

KUSTER+ PARTNER



BAUAKUSTISCHE MESSUNGEN MESSUNGEN HAUSTECHNISCHER SCHALL

NEUBAU MFH AM LENDENBACH 4, WETZIKON

Auftraggeber	GABAG Produktions und Vertriebs AG, Alte Zugerstrasse 12, 6402 Küssnacht am Rigi
Auftragsnummer	L.3602.
Ort, Datum	Lachen, 25. Februar 2020
Sachbearbeiter	Seraphin Burri
Verteiler	GABAG Produktions und Vertriebs AG, René Schmid, rene.schmid@gabag.com
Versand	An Verteiler per E-Mail

INHALTSVERZEICHNIS

1.	ZUSAMMENFASSUNG	3
2.	GRUNDLAGEN	3
	2.1 MESSGERÄTE	3
	2.2 BEURTEILUNGSKRITERIEN SIA 181	3
	2.3 WEITERE RANDBEDINGUNGEN	4
3.	MESSRESULTATE	4
	3.1 HAUSTECHNISCHER SCHALL	4
4.	FAZIT	4

BEILAGEN

- Grundrisspläne mit Kennzeichnung der geprüften Situationen
- Messprotokolle

1. ZUSAMMENFASSUNG

Im Auftrag der Firma GABAG Produktions und Vertriebs AG wurden die haustechnischen Geräusche, verursacht durch den Whirlpool in der Attikawohnung, anhand von bauakustischen Messungen geprüft.

Die erhöhten Anforderungen nach Norm SIA 181 (2006) können bei sämtlichen gemessenen Betriebszustände eingehalten werden.

2. GRUNDLAGEN

2.1 MESSGERÄTE

Messgeräte

- Schallpegelmesser Norsonic Typ 140 mit Echtzeitfrequenzanalyse, Klasse 1 (Gerätenummer: 1403180, Letzte Kalibration: 11/2017)

Mikrofone

- 1/2“-Kondensatormikrofon Norsonic 1220
- Mikrofon-Vorverstärker Norsonic Typ 1209

Schallquellen

- EMPA-Pendelfallhammer

Kalibriergeräte

- 1/2“-Sound-Calibrator Norsonic Typ 1251

2.2 BEURTEILUNGSKRITERIEN SIA 181

Zur Beurteilung der Schallpegel ist der Empfangsraum einzustufen (Tabelle 1 aus SIA 181):

Beschreibung	Lärmempfindlichkeit
Räume für vorwiegend manuelle Tätigkeit. Räume, welche von vielen Personen oder nur kurzzeitig benützt werden. Beispiel: Werkstatt, Handarbeits-, Empfangs-, Warteraum, Grossraumbüro, Kantine, Küche, Verkaufsraum, Labor, Korridor usw.	gering
Räume für geistige Arbeiten, Wohnen und Schlafen. Beispiel: Wohn-, Schlafzimmer, Studio, Schulzimmer, Singsaal, Büroräume, Hotel-, Spitalzimmer usw.	mittel
Räume für Benutzer mit besonders hohem Ruhebedürfnis. Beispiel: Ruheräume in Spitälern und Senatorien, spezielle Therapieräume, Musik-, Lese-, Studierzimmer usw.	hoch

Gemäss SIA 181 ergeben sich folgende Grenzwerte:

		Mindest-Anforderung dB	Erhöhte Anforderung dB
Haustechnische Anlagen, Benutzergeräusche, Einzelgeräusche	L _H	38	35
Haustechnische Anlagen, Dauergeräusche	L _H	28	25
Haustechnische Anlagen, Funktionsgeräusche, Einzelgeräusche	L _H	33	30

2.3 WEITERE RANDBEDINGUNGEN

Grundschaallpegel

Der Grundschaallpegel befand sich im Bereich von 22 dB(A).

Konstruktion

Bei der zu untersuchenden Konstruktion handelt es sich um einen fest installierten Whirlpool, welcher sich in der Attikawohnung befindet. Zur elastischen Entkoppelung zwischen der Whirlpool-Wanne (inkl. Technik) und der Gebäudekonstruktion kam das System «GABAG Whirlbox» zur Anwendung.

