

Projekt:
Projektadresse:

Neubau Mehrfamilienhaus Haus B
Hühnerbühlrain , 3065 Bolligen

Aktennr.

Bauherrschaft:
evtl. Vertreter:
Adresse
Tel.:
Wärmedämmprojekt:
Firma:
Sachbearbeiter:
Adresse
Tel.:
Nachweis:
Firma:
Sachbearbeiter:
Adresse
Tel.:

Noviva AG
Herr Marco Bertolini
Hobelwerkweg 31, 8404 Winterthur

architektur gmbh
Frau Chantal Gysin
Schützenmattweg 10, 2560 Nidau
032 333 17 77

Ing.-Büro R. Kaufmann
Herr R. Kaufmann
Bifangweg 32, 4702 Oensingen
062 396 11 55

Email:

Email: info@architekturgmbh.ch

Email: karo.ing@bluewin.ch
Email: karo.ing@bluewin.ch

Art des Bauvorhabens: **Neubau**

Systemnachweis

Anforderungen gemäss:		SIA 380/1 (Ausgabe 2016)		Neubau
Klimastation:		Bern Liebefeld 2028		
Energiebezugsfläche EBF	1'167 m ²	Gebäudehüllzahl A _{th} /EBF		1.38
Verschattungsfaktor der Fassade mit der grössten, verglasten Fläche:		Fs		0.68
Summe der Länge aller Wärmebrücken:		l		974 m
Gebäude mit Bodenheizung	ja	Auslegung Vorlauf: $\Theta_{h,max}$		35 °C
Regelungszuschlag	$\Delta\Theta_{i,g}$ °C	System:	Einzelraum-Temperaturregelung oder TVL<30°C	
Heizwärmebedarf, Projektwert	Q _H	27.6 kWh/m2	Grenzwert Q _{H,li}	34.3 kWh/m2
Heizlast	p _h	19.2 W/m ²	Grenzwert p _{h,li}	20.0 W/m ²
Systemanforderung	Q _{H,li} und p _{h,li}		x erfüllt	

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

Verfasser des Wärmedämmprojekts:

Datum: 31. 10. 25

Roger Kaufmann

Verfasser des Nachweises:

Datum: 31. 10. 25

Nachweis:	Neubau Mehrfamilienhaus Haus B	Qh = 27.6kWh/m2
31.10.25 9:11	Hühnerbühlrain 3065 Bolligen	Seite 2 von 10

1. Energiebezugsfläche EBF (AE) und Grenzwert (Qh,li)

Gebäude-Kategorie	A _E [m2]	A _{th} /A _E [-]	Q _{h,li} [kWh/m2]
I: Wohnen MFH	1'166.8	1.38	34.3

Temperaturkorrektur: θ_{ea} = 1.8 %

2. Aufteilung der Fenster/Türen-Flächen auf Fassaden/Dach/Boden

Fläche in m2	Dach	Wand				Boden	Total
		N	E	S	W		
Opake Teile gegen aussen	309.0	146.2	97.4	128.7	82.8		764.1
Fenster/Türen gegen aussen	2.9	19.8	28.1	200.9	41.3		293.0
Bauteile gegen unbeheizt						344.2	344.2
Bauteile gegen Erdreich		153.7	29.1		29.1		211.9
Bauteile gegen beheizt							
Total	311.9	319.7	154.6	329.6	153.2	344.2	1613.2
Anteil Fenster + Türen an Hüll-fläche gegen aussen	0.01	0.12	0.22	0.61	0.33		0.28
Verschattungsfaktor FS (flächengewichteter Mittelwert der Fenster gegen Aussen)							
F _{S1} (Horizont)	1.00	0.97	0.81	0.82	0.81		
F _{S2} (Überhang)	1.00	1.00	0.57	0.89	0.71		
F _{S3} (Seitenblende)	1.00	1.00	0.77	0.93	0.84		
F _S (= F _{S1} * F _{S2} * F _{S3})	1.00	0.97	0.36	0.68	0.48		
Bauteile gegen Erdreich und unbeheizt (flächengewichteter Mittelwert)							
Mittlerer b-Wert		0.77	0.77		0.77	0.70	

Flächenanteil Fenster + Türen an EBF: 25.1%

Gebäudehüllzahl A_{th}/A_E = 1.38

3. Einzelbauteile

siehe Blätter 'Projekt', 'Bau', 'UWert'

Nachweis:	Neubau Mehrfamilienhaus Haus B	Qh = 27.6kWh/m2
31.10.25 9:11	Hühnerbühlrain 3065 Bolligen	Seite 3 von 10

4. Spezielle Eingabedaten

Thermische Zone	Gebäudekategorie:	A _E [m2]	A _{th} /A _E [-]	Q _{h,li} [kWh/m2]
I: Wohnen MFH	I: Wohnen MFH	1'167	1.38	34.3
	I: Wohnen MFH	1'167	1.38	34.3

