dach-Ost	Aussen	A1	1	1	0.13	23.0	DgA	M2
3	Dach-Nord-PUR	Aussen	A1	1	1	0.14	26.1	DgAp	M3
4	DgU-PUR-Eingang	Aussen	A1	1	1	0.14	27.5	DgA	M6
5	Dach-Sued	Aussen	A1	1	1	0.13	26.1	DgA	M2
6	Fassade-West-Eingang	Aussen	B1	1	1	0.33	6.8	WgAh	M4
7	Fassade-SW	Aussen	B1	1	1	0.33	13.5	WgAh	M4
8	Fassade-Ost	Aussen	B1	1	1	0.33	13.2	WgAh	M4
9	Fassade-NE	Aussen	B1	1	1	0.33	13.2	WgAh	M4
10	Fassade-West	Aussen	B1	1	1	0.33	11.0	WgAh	M4
11	Fassade-Nord	Aussen	B1	1	1	0.33	14.4	WgAh	M4
12	Fassade-NW	Aussen	B1	1	1	0.33	1.0	WgAh	M4
13	Fassade-Sued	Aussen	B1	1	1	0.33	13.5	WgAh	M4
14	WgU-Nord-Eingang	Unbeheizt	B2	1	0.8	0.14	18.0	WgUp	M5
15	Fassade-Sued-Eingang	Aussen	B1	1	1	0.33	9.3	WgAh	M4
16	Fassade-SE	Aussen	B1	1	1	0.33	13.2	WgAh	M4
17	Boden-EG-eps-per	Erdreich -0.3 m	C1	1	0.53	0.11	97.2	BgE	M1
18	BgE-EG-eps-Eingang	Erdreich -0.3 m	C1	1	0.53	0.11	15.7	BgEp	M7
19	Fenster Ost	Aussen	D1	2	1	1.25	2.3	FeE	F3
20	Fenster Dach Nord	Aussen	D1	1	1	0.90	1.4	FEDN	F2
21	Fenster Dach Süd	Aussen	D1	1	1	0.90	1.4	FEDS	F1
22	Fenster Dach West	Aussen	D1	1	1	0.90	1.4	FEDW	F4
23	Fenster SE	Aussen	D1	2	1	0.98	2.3	FeSE	F8
24	FensterOst	Aussen	D1	2	1	0.88	2.3	FeE	F7
25	Fenster N	Aussen	D1	1	1	0.88	1.3	FeN	F5
26	Fenster SW	Aussen	D1	2	1	0.88	2.1	FeSW	F10
27	Fenster NE	Aussen	D1	2	1	0.88	2.3	FeNE	F6
28	Fenster West	Aussen	D1	2	1	0.98	2.3	FeW	F11
29	Fenster Süd	Aussen	D1	2	1	0.88	2.1	FeS	F9
30	Türe West	Aussen		1	1	1.10	2.3		
31	Türe West	Aussen		1	1	1.10	2.3		

Lineare Wärmebrücken

Nr.	Bezeichnung	Hülle	Code	Ψ [W/mK]	b	Länge [m]	b.l. Ψ [W/K]
1	WB Sockel	Boden-EG-eps-per	L1	0.20	0.53	35.2	3.73
2	WB Fe Leibungen	Fassade-Sued	L1	0.10	1.00	38.0	3.80
3	WB Sockel	BgE-EG-eps-Eingang	L1	0.20	0.53	35.2	3.73

Punktuelle Wärmebrücken

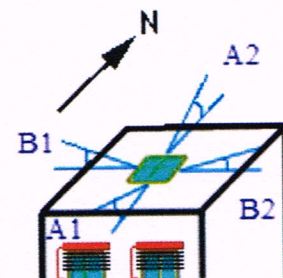
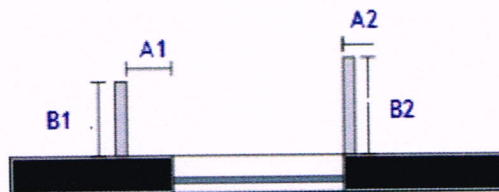
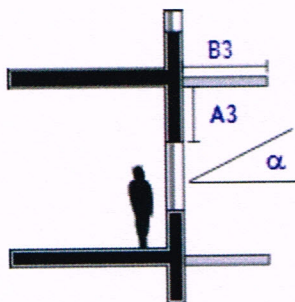
Nr.	Bezeichnung	Envelope	Code	χ -Wert [W/K]	b	Anzahl	b.z. χ W/K
1				0.00	0.00	0.00	0.00

