















Akten-Nr:	12351
Projekt:	KWL-Tool -> OG-Muota
Gebäude:	Wohnung Muota
Projektadresse:	

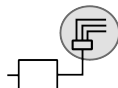
Bauherrschaft:	Familie Willeinhaus	Kontaktperson:	Willy Luftibus
Adresse:	An der Strasse 3, 1000 Bauhausen	Email:	
Tel / Fax:			
Planer:	Enerhaus Engineering GmbH	Kontaktperson:	Adrian Tschui
Adresse:	Postweg 5, 4528 Zuchwil	Email:	info@enerhaus.ch
Tel / Fax:			
Installateur:	Installiert mit Präzision AG	Kontaktperson:	Hans Luftig
Adresse:	Hiergehtslang 24, 1110 Weisswiesgeht	Email:	
Tel / Fax:			
Ersteller der Berechnung:	Enerhaus Web Services GmbH	Kontaktperson:	Chris Bürgi
Adresse:	Postweg 7, 4528 Zuchwil	Email:	info@enerweb.ch
Tel / Fax:			

Anforderungen	
 Erfüllt	
Schall	Spezifische Geräteleistung
 24.9 dBA Zuluft * > 25.0 dBA ✓ <= 25.0 dBA	 0.30 W/(m3/h) * > Grenzwert (0.35) ~ < Grenzwert (0.35) ✓ <= Zielwert (0.28)
 22.8 dBA Abluft * > 25.0 dBA ✓ <= 25.0 dBA	
Luftmenge	Dämmung
 104% * > 120% ~ < 120% ✓ < 110%	 Erfüllt * Ein oder mehrere Elemente < Minimumwert ✓ Alle Elemente >= Minimumwert
Druck	Abgleich
 40.46 Pa Aussenluft + Zuluft	 2.37 Pa Aussenluft + Zuluft
 64.67 Pa Abluft + Fortluft * > 120 Pa ~ < 120 Pa ✓ <= 100 Pa	 3.40 Pa Abluft + Fortluft * > 8 Pa ~ < 8 Pa ✓ <= 5 Pa
Geschwindigkeit ab Verteiler	
 Erfüllt * > max. Luftgeschw. (2.5 m3/s) ✓ Alle Elemente <= max. Luftgeschw.	
Selbstdeklaration	
<input type="checkbox"/> Einregulierung mit Protokoll	<input type="checkbox"/> Hygienetest
<input type="checkbox"/> Instruktion an Bauherr	<input type="checkbox"/> Wartungsvertrag
	<input type="checkbox"/> Ersatzfilter (Preis)
Legende	
 Über Grenzwert	 Unter Grenzwert
	 Unter Grenzwert und Zielwert

Die Unterzeichnenden bestätigen hiermit mit ihrer Unterschrift die Richtigkeit und Vollständigkeit der in diesem Nachweis gemachten Angaben:	
PlanerIn:	Datum: 02.09.2015
ErstellerIn der Berechnung: Enerhaus Web Services GmbH	Datum: 02.09.2015

Dimensionierung der Luftvolumenströme, gemäss SIA 2023

Systemtyp: Einzelwohnungs-Lüftungsanlage (1 Verteiler/Whg)



Schritt 1: minimaler Zuluftvolumenstrom der gesamten Wohnung

Räume pro Wohnung	n	[-]	4 ½
Personenbelegung	P	[-]	Tieferer Wert
Wohnbereich	NWF	[m ²]	120
Liegt das Wohnzimmer im Durchströmbereich (Kaskadenlüftung)?	-	[-]	Nein
min. Zuluftvolumenstrom gemäss SIA 2023	v _{ZU,min}	[m ³ /h]	100

Schritt 2: minimaler Abluftvolumenstrom — Schritt 4: Aufteilung des Zuluftvolumenstroms auf die Räume