Beschreibung der geprüften Lärmquellen

Es erfolgten die bauakustischen Prüfungen nach Norm SIA 181:2006 von folgenden Lärmquellen:

- Zur Beurteilung der elastischen Entkoppelung zwischen der Whirlpool-Wanne und der Gebäudekonstruktionen erfolgte eine Prüfung anhand des EMPA-Pendelhammers (vgl. Messung-Nr. HT01). Die Durchführung erfolgte bei leerer Whirlpool-Wanne.
- Unter Anleitung von Herrn René Schmid erfolgte der maximale Betrieb der Luftdüsen bei wassergefülltem Zustand. Hierbei handelt es sich um ein Funktions- bzw. Dauergeräusch, welches in der nachfolgenden Tabelle als Messung-Nr. HT02 gekennzeichnet ist.
- Die Fliessgeräusche durch das entleeren der Whirlpool-Wanne gelten als Funktions- bzw. Einzelgeräusche und sind in der nachfolgenden Tabelle als HT03 gekennzeichnet.

3. MESSRESULTATE

3.1 HAUSTECHNISCHER SCHALL

Mess-Nr.	Schallquelle	Empfangsraum	Geräusch	Messwert	Korrekturfaktoren				Beurt.-pegel	Erhöhte Anforderung SIA 181 dB(A)
				L_A	K1	K2	K3	K4		
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB
HT01	Whirlpool Attika	Zimmer 4, OG	Einzel, Benutzer	42.7*	-4	--	--	-12	27	35
HT02	Whirlpool Attika	Zimmer 4, OG	Dauer, Funktion	25.1	-4	2	0	--	23	25
HT03	Whirlpool Attika	Zimmer 4, OG	Einzel, Funktion	--**	-4	--	--	--	≤ 18	30

Der Grenzwert ist eingehalten, wenn der Messwert gleich oder tiefer als der Anforderungswert ist

* Ungünstigster Wert (Rand)