Fenster und Fenstertüren

n°	Bezeichnung	Z. Elem.	A [m²]	Uw [W/m²K]	Neig. [°]	orient. [°]	Rand.-Länge [m]	% Rahmen:	Numéro de modèle	
1	Fenster Dach Nord	1	1.4	0.895	30	N	3.45	30	FEDN	F2
2	Fenster N	1	1.3	0.875	90	N	3.15	25	FeN	F5
3	Fenster NE	2	2.3	0.875	90	NO	5.63	25	FeNE	F6
4	Fenster Ost	2	2.3	1.25	30	O	5.63	25	FeE	F3
5	FensterOst	2	2.3	0.875	90	O	5.63	25	FeE	F7
6	Fenster Süd	2	2.1	0.875	90	S	5.25	25	FeS	F9
7	Fenster Dach Süd	1	1.4	0.895	30	S	3.45	30	FEDS	F1
8	Fenster SE	2	2.3	0.98	90	SO	5.63	25	FeSE	F8
9	Fenster SW	2	2.1	0.875	90	SW	5.25	25	FeSW	F10
10	Fenster Dach West	1	1.4	0.895	30	W	3.45	30	FEDW	F4
11	Fenster West	2	2.3	0.98	90	W	5.63	25	FeW	F11

Fenster und Fenstertüren

n°	Bezeichnung	Fs [-]	A1 [m]	B1 [m]	A2 [m]	B2 [m]	A3 [m]	B3 [m]	α	Fs1 [-]	Fs2 [-]	Fs3 [-]	Voil. [-]
1	Fenster Dach Nord	0.77	10.00	10.00	10.00	0.00	10.00	0.00	0.0	0.94	0.82	1.00	0
2	Fenster N	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	0.00	0
3	Fenster NE	0.64	0.40	0.30	0.40	0.30	1.00	2.50	20.0	0.89	0.74	0.98	0
4	Fenster Ost	0.48	10.00	10.00	10.00	0.00	10.00	0.00	0.0	0.68	0.79	0.88	0
5	FensterOst	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	0.00	0
6	Fenster Süd	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	0.00	0
7	Fenster Dach Süd	0.41	10.00	10.00	10.00	0.00	10.00	0.00	0.0	0.59	0.78	0.89	0
8	Fenster SE	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	0.00	0
9	Fenster SW	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	0.00	0
10	Fenster Dach West	0.48	10.00	10.00	10.00	0.00	10.00	0.00	0.0	0.68	0.79	0.88	0
11	Fenster West	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	0.00	0



Liste der Modelle : Wände, Dach, Fussböden, Decken, unverglaste Türen

BgE - (M1) - BgE-eps

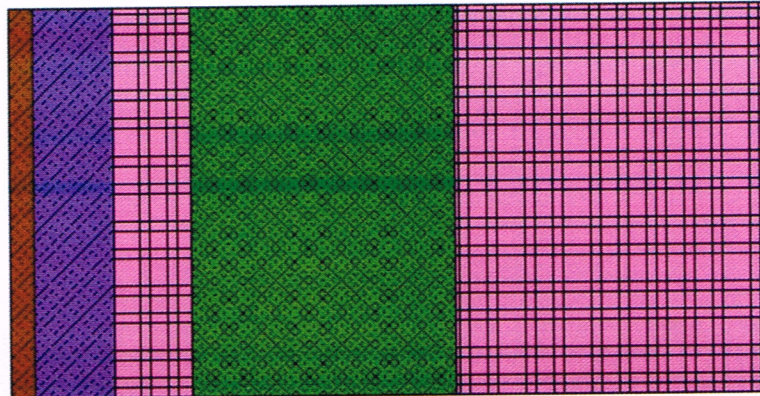
Nutzung: Boden
Gegen Erdreich (0.3m)

Innen SIA 180 Aussen

Wärmekapazität
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 143
Cm 3cm (2h): 42.6

Geometrie
Dicke [mm]: 580



U-Wert
Statisch
0.1055 [W/m²K]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Wetter: Beznau (CH), Höhe ü. M. des Gebäudes: 667 m (+337 m)