Räume			Abluft v _{ab}
Verteiler > Nr	Beschrieb	Typ gem. SIA 2023	Schritt 2 (min) [m ³ /h]
OG/DG	Verteiler OG/DG		
> 2.03	Küche	Küche (Raumabluft)	40
> 2.07	Dusche/WC	Bad, Dusche	40
> 2.08	Reduit	Abstellraum	10
> 2.01	Zimmer/Büro	Wohnraum	0
> 2.05	Wohnen	Wohnraum	0
^ Zusätzlicher Durchlass für: 2.05 - Wohnen			
> 2.10	Bad	Bad, Dusche	40
> 2.13	Schlafen 1	Schlafrum	0
> 2.15	Schlafen 2	Schlafrum	0
Total			130

Schritt 3: massgebender Luftvolumenstrom

Massgebender Luftvolumenstrom (für Zu- und Abluft) V_m [m³/h] 130

Schritt 4: Aufteilung des Zuluftvolumenstroms auf die Räume

Räume			Abluft v _{ab}		Zuluft v _{zu}	
Verteiler > Nr	Beschrieb	Typ gem. SIA 2023	Schritt 2 (min) [m ³ /h]	Schritt 4 (gewählt) [m ³ /h]	Schritt 4 (Vorschlag) [m ³ /h]	Schritt 4 (gewählt) [m ³ /h]
OG/DG	Verteiler OG/DG					
> 2.03	Küche	Küche (Raumabluft)	40	40	0	
> 2.07	Dusche/WC	Bad, Dusche	40	40	0	
> 2.08	Reduit	Abstellraum	10	15	0	
> 2.01	Zimmer/Büro	Wohnraum	0		30	30
> 2.05	Wohnen	Wohnraum	0		30	45
^ Zusätzlicher Durchlass für: 2.05 - Wohnen						
> 2.10	Bad	Bad, Dusche	40	40	0	
> 2.13	Schlafen 1	Schlafrum	0		30	30
> 2.15	Schlafen 2	Schlafrum	0		30	30
Total				135		135

Schall (Zusammenfassung Räume)

Verteiler > Nr	Beschrieb	Typ gem. SIA 2023	Schallanforderung [dBA]	Zuluft [m³/h]	Abluft [m³/h]	Abstand [m]	Lage Durchlass	Raumvolumen [m³]	Nachhall [s]	Sabine [m²]	Raumdämpfung [dB]	Pegel Total [dBA]
OG/DG	Verteiler OG/DG											
> 2.03	Küche	Küche (Raumabluft)	25	0	40	1.00	Raumkante	30.0	0.8	6.11	-0.1	18.7
> 2.07	Dusche/WC	Bad, Dusche	25	0	40	1.00	Mitte Wand oder Decke	18.8	0.8	3.82	0.8	19.4
> 2.08	Reduit	Abstellraum	25	0	15	1.00	Mitte Wand oder Decke	7.5	0.8	1.53	4.4	22.8
> 2.01	Zimmer/Büro	Wohnraum	25	30	0	1.00	Raumkante	40.0	0.8	8.15	-0.9	22.4
> 2.05	Wohnen	Wohnraum	25	22	0	1.00	Raumkante	50.0	0.8	10.19	-1.5	21.9 (24.9)
^ Zusätzlicher Durchlass für: 2.05 - Wohnen			25	22	0	1.00	Raumkante	50.0	0.8	10.19	-1.5	21.9 (24.9)
> 2.10	Bad	Bad, Dusche	25	0	40	1.00	Mitte Wand oder Decke	25.0	0.8	5.09	-0.2	18.6
> 2.13	Schlafen 1	Schlafrum	25	30	0	1.00	Raumkante	45.0	0.8	9.17	-1.2	22.1
> 2.15	Schlafen 2	Schlafrum	25	30	0	1.00	Raumkante	30.0	0.8	6.11	-0.1	19.9

Druck (Zusammenfassung Räume)