Temperaturkorrektur: $\theta_{ea} = 1.8 \%$

Thermische Zone	Wärmespeicherfähigkeit pro EBF [kWh/m2K]	Regelungszuschlag $\Delta\theta_{i,g}$ [K]	Vorlauftemperatur für Flächenheizung $\Theta_{h,max}$ [°C]	Vorlauftemperatur für Heizkörper vor Fenstern $\Theta_{h,max}$ [°C]	thermisch wirksamer Aussenluft-Volumenstrom [m³/m²h], q _{th,Stand.}
I: Wohnen MFH	0.15		35		0.70

5. Energiebilanz mit dem Standard - Aussenluftvolumenstrom

Thermische Zone	kWh/m2	Q _T	Q _V	Q _i	Q _s	η _g	Q _H	Q _{h,li}
I: Wohnen MFH		58.3	21.1	27.3	48.5	0.68	27.6	34.3
I: Wohnen MFH		58.3	21.1	27.3	48.5	0.68	27.6	34.3

6. Energiebilanz mit dem eff. thermisch wirksamen Aussenluft-Volumenstrom

Thermische Zone	kWh/m2	Q _T	Q _{V,eff}	Q _i	Q _s	η _{g,eff}	Q _{H,eff}	q _{th} [m³/m²h]
I: Wohnen MFH		58.3	21.1	27.3	48.5	0.68	27.6	0.70
I: Wohnen MFH		58.3	21.1	27.3		0.68	27.6	0.70

7. Spezifische Leistung (mit dem eff. thermisch wirksamen Aussenluft-Volumenstrom)

Thermische Zone	H _{eff} [W/K]	q _{th} [m³/m²h]	Θ _e [°C]	q _{El} [W/m2]	p _h [W/m2]	p _{h,li} korrr	
I: Wohnen MFH	963	0.70	-7.0	3.1	19.2	20.0	
I: Wohnen MFH	963	0.70	-7.0	3.1	19.2	20.0	

Projekt:

Neubau Mehrfamilienhaus Haus B

Kataster:

3093

Baujahr:

2025

Aktennr.

Projektadresse:

Hühnerbühlrain

Nr.

PLZ:

3065

Ort:

Bolligen

Bauherrschaft:

Noviva AG

Tel.:

evtl. Vertreter:

Herr Marco Bertolini

Email:

Adresse

Hobelwerkweg

Nr.

31

PLZ:

8404

Ort:

Winterthur

Wärmedämmprojekt:

Firma:

architektur gmbh

Tel.:

032 333 17 77

Sachbearbeiter:

Frau Chantal Gysin

Email:

info@architekturgmbh.ch

Adresse

Schützenmattweg

Nr.

10

PLZ:

2560

Ort:

Nidau

Nachweis:

Firma:

Ing.-Büro R. Kaufmann

Tel.:

062 396 11 55

Sachbearbeiter:

Herr R. Kaufmann

Email:

karo.ing@bluewin.ch

Adresse

Bifangweg 32, 4702 Oensingen

Email:

karo.ing@bluewin.ch

Projektangaben

Neubau

Gebäudekategorie:

I: Wohnen MFH

Kanton für Nachweis:

Bern

Klimastation:

Bern Liebefeld 2028

Funktion:

SIA 380/1 (Ausgabe 2016)

m ü.M.:

565 m

Nutzungs-
werte:

Raumtemperatur + Regelungszuschlag

$\Theta_i + \Delta\Theta_i$

20.0 °C

Personenfläche

40 m²/P

Wärmeabgabe

70 W/P

Präsenzzeit pro Tag

12 h

Elektrizitätsverbrauch pro Jahr

28 kWh/m2

Reduktionsfaktor Elektrizitätsverbrauch

0.7 -

thermisch wirksamer Aussenluft-Volumenstrom

V'/A_E

m3/m2h

0.7 m³/m²h

Wärmebedarf für Warmwasser pro Jahr und EBF

21 kWh/m2

Wärmespeicherfähigkeit pro EBF:

kWh/m2K

Regelungszuschlag:

$\Delta\Theta_i$

massive Bauweise (Boden oder Decke und Wände massiv)

0.15

Einzelraum-Temperaturregelung oder TVL<30°C

Bauteilheizung

vorhanden

☒

Max. Vorlauftemperatur der Heizung:

35.0 °C

35 °C

Temperaturzuschlag

3.75 °C

vorgelagerte Heizkörper

vorhanden

☐

Max. Vorlauftemperatur der Heizung:

°C

Energiebezugsfläche EBF (AE, beheizte Bruttogeschossfläche)				Brutto Raumhöhe		aktiv beheizte EBF:	
		Bezeichnung:	EBF		[m]		
Total EBF (AE):	1'167 m²	Erdgeschoss	309	m²	2.89		☒
aktiv beheizte EBF:	1'167 m²	1. Obergeschoss	309	m²	2.91		☒
		2. Obergeschoss	309	m²	3.06		☒
		Attikageschoss	239.8	m²	3.08		☒
				m²			☐
Volumen:	brutto	3'476 m³		m²			☐
	netto	2'781 m³		m²			☐
				m²			☐

Wärmebrücken:				Ψ - / χ -		Ψ - / χ -	
		Nr. Wärmebrückenkatalog	Länge l		Wert		Wert
Flachdach/Dachrand			m		W/mK		W/mK
Treppenaufgang			m		W/mK		W/mK
Balkonplatte:			51.0 m	0.30	W/mK	0.30	W/mK
Fensteranschlag:			858.6 m **	0.11	W/mK	0.11	W/mK
Boden/Kellerwand:			32.0 m	0.15	W/mK	0.15	W/mK
Boden/Kellerwand:			32.0 m	1.00	W/mK	1.00	W/mK
			Stk.		W/K		W/K

** Länge für Fensteranschlag: 3m pro m2 Fensterfläche

Flächen und Wärmedurchgangswerte:

Gebäude Gedreht?