Querschnitt 1

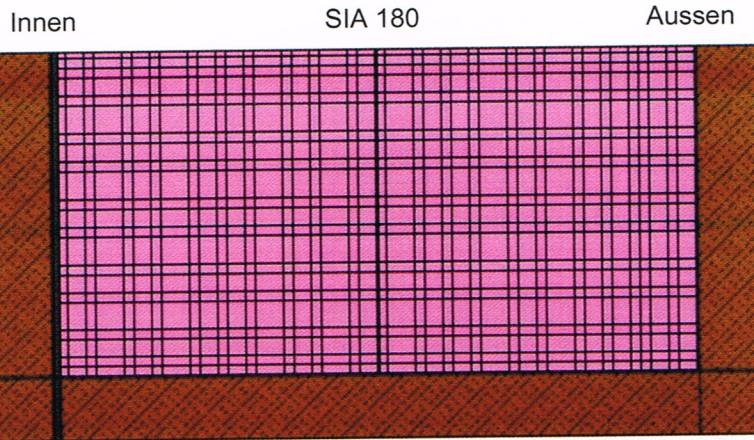
Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 CEN : Holz, hart	2	0.4	0.18	20	700	0.444	0.111	
2 Minergie ECO : Anhydritunterlagsboden (2012)	6	1.5	1.3	25	2000	0.280	0.046	
3 Swisspor AG : Swisspor EPS 30	6	3.6	0.033	60	30	0.390	1.818	
4 CEN : Beton 2400 kg/m³ CEN	20	26	2	130	2400	0.278	0.1	
5 Swisspor AG : Swisspor EPS Perimeter	24	16.8	0.033	70	30	0.390	7.273	
Rse							0.000	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0	
							RT	9.478

frsi = 0.964 [-], frsi,min,cond = 0.550 [-], frsi,min,moist = 0.769 [-]

Liste der Modelle : Wände, Dach, Fussböden, Decken, unverglaste Türen

DgA - (M2) - DgA-Solo32

Nutzung: Decke/Dach
Gegen aussen



U-Wert
Statisch
0.1275 [W/m²K]

Wärmekapazität
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 43.7
Cm 3cm (2h): 34.3

Geometrie
Dicke [mm]: 380

Rse: 0.04 [m²K/W]

Wetter: Beznau (CH), Höhe ü. M. des Gebäudes: 667 m (+337 m)

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 83%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 SIA 381/1 : Holzboden (Kiefer)	3	2.1	0.14	70	520	0.611	0.214	
2 Custom :	2E-5	0.0067	0.2	33500	575	0.389	0	
3 Swisspor AG : Swisspor PUR Alu	16	16000	0.023	100000	30	0.390	6.957	
4 Flumroc : Flumroc-Dämmplatte SOLO	16	0.16	0.036	1	32	0.230	4.444	
5 SIA 381/1 : Holzboden (Kiefer)	3	2.1	0.14	70	520	0.611	0.214	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0	
							RT	12

frsi = 0.969 [-], frsi,min,cond = 0.770 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 17%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 SIA 381/1 : Holzboden (Kiefer)	3	2.1	0.14	70	520	0.611	0.214	
2 Custom :	2E-5	0.0067	0.2	33500	575	0.389	0	
3 CEN : Holz 500 kg/m³	32	48	0.13	150	500	0.444	2.462	
4 SIA 381/1 : Holzboden (Kiefer)	3	2.1	0.14	70	520	0.611	0.214	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0	
							RT	3.06

frsi = 0.969 [-], frsi,min,cond = 0.770 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste der Modelle : Wände, Dach, Fussböden, Decken, unverglaste Türen

DgAp - (M3) - DgA-solo

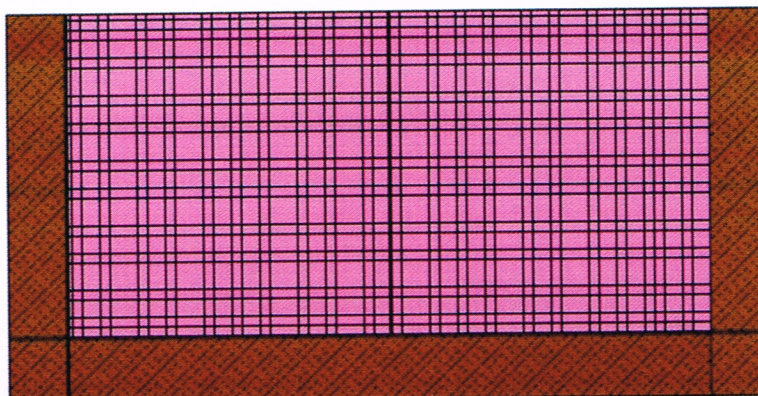
Nutzung: Decke/Dach
 Gegen aussen

Innen SIA 180 Aussen

Wärmekapazität
 [kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 43.7
 Cm 3cm (2h): 34.3