Verteiler > Nr	Beschrieb	Typ gem. SIA 2023	Zuluft [m³/h]	Abluft [m³/h]	Verlust Aul/Zul [Pa]	Verlust Abl/Fol [Pa]
OG/DG	Verteiler OG/DG					
> 2.03	Küche	Küche (Raumabluft)	0	40		61.27
> 2.07	Dusche/WC	Bad, Dusche	0	40		63.51
> 2.08	Reduit	Abstellraum	0	15		64.67
> 2.01	Zimmer/Büro	Wohnraum	30	0	38.09	
> 2.05	Wohnen	Wohnraum	22	0	38.60	
^ Zusätzlicher Durchlass für: 2.05 - Wohnen			22	0	38.60	
> 2.10	Bad	Bad, Dusche	0	40		61.27
> 2.13	Schlafen 1	Schlafrum	30	0	40.46	
> 2.15	Schlafen 2	Schlafrum	30	0	40.13	

Lüftungsgerät

Gerät: Blechform KLG 300 N
 Gerätestandort: Im Dämmperimeter
 Gerätequelle: Gerät aus Datenbank
 Volumenstrom: 135 [m³/h]
 Max. Ext. Förderdruck: 64.00 [Pa]
 Elektrische Leistung: 40.73 [W]
 WRG (Zuluft): [-]
 WRG (Abluft): [-]

Schalldaten

Position	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	L _{w,A}
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dBA]
Schall, Aussenluft	53.7	44.8	33.8	22.0	16.9	13.7	10.2	0.0	32.6
Schall, Zuluft	51.7	42.8	31.8	20.0	14.9	11.7	8.2	0.0	30.6
Schall, Abluft	45.1	38.4	26.1	15.7	11.6	5.2	0.0	0.0	25.4
Schall, Fortluft	47.1	40.4	28.1	17.7	13.6	7.2	0.4	0.0	27.4
Schall, Geräteabstrahlung									7.0

Verteilssystem (AUL/ZUL)

Ungünstigster Raum für Schall

Zuluft ↑			Schall								Druck					Dämmung				
Nr	Element	Länge,Stk [m],[Stk]	63 Hz [dB]	125 Hz [dB]	250 Hz [dB]	500 Hz [dB]	1 kHz [dB]	2 kHz [dB]	4 kHz [dB]	8 kHz [dB]	V [m³/h]	Abmessung [mm]	w (v _{eff}) [m/s]	R-Wert [Pa/m]	Zeta [-]	Verlust [Pa]	Lage	Material [W/(mK)]	Minimum [mm]	Gewählt [mm]
bis Raum "2.05 - Wohnen"			37	19	16	16	16	16	16	16	22					38.60				
	Bilamina 600	1.00	0 (16)	0 (16)	0 (16)	0 (16)	0 (16)	0 (16)	0 (16)	0 (16)	22					2.55				
	Zehnder ComfoTube 90	12.00		5	6	4	4	5	8		22	Ø 74	1.42			8.14				
	Irisblende DIRU ø80	1.00									22	Ø 80	1.22			6.34				
bis Verteiler "OG/DG - Verteiler OG/DG"			37	21	0	0	0	0	0	0	134					21.56				
	5 Abgänge	1.00	7	7	7	7	7	7	7	7	134	Ø 160	1.85		1.60	3.23				
Hauptstrang			44	28	4	0	0	0	0	0	134					18.34				
	Blechrohr gefalzt	2.00	0	0	0	0	0	0	1		134	Ø 160	1.85	0.35		0.69				
	KSR1.160	1.00	8	15	28	40	45	55	45	33	134					5.06				