** Das Geräusch während dem Entleeren der Badewanne hat sich nicht vom Grundgeräuschpegel abgehoben

4. FAZIT

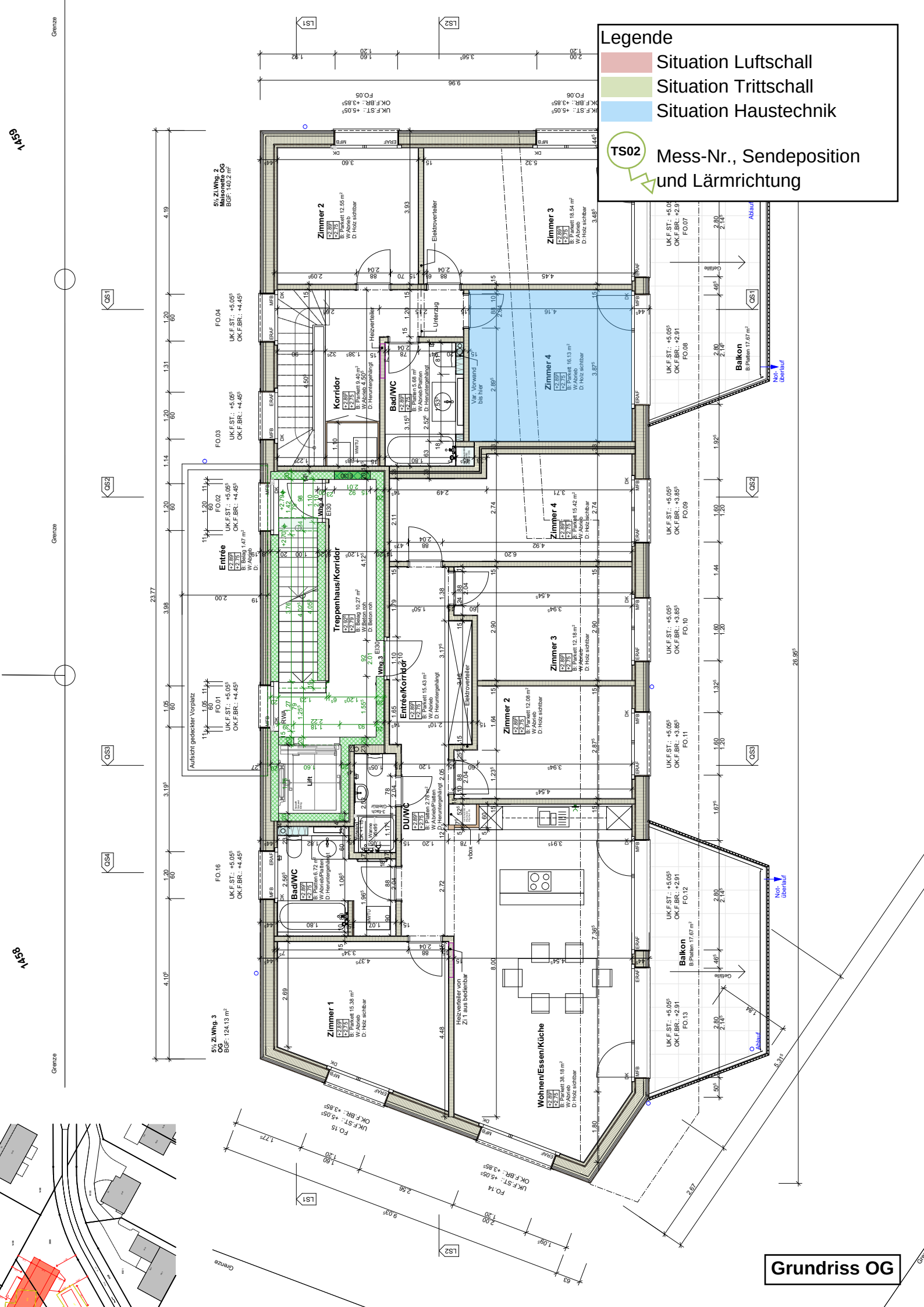
Die Messungen haben ergeben, dass die Grenzwerte der SIA 181:2006 eingehalten werden.

KUSTER + PARTNER AG

Seraphin Burri

Dipl. Akustiker SGA

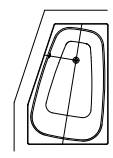
PLÄNE



Legende

- Situation Luftschall
- Situation Trittschall
- Situation Haustechnik

TS02 Mess-Nr., Sendeposition und Lärmrichtung



Grundriss Attika

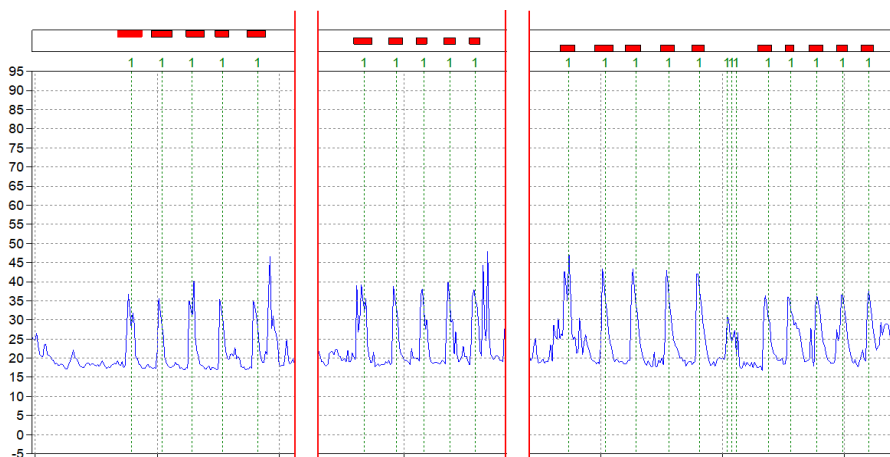
MESSPROTOKOLLE

PROJEKT
AUFTRAGSNUMMER
ORT, DATUM DER MESSUNG
SACHBEARBEITER

Neubau MFH Am Lendenbach 4, Wetzikon
L.3602.
Wetzikon, 10. Januar 2020
Seraphin Burri