Geometrie
 Dicke [mm]: 380



U-Wert
 Statisch
 0.1447 [W/m²K]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Wetter: Beznau (CH), Höhe ü. M. des Gebäudes: 667 m (+337 m)

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 83%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 SIA 381/1 : Holzboden (Kiefer)	3	2.1	0.14	70	520	0.611	0.214	
2 Flumroc : Flumroc-Dämmplatte SOLO	16	0.16	0.036	1	32	0.230	4.444	
3 Flumroc : Flumroc-Dämmplatte SOLO	16	0.16	0.036	1	32	0.230	4.444	
4 SIA 381/1 : Holzboden (Kiefer)	3	2.1	0.14	70	520	0.611	0.214	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	9.487

frsi = 0.964 [-], frsi,min,cond = 0.770 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 17%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 SIA 381/1 : Holzboden (Kiefer)	3	2.1	0.14	70	520	0.611	0.214	
2 CEN : Holz 500 kg/m³	32	48	0.13	150	500	0.444	2.462	
3 SIA 381/1 : Holzboden (Kiefer)	3	2.1	0.14	70	520	0.611	0.214	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	3.06

frsi = 0.964 [-], frsi,min,cond = 0.770 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste der Modelle : Wände, Dach, Fussböden, Decken, unverglaste Türen

WgAh - (M4) - WgA-Massivholz

Nutzung: Mauer
Gegen aussen

Innen SIA 180 Aussen

Wärmekapazität
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 106
Cm 3cm (2h): 31.7

Geometrie
Dicke [mm]: 400



U-Wert
Statisch
0.3303 [W/m²K]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Wetter: Beznau (CH), Höhe ü. M. des Gebäudes: 667 m (+337 m)

Querschnitt 1

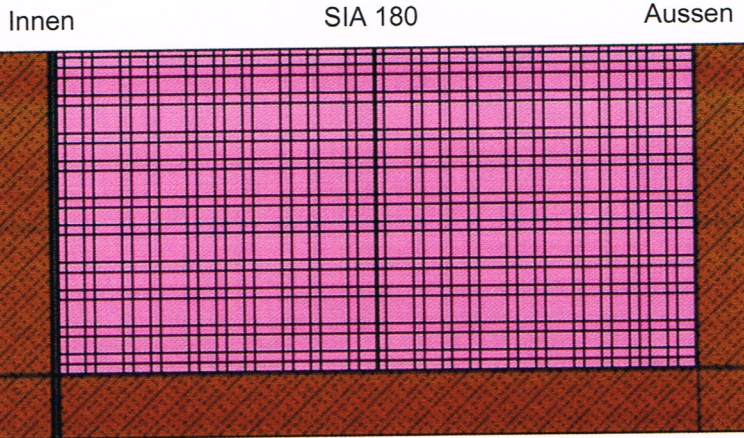
Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
							Rsi 0.130
1 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	40	12	0.14	30	480	0.611	2.857
							Rse 0.040
							dR 0
							RT 3.027

frsi = 0.892 [-], frsi,min,cond = 0.770 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste der Modelle : Wände, Dach, Fussböden, Decken, unverglaste Türen

WgUp - (M5) - WgU-solo

Nutzung: Mauer
Gegen Zone



Wärmekapazität
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 43.7
Cm 3cm (2h): 34.3

Geometrie
Dicke [mm]: 380

U-Wert

Statisch

0.1426 [W/m²K]

Rse: 0.13 [m²K/W]

Wetter: Beznau (CH), Höhe ü. M. des Gebäudes: 667 m (+337 m)

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 83%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 SIA 381/1 : Holzboden (Kiefer)	3	2.1	0.14	70	520	0.611	0.214	
2 Custom :	2E-5	0.0067	0.2	33500	575	0.389	0	
3 Flumroc : Flumroc-Dämmplatte SOLO	16	0.16	0.036	1	32	0.230	4.444	
4 Flumroc : Flumroc-Dämmplatte SOLO	16	0.16	0.036	1	32	0.230	4.444	
5 SIA 381/1 : Holzboden (Kiefer)	3	2.1	0.14	70	520	0.611	0.214	
Rse							0.130	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	9.577

frsi = 0.953 [-], frsi,min,cond = 0.545 [-], frsi,min,moist = 0.719 [-]

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 17%)