↑
Lüftungsgerät (im Dämmperimeter)
↑

Aussenluft ↑			Schall								Druck					Dämmung				
Nr	Element	Länge,Stk [m],[Stk]	63 Hz [dB]	125 Hz [dB]	250 Hz [dB]	500 Hz [dB]	1 kHz [dB]	2 kHz [dB]	4 kHz [dB]	8 kHz [dB]	V [m³/h]	Abmessung [mm]	w (v _{eff}) [m/s]	R-Wert [Pa/m]	Zeta [-]	Verlust [Pa]	Lage	Material [W/(mK)]	Minimum [mm]	Gewählt [mm]
Hauptstrang			46	30	6	0	0	0	0	0	135					12.58				
	KSR1.160	1.00	8	15	28	40	45	55	45	33	135					5.12	Beheizter Raum (ΔT: 15K)	0.040	80	80
	Blechrohr gefalzt	2.00	0	0	0	0	0	0	1		135	Ø 160	1.87	0.37	0.74	0.74	Beheizter Raum (ΔT: 15K)	0.040	80	80
	Blechkanal verzinkt	2.00									135	100x200	1.88	0.47	0.95	0.95	Beheizter Raum (ΔT: 15K)	0.040	80	80
	Wetterschutzgitter WG-150 (Aussenlu...)	1.00									135	Ø 150	2.12		5.77	Aussen (ΔT: 0K)				0

Weitere Räume AUL/ZUL

Zuluft ↑			Schall								Druck					Dämmung				
Nr	Element	Länge,Stk [m],[Stk]	63 Hz [dB]	125 Hz [dB]	250 Hz [dB]	500 Hz [dB]	1 kHz [dB]	2 kHz [dB]	4 kHz [dB]	8 kHz [dB]	V [m³/h]	Abmessung [mm]	w (v _{eff}) [m/s]	R-Wert [Pa/m]	Zeta [-]	Verlust [Pa]	Lage	Material [W/(mK)]	Minimum [mm]	Gewählt [mm]
bis Raum "2.01 - Zimmer/Büro"			37	20	16	16	16	16	16	16	30					38.09				
	Bilamina 600	1.00	0 (16)	0 (16)	0 (16)	0 (16)	0 (16)	0 (16)	0 (16)	0 (16)	30					4.75				
	Zehnder ComfoTube 90	6.00		2	3	2	2	2	4		30	Ø 74	1.94			7.57				
	Irisblende DIRU ø80	1.00									30	Ø 80	1.66			4.21				
bis Verteiler "OG/DG - Verteiler OG/DG"			37	21	0	0	0	0	0	0	134					21.56				

Zuluft ↑			Schall								Druck					Dämmung				
Nr	Element	Länge,Stk [m],[Stk]	63 Hz [dB]	125 Hz [dB]	250 Hz [dB]	500 Hz [dB]	1 kHz [dB]	2 kHz [dB]	4 kHz [dB]	8 kHz [dB]	V [m³/h]	Abmessung [mm]	w (v _{eff}) [m/s]	R-Wert [Pa/m]	Zeta [-]	Verlust [Pa]	Lage	Material [W/(mK)]	Minimum [mm]	Gewählt [mm]
bis Raum "Zusätzlicher Durchlass für: 2.05 - Wohnen"			37	19	16	16	16	16	16	16	22					38.60				
	Bilamina 600	1.00	0 (16)	0 (16)	0 (16)	0 (16)	0 (16)	0 (16)	0 (16)	0 (16)	22					2.55				
	Zehnder ComfoTube 90	12.00		5	6	4	4	5	8		22	Ø 74	1.42			8.14				
	Irisblende DIRU ø80	1.00									22	Ø 80	1.22			6.34				
bis Verteiler "OG/DG - Verteiler OG/DG"			37	21	0	0	0	0	0	0	134					21.56				

Ungünstigster Raum für Druck

Zuluft ↑			Schall								Druck					Dämmung					
Nr	Element	Länge,Stk	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	V	Abmessung	w (v _{off})	R-Wert	Zeta	Verlust	Lage	Material	Minimum	Gewählt	
		[m],[Stk]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[m³/h]	[mm]	[m/s]	[Pa/m]	[-]	[Pa]		[W/(mK)]	[mm]	[mm]	
bis Raum "2.13 - Schlafen 1"			37	19	16	16	16	16	16	16	30						40.46				
	Bilamina 600	1.00	0 (16)	0 (16)	0 (16)	0 (16)	0 (16)	0 (16)	0 (16)	0 (16)	30					4.75					
	Zehnder ComfoTube 90	10.00		4	5	3	3	4	7		30	Ø 74	1.94			12.61					
	Irisblende DIRU ø80	1.00									30	Ø 80	1.66			1.53					
bis Verteiler "OG/DG - Verteiler OG/DG"			37	21	0	0	0	0	0	0	134						21.56				