0°

x : Bauteilheizung oder vorgelagerter Heizkörper (Fenster) vorhanden
(in weisse Zelle vor dem Bauteil ein "x" zur Auswahl einfügen)

Bauteilheizung

Fassaden:

Nord

Wand gegen aussen:

Wand

Fenster

Wand ohne Fenster

Nr.

U-Wert

Rechen-Wert

b-Wert

mit Fenster

N1

81.1 m²

12.4 m²

68.7 m²

1

0.15

1.00

N2

81.6 m²

4.9 m²

76.7 m²

2

0.16

1.00

N3

1.00

N4

1.00

N5

0.8 m²

0.8 m²

8

0.38

1.00

163.5 m²

17.3 m²

146.2 m²

0.16

Türe gegen aussen:

2.5 m²

17

1.00

1.00

Nr.

Wand gegen unbeheizt oder Erde:

Türen gegen unbeheizt

1.00

1

Wand gegen Erdreich

153.7 m²

5

0.14

0.77

2

Wand gegen Erdreich

1.00

Wand gegen unbeheizt

1.00

Wand gegen unbeheizt

1.00

Bauteilheizung

Ost

Wand gegen aussen:

Wand

Fenster

Wand ohne Fenster

Nr.

U-Wert

Rechen-Wert

b-Wert

mit Fenster

E1

8.7 m²

6.2 m²

2.5 m²

1

0.15

1.00

E2

37.8 m²

9.2 m²

28.6 m²

1

0.15

1.00

E3

39.8 m²

9.2 m²

30.6 m²

1

0.15

1.00

E4

35.4 m²

3.5 m²

31.9 m²

1

0.15

1.00

E5

3.8 m²

3.8 m²

8

0.38

1.00

125.5 m²

28.1 m²

97.4 m²

0.16

Türe gegen aussen:

1.00

Nr.

Wand gegen unbeheizt oder Erde:

Türen gegen unbeheizt

1.00

1

Wand gegen Erdreich

29.1 m²

5

0.14

0.77

2

Wand gegen Erdreich

1.00

Wand gegen unbeheizt

1.00

Wand gegen unbeheizt

1.00

Bauteilheizung

West

Wand gegen aussen:

Wand

Fenster

Wand ohne Fenster

Nr.

U-Wert

Rechen-Wert

b-Wert

mit Fenster

W1

8.7 m²

6.2 m²

2.5 m²

1

0.15

1.00

W2

37.8 m²

9.2 m²

28.6 m²

1

0.15

1.00

W3

39.8 m²

9.2 m²

30.6 m²

1

0.15

1.00

W4

35.4 m²

16.7 m²

18.7 m²

1

0.15

1.00

W5

2.4 m²

2.4 m²

8

0.38

1.00

124.1 m²

41.3 m²

82.8 m²

0.16

Türe gegen aussen:

1.00

Nr.

Wand gegen unbeheizt oder Erde:

Türen gegen unbeheizt

1.00

1

Wand gegen Erdreich

29.1 m²

5

0.14

0.77

2

Wand gegen Erdreich

1.00

Wand gegen unbeheizt

1.00

Wand gegen unbeheizt

1.00

Bauteilheizung

Süd

Wand gegen aussen:

Wand

Fenster

Wand ohne Fenster

Nr.

U-Wert

Rechen-Wert

b-Wert

mit Fenster

S1

76.6 m²

49.9 m²

26.7 m²

1

0.15

1.00

S2

77.1 m²

50.4 m²

26.7 m²

1

0.15

1.00

S3

81.1 m²

50.4 m²

30.7 m²

1

0.15

1.00

S4

81.6 m²

48.0 m²

33.6 m²

1

0.15

1.00

S5

11.0 m²

11.0 m²

8

0.38

1.00

327.4 m²

198.7 m²

128.7 m²

0.17

Türe gegen aussen:

2.2 m²

17

1.00

1.00

Nr.

Wand gegen unbeheizt oder Erde:

Türen gegen unbeheizt

1.00

1

Wand gegen Erdreich

0.77

2

Wand gegen Erdreich

1.00

2

Wand gegen unbeheizt

1.00

Wand gegen unbeheizt

1.00

Nr.

Unbeheizter Raum oder Erdreich:

b-Wert

1.

unbeheizter Raum

<----

2.

unbeheizter Raum

<----

3.

unbeheizter Raum

<----

4.

unbeheizter Raum

<----

Wand gegen beheizt:

Temperatur

Nachbarraum

Flächen

Nr.

U-Wert

Expos.