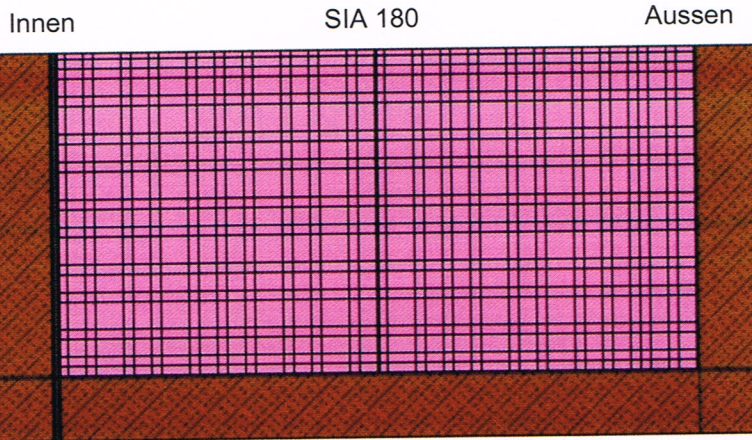
Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 SIA 381/1 : Holzboden (Kiefer)	3	2.1	0.14	70	520	0.611	0.214	
2 Custom :	2E-5	0.0067	0.2	33500	575	0.389	0	
3 CEN : Holz 500 kg/m³	32	48	0.13	150	500	0.444	2.462	
4 SIA 381/1 : Holzboden (Kiefer)	3	2.1	0.14	70	520	0.611	0.214	
Rse							0.130	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	3.15

frsi = 0.953 [-], frsi,min,cond = 0.545 [-], frsi,min,moist = 0.719 [-]

Liste der Modelle : Wände, Dach, Fussböden, Decken, unverglaste Türen

DgA - (M6) - DgU-solo

Nutzung: Decke/Dach
 Gegen aussen



Wärmekapazität
 [kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 43.7
 Cm 3cm (2h): 34.3

Geometrie
 Dicke [mm]: 380

U-Wert
 Statisch
 0.1447 [W/m²K]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Wetter: Beznau (CH), Höhe ü. M. des Gebäudes: 667 m (+337 m)

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 83%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m ³]	c [wh/kgK]	R [m ² K/W]	
Rsi							0.130	
1 SIA 381/1 : Holzboden (Kiefer)	3	2.1	0.14	70	520	0.611	0.214	
2 Custom :	2E-5	0.0067	0.2	33500	575	0.389	0	
3 Flumroc : Flumroc-Dämmplatte SOLO	16	0.16	0.036	1	32	0.230	4.444	
4 Flumroc : Flumroc-Dämmplatte SOLO	16	0.16	0.036	1	32	0.230	4.444	
5 SIA 381/1 : Holzboden (Kiefer)	3	2.1	0.14	70	520	0.611	0.214	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0 [W/m ² K]						dR	0	
							RT	9.487

frsi = 0.964 [-], frsi,min,cond = 0.770 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 17%)

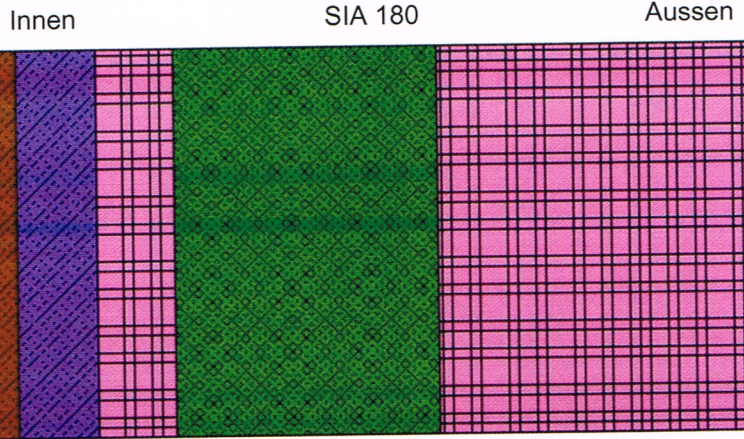
Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m ³]	c [wh/kgK]	R [m ² K/W]	
Rsi							0.130	
1 SIA 381/1 : Holzboden (Kiefer)	3	2.1	0.14	70	520	0.611	0.214	
2 Custom :	2E-5	0.0067	0.2	33500	575	0.389	0	
3 CEN : Holz 500 kg/m ³	32	48	0.13	150	500	0.444	2.462	
4 SIA 381/1 : Holzboden (Kiefer)	3	2.1	0.14	70	520	0.611	0.214	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m ² K], dUf= 0 [W/m ² K]						dR	0	
							RT	3.06

frsi = 0.964 [-], frsi,min,cond = 0.770 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste der Modelle : Wände, Dach, Fussböden, Decken, unverglaste Türen