Zuluft ↑			Schall								Druck					Dämmung					
Nr	Element	Länge,Stk	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	V	Abmessung	w (v _{off})	R-Wert	Zeta	Verlust	Lage	Material	Minimum	Gewählt	
		[m],[Stk]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[m³/h]	[mm]	[m/s]	[Pa/m]	[-]	[Pa]		[W/(mK)]	[mm]	[mm]	
bis Raum "2.15 - Schlafen 2"			37	21	21	21	7	0	0	0	30						40.13				
	WLDG_100/200 + WLUPG90B	1.00		0 (10)	0 (21)	0 (21)	0 (6)				30					3.24					
	FR-90	11.00									30	Ø 76	1.84			13.80					
	Irisblende DIRU ø80	1.00									30	Ø 80	1.66			1.53					
bis Verteiler "OG/DG - Verteiler OG/DG"			37	21	0	0	0	0	0	0	134						21.56				

Verteilssystem (ABL/FOL)

Ungünstigster Raum für Schall

Abluft ↓			Schall								Druck					Dämmung					
Nr	Element	Länge,Stk	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	V	Abmessung	w (v _{off})	R-Wert	Zeta	Verlust	Lage	Material	Minimum	Gewählt	
		[m],[Stk]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[m³/h]	[mm]	[m/s]	[Pa/m]	[-]	[Pa]		[W/(mK)]	[mm]	[mm]	
bis Raum "2.05 - Wohnen"			39	32	20	9	5	0	0	0	0						15.28				
bis Verteiler "OG/DG - Verteiler OG/DG"			39	32	20	9	5	0	0	0	135						15.28				
	4 Abgänge	1.00	6	6	6	6	6	6	6	6	135	Ø 160	1.87		1.60	3.27					
Hauptstrang			45	38	26	15	11	5	0	0	135						12.01				
	Blechrohr gefalzt	2.00	0	0	0	0	0	0	1		135	Ø 160	1.87	0.35		0.70					

↓
Lüftungsggerät (im Dämmperimeter)
↓

Fortluft ↓			Schall								Druck					Dämmung					
Nr	Element	Länge,Stk	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	V	Abmessung	w (v _{off})	R-Wert	Zeta	Verlust	Lage	Material	Minimum	Gewählt	
		[m],[Stk]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[m³/h]	[mm]	[m/s]	[Pa/m]	[-]	[Pa]		[W/(mK)]	[mm]	[mm]	
Hauptstrang			39	25	0	0	0	0	0	0	135						11.30				
	KSR1.160	1.00	8	15	28	40	45	55	45	33	135					5.12	Beheizter Raum (ΔT: 15K)	0.040	100	100	
	Blechrohr gefalzt	6.00	1	1	1	1	1	1	2		135	Ø 160	1.87	0.37		2.23	Beheizter Raum (ΔT: 15K)	0.040	100	100	
	Haube HA-250 (Fortluft)	1.00									135	Ø 150	2.12			3.95	Aussen (ΔT: 0K)			0	

Weitere Räume ABL/FOL

Abluft ↓			Schall								Druck					Dämmung					
Nr	Element	Länge,Stk [m],[Stk]	63 Hz [dB]	125 Hz [dB]	250 Hz [dB]	500 Hz [dB]	1 kHz [dB]	2 kHz [dB]	4 kHz [dB]	8 kHz [dB]	V [m ³ /h]	Abmessung [mm]	w (v _{eff}) [m/s]	R-Wert [Pa/m]	Zeta [-]	Verlust [Pa]	Lage	Material [W/(mK)]	Minimum [mm]	Gewählt [mm]	
bis Raum "2.03 - Küche"			39	31	18	14	5	0	0	0	40						61.27				
	WLPF_100/200 mit Filter FIL	1.00		0 (2)	0 (7)	0 (13)	0 (0)				40						18.29				
	Zehnder ComfoTube 90	4.00		2	2	1	1	2	3		40	Ø 74	2.58				8.97				
	Mengenregulierung Zehnder ComfoSet ...	1.00									40	Ø 76	2.45				18.73				
bis Verteiler "OG/DG - Verteiler OG/DG"			39	32	20	9	5	0	0	0	135						15.28				