1. Wand

°C

m²

2. Wand

°C

m²

(inkl. Regelungszuschlag des Nachbarraums)

Wände gegen Erdreich:

Tiefe im Erdreich:

Wand-dicke

b-Wert

mittlerer U-Wert

Methode:

Frostriegel: *

Bodenmaterial:

1.

Wand gegen das Erdreich

3.00 m

0.50 m

0.77

0.14

SIA 380 / 1

kein Frostriegel

Ton oder Silt

2.

Wand gegen das Erdreich

1.00

* H=Höhe, D=Dämmstärke, l=I-lambda-Wert Dämmst.

Heizung

Boden:

Flächen

Nr.

U-Wert

Tiefe im Erdreich:

Perimeter-länge

b-Wert

1.

Boden gegen aussen

1.00

2.

Boden gegen aussen

1.00

1.

Boden gegen Erdreich

1.00

2.

Boden gegen Erdreich

1.00

x

1.

Boden gegen unbeheizt:

309.0 m²

2

0.16

0.70

2.

Boden gegen unbeheizt

1.00

Treppe / Lift gegen unbeheizt

35.2 m²

2.50

2.50

Nur zulässig, wenn luftdicht

1.00

1.

Boden gegen beheizt

Temp Nachb:

°C

(inkl. Regelungszuschlag des Nachbarraums)

2.

Boden gegen beheizt

Temp Nachb:

°C

(inkl. Regelungszuschlag des Nachbarraums)

Heizung

Dach

Flächen

Nr.

U-Wert

Temp. ben. Raum

b-Wert

Unbeheizter Raum

Dachfenster (horizontal)

2.9 m²

1.00 W/m²K

H1

1. Flachdach

239.8 m²

4

0.14 W/m²K

H2

2. Flachdach

69.2 m²

3

0.19 W/m²K

H3

Schrägdach

1.

Decke gegen unbeheizt

W/m²K

2.

Decke gegen unbeheizt

W/m²K

1.

Decke gegen beheizt

W/m²K

°C (inkl. Regelungs- und Temperaturzuschlag für Bodenheizung)

2.

Decke gegen beheizt

W/m²K

°C (inkl. Regelungs- und Temperaturzuschlag für Bodenheizung)

Decke gegen Erdreich

W/m²K

Tiefe:

m

1.00

TWD / Lucido:

Die Monatsweisen U-Werte und g-Werte sind auf dem Blatt 'UWert' einzutragen.

Süd

m²

32

Ost

33

West

34

Nord

35

Huber Energietechnik, AG Zürich

mft gerolffingen p und w bolligen haus b rev

ENTECH 380/1, Ver. 6

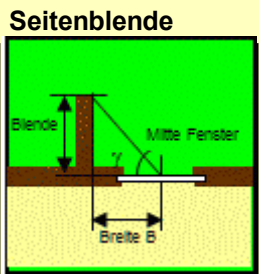
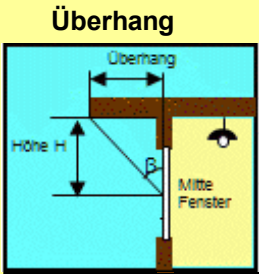
Fenster

horizontal: Nr. 36

α: (Horizontwinkel)
Süd Ost West Nord °

☐ : Eingabe der Fenster mit externem Fenster - Tool

Bezeichnung:	Anzahl:	Fläche:	Nr.	U-Wert [W/m2K]	g-Wert:	Glasanteil (FF-Wert):
Oblicht		2.9 m²	16	1	0.45	70%
		m²				
		m²				
		m²				
		m²				
		m²				
		m²				
		m²				
Total / Gemittelte Werte:		2.9 m²		1.00	0.45	0.70



FS-Wert:
1.00
1.00
1.00
1.00
1.00
1.00
1.00
1.00
1.00

Süd		Nr.	37		α: (Horizontwinkel) (bezüglich Fassadenmitte)					20
Heizkörper eingebaut in	Bezeichnung:	Anzahl:	Fläche:	Nr.	U-Wert [W/m2K]		g-Wert:		Glasanteil (FF-Wert):	
	EG		12.3 m²	15		1.00		0.52	80%	
	EG		37.6 m²	15		1.00		0.52	80%	
	1. OG		12.8 m²	15		1.00		0.52	80%	
	1. OG		37.6 m²	15		1.00		0.52	80%	
	2. OG		12.8 m²	15		1.00		0.52	80%	
	2. OG		37.6 m²	15		1.00		0.52	80%	
	AG		27.0 m²	15		1.00		0.52	80%	
	AG		21.0 m²	15		1.00		0.52	80%	
	Total / Gemittelte Werte:		198.7 m²			1.00		0.52	0.80	

Höhe H	Überhang	Winkel β
1.4 m	3 m	° 65
m	m	°
1.4 m	3 m	° 65
m	m	°
1.4 m	3 m	° 65
m	m	°
m	m	°
m	m	°

Seitenblende						FS- Wert:
beidseitig?	Breite B	Blende	Winkel γ			
	1.8 m	3 m	 ° 59	0.26		
	 m	 m	 °	0.82		
	4.5 m	3 m	 ° 34	0.33		
	 m	 m	 °	0.82		
	4.5 m	3 m	 ° 34	0.33		
	 m	 m	 °	0.82		
	2.5 m	5.6 m	 ° 66	0.54		
	 m	 m	 °	0.82		
				0.68		