BgEp - (M7) - BgE-eps240

Nutzung: Boden
Gegen Erdreich (0.3m)



Wärmekapazität
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 143
Cm 3cm (2h): 42.6

Geometrie
Dicke [mm]: 580

U-Wert
Statisch
0.1055 [W/m²K]

Rse: 0.00 [m²K/W]

Wetter: Beznau (CH), Höhe ü. M. des Gebäudes: 667 m (+337 m)

Querschnitt 1

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 CEN : Holz, hart	2	0.4	0.18	20	700	0.444	0.111	
2 Minergie ECO : Anhydritunterlagsboden (2012)	6	1.5	1.3	25	2000	0.280	0.046	
3 Swisspor AG : Swisspor EPS 30	6	3.6	0.033	60	30	0.390	1.818	
4 CEN : Beton 2400 kg/m³ CEN	20	26	2	130	2400	0.278	0.1	
5 Swisspor AG : Swisspor EPS Perimeter	24	16.8	0.033	70	30	0.390	7.273	
Rse							0.000	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0	
							RT	9.478

frsi = 0.964 [-], frsi,min,cond = 0.550 [-], frsi,min,moist = 0.769 [-]

Legende



Ein oder mehrere rote Kreise zeigen ein integriertes Heizelement.



Eine weiße Schicht mit blauen Wellen symbolisiert eine mit der Aussenluft in Verbindung stehende Schicht.
Eine bis drei Wellen symbolisieren einen schwachen bis mittleren Luftaustausch, vier Wellen einen starken



Eine hellgraue Schicht zeigt eine nicht erneuerte Schicht (für die LCA Berechnung)



Eine Schicht mit weissen Dreiecken bezeichnet Dämmschicht.



Eine Schicht mit grauen horizontalen Dreiecken bezeichnet mechanische Befestigungselemente.

Liste der Modelle: Fenster und Türen

FEDS - (F1)

Verglasungstyp:

Name Verglasung	Hersteller	Norm
3-IV-IR	SIA380/1	EN673/EN410

Gp [-]	0.45	Glas U W/m ² K	0.6
--------	------	---------------------------	-----

Randverbund des Fensters

Rahmentyp

Material	Holz	U-Wert Rahmen W/m ² K	1	Linearer Koeffizient W/mK	0.07
----------	------	----------------------------------	---	---------------------------	------

FEDN - (F2)

Verglasungstyp:

Name Verglasung	Hersteller	Norm
3-IV-IR	SIA380/1	EN673/EN410

Gp [-]	0.45	Glas U W/m ² K	0.6
--------	------	---------------------------	-----

Randverbund des Fensters

Rahmentyp

Material	Holz	U-Wert Rahmen W/m ² K	1	Linearer Koeffizient W/mK	0.07
----------	------	----------------------------------	---	---------------------------	------

FeE - (F3)

Verglasungstyp:

Name Verglasung	Hersteller	Norm
2-IV-IR	SIA380/1	EN673/EN410

Gp [-]	0.55	Glas U W/m ² K	1.1
--------	------	---------------------------	-----

Randverbund des Fensters

Rahmentyp

Material	Holz	U-Wert Rahmen W/m ² K	1	Linearer Koeffizient W/mK	0.07
----------	------	----------------------------------	---	---------------------------	------

FEDW - (F4)

Verglasungstyp:

Name Verglasung	Hersteller	Norm
3-IV-IR	SIA380/1	EN673/EN410

Gp [-]	0.45	Glas U W/m ² K	0.6
--------	------	---------------------------	-----

Randverbund des Fensters

Rahmentyp

Material	Holz	U-Wert Rahmen W/m ² K	1	Linearer Koeffizient W/mK	0.07
----------	------	----------------------------------	---	---------------------------	------

Liste der Modelle: Fenster und Türen

FeN - (F5)

Verglasungstyp:

Name Verglasung	Hersteller	Norm
3-IV-IR	SIA380/1	EN673/EN410

Gp [-]	0.45	Glas U W/m ² K	0.6
--------	------	---------------------------	-----

Randverbund des Fensters

Rahmentyp

Material	Holz	U-Wert Rahmen W/m ² K	1	Linearer Koeffizient W/mK	0.07
----------	------	----------------------------------	---	---------------------------	------

FeNE - (F6)

Verglasungstyp:

Name Verglasung	Hersteller	Norm
3-IV-IR	SIA380/1	EN673/EN410

Gp [-]	0.45	Glas U W/m ² K	0.6
--------	------	---------------------------	-----

Randverbund des Fensters

Rahmentyp

Material	Holz	U-Wert Rahmen W/m ² K	1	Linearer Koeffizient W/mK	0.07
----------	------	----------------------------------	---	---------------------------	------