Abluft ↓			Schall								Druck					Dämmung					
Nr	Element	Länge,Stk [m],[Stk]	63 Hz [dB]	125 Hz [dB]	250 Hz [dB]	500 Hz [dB]	1 kHz [dB]	2 kHz [dB]	4 kHz [dB]	8 kHz [dB]	V [m ³ /h]	Abmessung [mm]	w (v _{eff}) [m/s]	R-Wert [Pa/m]	Zeta [-]	Verlust [Pa]	Lage	Material [W/(mK)]	Minimum [mm]	Gewählt [mm]	
bis Raum "2.07 - Dusche/WC"			39	30	18	14	5	0	0	0	40						63.51				
	WLPF_100/200 mit Filter FIL	1.00		0 (2)	0 (7)	0 (13)	0 (0)				40						18.29				
	Zehnder ComfoTube 90	5.00		2	2	2	2	2	4		40	Ø 74	2.58				11.21				
	Mengenregulierung Zehnder ComfoSet ...	1.00									40	Ø 76	2.45				18.73				
bis Verteiler "OG/DG - Verteiler OG/DG"			39	32	20	9	5	0	0	0	135						15.28				

Abluft ↓			Schall								Druck					Dämmung					
Nr	Element	Länge,Stk [m],[Stk]	63 Hz [dB]	125 Hz [dB]	250 Hz [dB]	500 Hz [dB]	1 kHz [dB]	2 kHz [dB]	4 kHz [dB]	8 kHz [dB]	V [m ³ /h]	Abmessung [mm]	w (v _{eff}) [m/s]	R-Wert [Pa/m]	Zeta [-]	Verlust [Pa]	Lage	Material [W/(mK)]	Minimum [mm]	Gewählt [mm]	
bis Raum "2.08 - Reduit"			39	30	17	14	5	0	0	0	15						64.67				
	WLPF_100/200 mit Filter FIL	1.00		0 (2)	0 (7)	0 (13)	0 (0)				15						2.57				
	Zehnder ComfoTube 90	6.00		2	3	2	2	2	4		15	Ø 74	0.97				1.89				
	Mengenregulierung Zehnder ComfoSet ...	1.00									15	Ø 76	0.92				44.92				
bis Verteiler "OG/DG - Verteiler OG/DG"			39	32	20	9	5	0	0	0	135						15.28				

Abluft ↓			Schall								Druck					Dämmung					
Nr	Element	Länge,Stk [m],[Stk]	63 Hz [dB]	125 Hz [dB]	250 Hz [dB]	500 Hz [dB]	1 kHz [dB]	2 kHz [dB]	4 kHz [dB]	8 kHz [dB]	V [m ³ /h]	Abmessung [mm]	w (v _{eff}) [m/s]	R-Wert [Pa/m]	Zeta [-]	Verlust [Pa]	Lage	Material [W/(mK)]	Minimum [mm]	Gewählt [mm]	
bis Raum "2.10 - Bad"			39	31	18	14	5	0	0	0	40						61.27				
	WLPF_100/200 mit Filter FIL	1.00		0 (2)	0 (7)	0 (13)	0 (0)				40						18.29				
	Zehnder ComfoTube 90	4.00		2	2	1	1	2	3		40	Ø 74	2.58				8.97				
	Mengenregulierung Zehnder ComfoSet ...	1.00									40	Ø 76	2.45				18.73				
bis Verteiler "OG/DG - Verteiler OG/DG"			39	32	20	9	5	0	0	0	135						15.28				