Ost		Nr.	38		α: (Horizontwinkel) (bezüglich Fassadenmitte)					20
Heizkörper eingebaut in	Bezeichnung:	Anzahl:	Fläche:	Nr.	U-Wert [W/m2K]		g-Wert:		Glasanteil (FF-Wert):	
	EG		6.2 m²	15		1.00		0.52	80%	
	1. OG		6.2 m²	15		1.00		0.52	80%	
	1. OG		3.2 m²	15		1.00		0.52	80%	
	2. OG		6.2 m²	15		1.00		0.52	80%	
	2. OG		3.2 m²	15		1.00		0.52	80%	
	AG		3.5 m²	15		1.00		0.52	80%	
			m²							
			m²							
	Total / Gemittelte Werte:		28.5 m²			1.00		0.52	0.80	

Höhe H	Überhang	Winkel β
1.4 m	5.85 m	° 77
1.4 m	5.85 m	° 77
m	m	°
1.4 m	5.85 m	° 77
m	m	°
m	m	°
m	m	°
m	m	°
m	m	°

Seitenblende (auf Südseite)					FS- Wert:	
Breite B		Blende	Winkel γ			
1.3	m	5.85	m	 ° 77		0.18
1.3	m	5.85	m	 ° 77		0.18
	m		m	 °		0.81
1.3	m	5.85	m	 ° 77		0.18
	m		m	 °		0.81
	m		m	 °		0.81
	m		m	 °		0.81
	m		m	 °		0.40

West		Nr.	39		α: (Horizontwinkel) (bezüglich Fassadenmitte)					20
Heizkörper eingebaut in	Bezeichnung:	Anzahl:	Fläche:	Nr.	U-Wert [W/m2K]		g-Wert:		Glasanteil (FF-Wert):	
	EG		6.2 m²	15		1.00		0.52	80%	
	1. OG		6.2 m²	15		1.00		0.52	80%	
	1. OG		3.2 m²	15		1.00		0.52	80%	
	2. OG		6.2 m²	15		1.00		0.52	80%	
	2. OG		3.2 m²	15		1.00		0.52	80%	
	AG		16.7 m²	15		1.00		0.52	80%	
Total / Gemittelte Werte:			41.7 m²			1.00		0.52	0.80	

Höhe H	Überhang	Winkel β
1.4 m	5.85 m	° 77
1.4 m	5.85 m	° 77
m	m	°
1.4 m	5.85 m	° 77
m	m	°
m	m	°
m	m	°
m	m	°
m	m	°

Seitenblende (auf Südseite)					FS- Wert:
Breite B		Blende	Winkel γ		
1.3	m	5.85	m	° 77	
1.3	m	5.85	m	° 77	
	m		m	°	
1.3	m	5.85	m	° 77	
	m		m	°	
	m		m	°	
	m		m	°	
	m		m	°	

Heizkörper eingebaut in	Nord		Nr.	40		α: (Horizontwinkel) (bezüglich Fassadenmitte)				20°	
	Bezeichnung:		Anzahl:	Fläche:	Nr.	U-Wert [W/m2K]		g-Wert:	Glasanteil (FF-Wert):		
	☐	2. OG	☐	12.4	m²	15	☐	1.00	☐	0.52	80%
	☐	AG	☐	4.9	m²	15	☐	1.00	☐	0.52	80%
	☐		☐		m²	☐	☐		☐		
	☐		☐		m²	☐	☐		☐		
	☐		☐		m²	☐	☐		☐		
	☐		☐		m²	☐	☐		☐		
	☐		☐		m²	☐	☐		☐		
	☐		☐		m²	☐	☐		☐		
Total / Gemittelte Werte:				17.3	m²		1.00		0.52	0.80	

Höhe H	Überhang	Winkel β
m	m	°
m	m	°
m	m	°
m	m	°
m	m	°
m	m	°
m	m	°
m	m	°
m	m	°

FS-Wert:
0.97
0.97
0.97
0.97
0.97
0.97
0.97
0.97
0.97

U-Wert-Berechnung der Bauteile

(U=überwacht; N=nicht überwacht; S=spezifiziert)

No	Bezeichnung:	=b	U-Wert total:	ḡ _{oi}
1	Aussenwand Aussen EG/OG/AG		0.15 W/m²K	19.1 °C
		d [cm]	α / λ	R
1	Wärmeübergang innen		8	0.13
2	Beton (Dichte 2400)	20	2	0.10
3	Flumroc DP 3	20	0.033	6.06
4	Luft	2	0.164	0.12
5	Aeussere Verkleidung	1	0.14	0.07
6				
7				
8				
9	Fassade, hinterlüftet		12.5	0.08
10	Wärmeübergang aussen		25	0.04