FeE - (F7)

Verglasungstyp:

Name Verglasung	Hersteller	Norm
3-IV-IR	SIA380/1	EN673/EN410

Gp [-]	0.45	Glas U W/m ² K	0.6
--------	------	---------------------------	-----

Randverbund des Fensters

Rahmentyp

Material	Holz	U-Wert Rahmen W/m ² K	1	Linearer Koeffizient W/mK	0.07
----------	------	----------------------------------	---	---------------------------	------

FeSE - (F8)

Verglasungstyp:

Name Verglasung	Hersteller	Norm
3-IV-IR	SIA380/1	EN673/EN410

Gp [-]	0.45	Glas U W/m ² K	0.6
--------	------	---------------------------	-----

Randverbund des Fensters

Rahmentyp

Material	Holz	U-Wert Rahmen W/m ² K	1.42	Linearer Koeffizient W/mK	0.07
----------	------	----------------------------------	------	---------------------------	------

Liste der Modelle: Fenster und Türen

FeS - (F9)

Verglasungstyp:

Name Verglasung	Hersteller	Norm
3-IV-IR	SIA380/1	EN673/EN410

Gp [-]	0.45	Glas U W/m ² K	0.6
--------	------	---------------------------	-----

Randverbund des Fensters

Rahmentyp

Material	Holz	U-Wert Rahmen W/m ² K	1	Linearer Koeffizient W/mK	0.07
----------	------	----------------------------------	---	---------------------------	------

FeSW - (F10)

Verglasungstyp:

Name Verglasung	Hersteller	Norm
3-IV-IR	SIA380/1	EN673/EN410

Gp [-]	0.45	Glas U W/m ² K	0.6
--------	------	---------------------------	-----

Randverbund des Fensters

Rahmentyp

Material	Holz	U-Wert Rahmen W/m ² K	1	Linearer Koeffizient W/mK	0.07
----------	------	----------------------------------	---	---------------------------	------

FeW - (F11)

Verglasungstyp:

Name Verglasung	Hersteller	Norm
3-IV-IR	SIA380/1	EN673/EN410

Gp [-]	0.45	Glas U W/m ² K	0.6
--------	------	---------------------------	-----

Randverbund des Fensters

Rahmentyp

Material	Holz	U-Wert Rahmen W/m ² K	1.42	Linearer Koeffizient W/mK	0.07
----------	------	----------------------------------	------	---------------------------	------

Gemeinde/Bauvorhaben 5324 Full-Reuenthal / AG - Blockhaus
(Bezeichnung und Adresse) Weidring , Parzelle 1996

Projektverfassung - Energieberatung Region Baden
(Name und Adresse) Ehrendingerstrasse 42, 5408 Ennetbaden / AG

Ort, Datum, Unterschrift

Wärmebrückennachweis mittels:

Einzelbauteilnachweis

vereinfachtes Verfahren

normales Verfahren

Systemnachweis

Version des Berichts, erzeugt mit der Software Lesosai

Alle Wärmebrücken wurden dem Wärmebrücken katalog des BFE entnommen

Lesosai 7.4 (build 830)

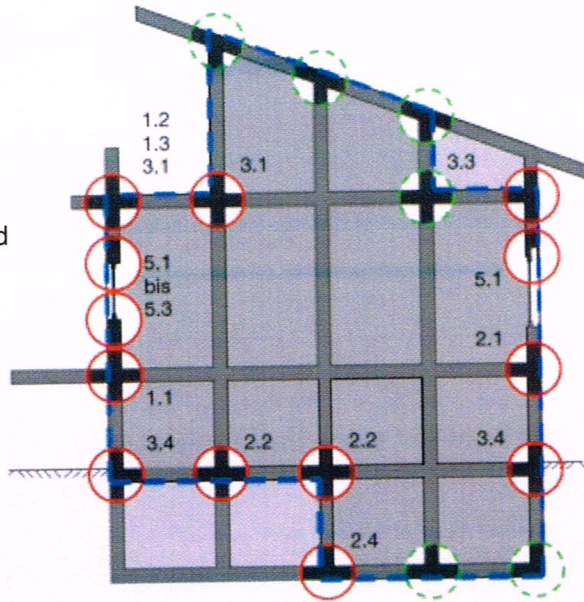
Herr Imholz Heinz

Druck: 06.03.2014 11:21:36

Übersicht «Wärmebrücken»