No	Bezeichnung:	=b	U-Wert total:	ḡ _{oi}
3	Decke zu Terrasse		0.19 W/m²K	19 °C
		d [cm]	α / λ	R
1	Wärmeübergang innen		8	0.13
2	Beton (Dichte 2400)	25	2	0.13
3	Dampfsperre PVC-Folie	0.35	0.22	0.02
4	swisspor XPS Premium plus 300 SF	5	0.027	1.85
5	swisspor XPS Premium plus 300 SF	8	0.027	2.96
6	Trittschall Gummischrott	1	0.17	0.06
7	Abschluss Holz	2	0.18	0.11
8				
9				
10	Wärmeübergang aussen		25	0.04

No	Bezeichnung:	=b	U-Wert total:	ḡ _{oi}
5	Aussenwand Erdreich		0.14 W/m²K	19.2 °C
		d [cm]	α / λ	R
1	Wärmeübergang innen		8	0.13
2	Innenputz m=8	1	0.7	0.01
3	Beton (Dichte 2400)	25	2	0.13
4	swissporEPS 30 Perimeter	23	0.033	6.97
5				
6				
7				
8				
9				
10				

No	Bezeichnung:	=b	U-Wert total:	ḡ _{oi}
7			W/m²K	
		d [cm]	α / λ	R
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

No	Bezeichnung:	=b	U-Wert total:	ḡ _{oi}
9			W/m²K	
		d [cm]	α / λ	R
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

No	Bezeichnung:	=b	U-Wert total:	ḡ _{oi}
11			W/m²K	
		d [cm]	α / λ	R
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Bern		(Wetterstation)		
No	Bezeichnung:	=b	U-Wert total:	ḡ _{oi}
2	Boden zu unbeheizt		0.16 W/m²K	19.1 °C
		d [cm]	α / λ	R
1				
2				
3				
4	swissporEPS-T (Trittschalldämmplatte)	2.2	0.039	0.56
5	swisspor PIR ALU	12	0.022	5.45
6	Beton (Dichte 2400)	25	2	0.13
7				
8				
9				
10	Wärmeübergang innen		8	0.13

No	Bezeichnung:	=b	U-Wert total:	ḡ _{oi}
4	Flachdach		0.14 W/m²K	19.2 °C
		d [cm]	α / λ	R
1	Wärmeübergang innen		8	0.13
2	Beton (Dichte 2400)	25	2	0.13
3	Dampfsperre PVC-Folie	0.35	0.22	0.02
4	swissporEPS 30	23	0.033	6.97
5	Extensive Begrünung	8	0.7	0.11
6				
7				
8				
9				
10	Wärmeübergang aussen		25	0.04

No	Bezeichnung:	=b	U-Wert total:	ḡ _{oi}
6			W/m²K	
		d [cm]	α / λ	R
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

No	Bezeichnung:	=b	U-Wert total:	ḡ _{oi}
8	Storenkasten		0.38 W/m²K	18.1 °C
		d [cm]	α / λ	R
1	Wärmeübergang innen		8	0.13
2	PU-Hartschaum Rahmenelement	6	0.024	2.50
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

No	Bezeichnung:	=b	U-Wert total:	ḡ _{oi}
10			W/m²K	
		d [cm]	α / λ	R
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

No	Bezeichnung:	=b	U-Wert total:	ḡ _{oi}
12			W/m²K	
		d [cm]	α / λ	R
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

No	Bezeichnung:	=b	U-Wert total:	ϑ_{oi}
13			W/m²K	
			d [cm]	α / λ
			R	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Fenster:

No	Bezeichnung:	=b	U-Wert:	g-Wert
15	Isolierverglasung		1.00 W/m²K	0.52
	Verglasung oder Spezialfenster:			
	3-IV-IR-IR, Glas 0.70 W/m2,K			
	Rahmenmaterialgruppe:			
	Kategorie I, Spezialrahmen, U-F-Wert 1.0 W/m2K			

No	Bezeichnung:	=b	U-Wert total:	ϑ_{oi}
14			W/m²K	
			d [cm]	α / λ
			R	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

No	Bezeichnung:	=b	U-Wert:	g-Wert
16	Oblicht		1.00 W/m²K	0.45
	Verglasung oder Spezialfenster:			
	Oblicht Velux Therm/Glas 0.70 W/m2,K			
	Rahmenmaterialgruppe:			
	Kategorie I, Spezialrahmen, U-F-Wert 1.0 W/m2K			

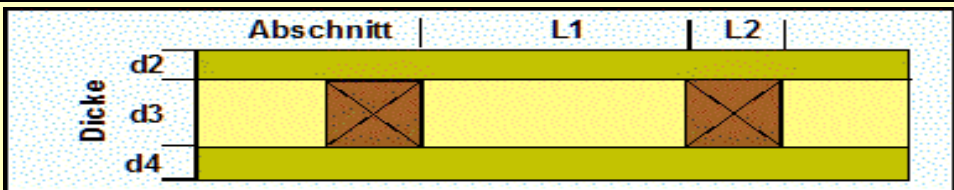
Türen:

No	Bezeichnung:	=b	U-Wert total:	
17	Türe		1.00 W/m²K	
	Aussentüre			

No	Bezeichnung:	=b	U-Wert total:	
18			W/m²K	

Inhomogene Bauteile:

No	Bezeichnung:	=b	U-Wert total:
19			W/m²K
	Oberer Grenzwert Ro =		
	Unterer Grenzwert Ru =		
	Wärmedurchgangswiderstrand Rtot =		



1. Abschnitt	U-Wert:	ϑ_{oi}
Länge des Abschnittes L1 %	W/m²K	
	d [cm]	α / λ
	R	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

2. Abschnitt	U-Wert:	ϑ_{oi}
Länge des Abschnittes L2 %	W/m²K	
	d [cm]	α / λ
	R	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

No	Bezeichnung:	=b	U-Wert total:	Oberer Grenzwert Ro =	Unterer Grenzwert Ru =
20			W/m²K	Wärmedurchgangswiderstrand Rtot =	

1. Abschnitt	U-Wert:	ϑ_{oi}
Länge des Abschnittes L1 %	W/m²K	
	d [cm]	α / λ
	R	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

2. Abschnitt	U-Wert:	ϑ_{oi}
Länge des Abschnittes L2 %	W/m²K	
	d [cm]	α / λ
	R	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

No	Bezeichnung:	=b	U-Wert total:	Oberer Grenzwert Ro =	Unterer Grenzwert Ru =
21			W/m²K	Wärmedurchgangswiderstrand Rtot =	

1. Abschnitt	U-Wert:	ϑ_{oi}
Länge des Abschnittes L1 %	W/m²K	
	d [cm]	α / λ
	R	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

2. Abschnitt	U-Wert:	ϑ_{oi}
Länge des Abschnittes L2 %	W/m²K	
	d [cm]	α / λ
	R	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Konstruktionen:	U-Wert W/m2K	b-Wert	U-Wert W/m2K	b-Wert
22			27	
23			28	
24			29	
25			30	
26			31	

ENTECH 380/1:

Eingabe der Resultate der einzelnen Zonen

Für Nachweise gem. SIA-Norm 380/1

Projekt:

Neubau Mehrfamilienhaus Haus B
Hühnerbühlrain 3065 Bolligen

		Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Summe/Mittel
Name der Zone		MFH				1
Kanton für Nachweis:		Bern				
Klimastation:		Bern Liebefeld 2028				
Neubau / Altbau		Neubau				
Gebäudekategorie:		I: Wohnen MFH				
Energiebezugsfläche EBF	m²	1'167				1'167
Gebäudehüllzahl		1.38				1.38
Heizwärmebedarf, Projektwert	kWh/m2	27.6				27.6
Grenzwert QH,li	kWh/m2	34.3				34.3
Heizlast ph	W/m²	19.2				19.2
Grenzwert ph,li	W/m²	20.0				20.0
Q _T	kWh/m2	58.3				58.3
q _{th,Standard}		0.70				0.70
Q _V	kWh/m2	21.1				21.1
Q _I	kWh/m2	27.3				27.3
Q _S	kWh/m2	48.5				48.5
η _g		0.68				0.68
q _{th}	m³/m²h	0.70				0.70
Q _{V,eff}	kWh/m2	21.1				21.1
η _{g,eff}		0.68				0.68
Q _{H,eff}	kWh/m2	27.6				27.6
H _{eff}	W/K	963				963
q _{EL}	W/m²	3.1				3.1
Wärmespeicherfähigkeit	kWh/m2K	0.15				0.15
Regelungszuschlag	K					
Flächenheizung, max.	°C	35				35
Heizkörper vor Fenstern	°C					
Wärmebrücken:	m	973.6				974
Regelungsart		Einzelraum- Temperaturregelung oder TVL<30°C				Einzelraum- Temperaturregelung oder TVL<30°C
Fenster Süd :	m²	200.9				200.9
Fenster Ost :	m²	28.1				28.1
Fenster West :	m²	41.3				41.3
Fenster Nord :	m²	19.8				19.8
FS Süd		0.68				0.68
FS Ost		0.36				0.36
FS West		0.48				0.48
FS Nord		1.00				1.00

ENTECH 380/1:

Berechnung des Heizwärmebedarfs nach der Monats - Methode SIA 380/1

Mit Standard-Aussenluft-Volumenstrom V/EBF0 gem. SIA 380/1

Für Nachweise gem. SIA-Norm 380/1

A: Objekt	Neubau Mehrfamilienhaus Haus B												Jahr
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	
B: Klimadaten													
Tage im Monat :	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	Tage
Mitteltemp. Heizperiode Thetae :	-0.1	1.3	5.3	8.1	13.2	16.1	18.4	18.4	13.9	9.6	3.9	1.2	9.1 °C
Länge der Heizperiode tc :	31	28	31	24	14	4	2	2	7	22	30	31	226 Tage
Globalstrahlung horizontal :	32.8	50.3	93.1	116.7	151.7	165.0	173.3	151.1	103.6	63.9	33.9	25.3	1'161 kWh/m2
Globalstrahlung Süd:	55.8	70.0	93.6	79.2	78.9	75.0	84.7	95.3	90.0	75.3	49.7	42.5	890 kWh/m2
Globalstrahlung Ost:	20.8	32.2	56.7	67.8	84.7	91.4	96.7	87.8	59.2	35.0	18.6	15.0	666 kWh/m2
Globalstrahlung West:	24.4	35.0	56.7	63.3	78.1	85.0	92.2	82.5	61.1	40.3	22.2	17.8	659 kWh/m2
Globalstrahlung Nord :	13.3	18.1	27.5	33.1	44.7	50.3	50.6	40.3	27.2	18.6	11.4	9.7	345 kWh/m2
F: Transmissionswärmeverlust:													
Decke gegen aussen :	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0	0.2	0.3	0.5	0.5	3.7 kWh/m2
Decke gegen unbeheizt :	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0 kWh/m2
Decke gegen beheizt :	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0 kWh/m2
Wand gegen aussen :	1.0	0.8	0.7	0.6	0.3	0.2	0.1	0.1	0.3	0.5	0.8	0.9	6.4 kWh/m2
Wand gegen unbeheizt :	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0 kWh/m2
Wand gegen Erdreich :	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.3	1.8 kWh/m2
Wand gegen beheizt:	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0 kWh/m2
Boden gegen aussen :	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0 kWh/m2
Boden gegen unbeheizt :	1.7	1.4	1.2	1.0	0.6	0.4	0.2	0.2	0.5	0.9	1.3	1.6	10.9 kWh/m2
Boden gegen Erdreich :	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0 kWh/m2
Boden gegen beheizt :	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0 kWh/m2
Fenster horizontal :	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2 kWh/m2
Fenster Süd :	2.5	2.1	1.9	1.5	0.9	0.5	0.2	0.2	0.7	1.3	2.0	2.4	16.2 kWh/m2
Fenster Ost :	0.4	0.3	0.3	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.2	0.3	0.3	2.3 kWh/m2
Fenster West :	0.5	0.4	0.4	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0	0.2	0.3	0.4	0.5	3.4 kWh/m2
Fenster Nord :	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	1.4 kWh/m2
Wärmebrücken:	1.9	1.6	1.4	1.1	0.6	0.4	0.1	0.1	0.6	1.0	1.5	1.8	11.9 kWh/m2
Lucido / TWD:	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0 kWh/m2
Transmissionswärmeverlust QT:	9.1	7.7	6.7	5.2	3.1	1.8	0.8	0.8	2.7	4.8	7.1	8.5	58.3 kWh/m2
G: Lüftungswärmeverlust:													
Lüftungswärmeverlust QV:	3.3	2.8	2.4	1.9	1.1	0.6	0.3	0.3	1.0	1.7	2.6	3.1	21.1 kWh/m2
H: Gesamtwärmeverlust:													
Gesamtwärmeverlust Qt:	12.4	10.4	9.1	7.1	4.3	2.4	1.1	1.1	3.7	6.5	9.6	11.6	79.3 kWh/m2
I: Wärmegewinn:													
Solarer Wärmegewinn Lucido / TWD:	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0 kWh/m2
Wärmegewinn Elektrizität QiE:	1.7	1.5	1.7	1.6	1.7	1.6	1.7	1.7	1.6	1.7	1.6	1.7	19.6 kWh/m2
Wärmegewinn Personen QiP:	0.7	0.6	0.7	0.6	0.7	0.6	0.7	0.7	0.6	0.7	0.6	0.7	7.7 kWh/m2
Interne Wärmegewinne Qi:	2.3	2.1	2.3	2.2	2.3	2.2	2.3	2.3	2.2	2.3	2.2	2.3	27.3 kWh/m2
Solarer Wärmegewinn horizontal:	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.8 kWh/m2
Solarer Wärmegewinn Süd:	2.4	3.1	4.1	3.5	3.4	3.3	3.7	4.2	3.9	3.3	2.2	1.9	38.8 kWh/m2
Solarer Wärmegewinn Ost:	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	2.4 kWh/m2
Solarer Wärmegewinn West:	0.2	0.2	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.6	0.4	0.3	0.2	0.1	4.6 kWh/m2
Solarer Wärmegewinn Nord:	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	1.9 kWh/m2
Solarer Wärmegewinn total Qs:	2.8	3.5	4.9	4.4	4.6	4.6	5.1	5.4	4.8	3.8	2.5	2.1	48.5 kWh/m2
Wärmegewinne total Qg:	5.1	5.6	7.2	6.6	7.0	6.8	7.4	7.7	7.0	6.2	4.7	4.4	75.7 kWh/m2
Wärmegewinn-/Verlust-Verhältnis:	0.4	0.5	0.8	0.9	1.6	2.8	6.9	7.2	1.9	1.0	0.5	0.4	
Zeitkonstante:	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188 h
a:	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	
Ausnutzungsgrad f. Wärmegewinne:	1.00	1.00	0.99	0.96	0.61	0.35	0.14	0.14	0.53	0.95	1.00	1.00	0.68
Genutzte Wärmegewinne Qug:	5.1	5.6	7.1	6.4	4.3	2.4	1.1	1.1	3.7	5.9	4.7	4.4	51.7 kWh/m2
K: Heizwärmebedarf:													
Heizwärmebedarf Qh:	7.3	4.8	2.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	4.9	7.2	27.6 kWh/m2