Gebäudeschnitt

- 3.1 Flachdach Dachrand
- 1.2 Flachdach Vordach
- 1.3 Flachdach Brüstung
- 3.1 Flachdach Dachrand
- 5.1 bis 5.3 Fensteranschlag
- 1.1 Balkonplatte
- 3.4 Sockeldetail beheizter Keller



3.3 Anschluss Aussenwand/Estrichboden

5.1 Fensteranschlag bei Storenkasten

2.1 Geschossdecke

3.4 Sockeldetail unbeheizter Keller

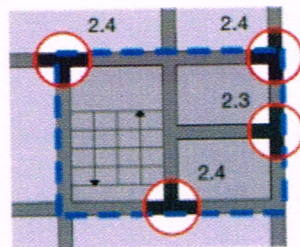
2.2 Wandanschluss an Kellerdecke

2.2 Wandanschluss an Kellerdecke zwischen beheizt/unbeheizt

2.4 Wandanschluss im Untergeschoss

Grundriss

2.4 Wandanschluss im Untergeschoss



2.4 Wandanschluss im Untergeschoss

2.3 Innenwandanschluss an Aussenwand

2.4 Wandanschluss im Untergeschoss

Legende:



Thermische Gebäudehülle



Anschlussdetail mit weiteren Angaben



bei üblicher Bauausführung vernachlässigbar

Lineare Wärmebrücken

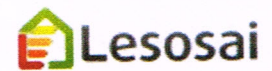
n°	Bezeichnung	Z. Elem.	Code	U env [W/m²K]	U ant [W/m²K]	Ψ [W/mK]	b [-]	Länge [m]	Nb.b./ Ψ [W/K]
1	WB Sockel	1	L1	0.00	0.00	0.20	0.53	35.2	0.106
2	WB Fe Leibungen	1	L1	0.00	0.00	0.10	1.00	38.0	0.100
3	WB Sockel	1	L1	0.00	0.00	0.20	0.53	35.2	0.106

U env: U-Wert des Elements, welches die Wärmebrücke enthält

U ant: Falls Wärmebrücken-katalog, U-Wert des anliegenden Elements

Wärmebrücken dem Wärmebrücken-katalog des BFE entnommen

Software: Lesosai v.7.4 (build 830)
 Lizenznehmer: Herr Imholz Heinz
 Druck: 06.03.2014 11:23:16
 Datei: blockhaus-solo-v1.bld
 Projekt: Blockhaus



Energiebilanz

Wärmebilanz SIA (CH)
 380/1 Nachweis 2009
 Projektname Blockhaus - Variante 1

Bezau
 Rotation des Gebäudes 0 [°]

von Januar bis Dezember
 Fläche Ae [m²]: 210

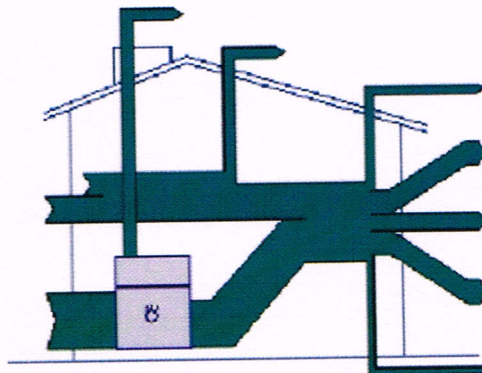
Wärmegewinne

[MJ/m²]

Intern 74.4
 Solar 83.3
 Heizung 185.0

342.7

Technische Verluste 37.0 Auswurf 39.9



Nutzungsgrad 0.80

Wärmeverluste

[MJ/m²] [%]

Dach 28.7 10.8
 Wände 77.6 29.2
 Fenster 57.1 21.5
 Lüftung 79.6 29.9
 Boden 22.8 8.6

265.9 100

Anteil Wärmebrücken: 7

Anteil Wärmebrücken (ohne Lüftung Verluste): 10

Davon solar aktiv: 0.0
 WW 50.0
 Endenergie WW 62.5

Grenzwert SIA 380/1: 167.8 [MJ/m²]
Heizwärmebedarf: 148.0 [MJ/m²]



Zonenname:
 Beheizte Zone Blockha

- ⊕ [MJ/m²]
- ⊖ [kWh/m²]
- [MJ]
- [kWh]

Vordimensionierung Heizleistung: 4.7 [kW]
 22.1 [W/m²]
Vordimensionierung Warmwassererzeuger: 0.0 [kW]
 0.0 [W/m²]