MESSMETHODE FÜR EINZELGERÄUSCHE / BENUTZUNGSGERÄUSCHE

Messung-Nr.	HT01
Messinstrument	Nor140, EMPA-Pendelhammer
Emissionsort	Badezimmer Attikageschoss
Immissionsort	Zimmer 4 Obergeschoss
Geräuschart	Benutzungsgeräusche, simuliert mit dem EMPA-Pendelfallhammer
Ruhepegel L_A (fast)	22 dB(A)



Mess-Nr.	Geräuschquelle	Einzelmesswerte						$L_{A,F}$ dB	K1 dB	K4 dB	C_V dB	$L_{H,tot}$ dB (A)
		$L_{A,F}$										
A	EMPA-Hammer Rand	38.9	37.9	38.0	37.9	37.6		38.1	-4.0	-12.0	0.0	22.1
B	EMPS-Hammer Boden	34.9	33.9	40.0	34.0	34.1		35.4	-4.0	-12.0	0.0	19.4
C	EMPA-Hammer Rand	47.3	41.5	41.5	41.2	42.0		42.7	-4.0	-12.0	0.0	26.7
D	EMPA-Hammer Rand	35.1	35.2	35.4	36.3	36.7		35.7	-4.0	-12.0	0.0	19.7

BEMERKUNGEN

Die Marker mit einer roten Markierung deuten auf die jeweiligen Hammerschläge

LEGENDE

$L_{H,tot} = L_{r,H} + C_V = L_{A,F} + K1 + K4 + C_V$ in dB(A) gemäss Norm SIA 181:2006

$L_{r,H}$ Beurteilungspegel für Geräusche haustechnischer Anlagen

$L_{A,F}$ Mittlerer A-bewerteter maximaler Schallpegel mit der Zeitkonstanten FAST

K1 Pegelkorrektur zur Berücksichtigung der Schallabsorption im Raum

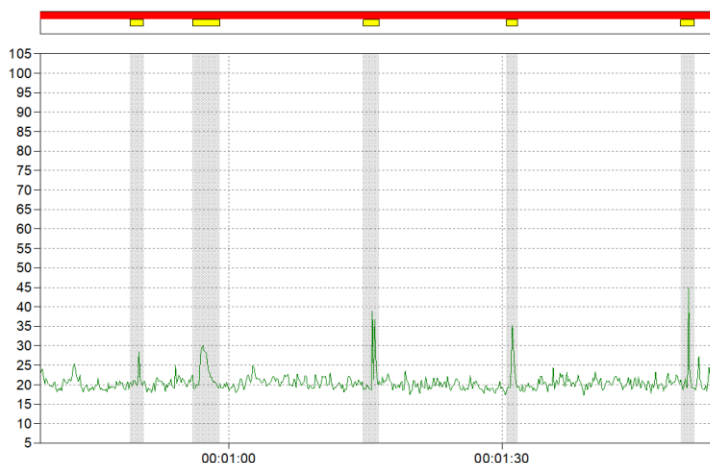
K4 Pegelkorrektur gemäss Norm SIA 181, Tabelle 12

C_V Volumenkorrektur gemäss norm SIA 181, Tabelle 2

PROJEKT Neubau MFH Am Lendenbach 4, Wetzikon
AUFTRAGSNUMMER L.3602.
ORT, DATUM DER MESSUNG Wetzikon, 10. Januar 2020
SACHBEARBEITER Seraphin Burri

MESSMETHODE FÜR DAUERGERÄUSCHE / FUNKTIONSGERÄUSCHE

Messung-Nr.	HT02
Messinstrument	Nor140
Emissionsort	Badezimmer Attikageschoss
Immissionsort	Zimmer 4 Obergeschoss
Geräuschart	Whirlpool-Betrieb mit maximaler Stufe
Ruhepegel L_A (fast)	22 dB(A)



Mess-Nr.	Geräuschquelle	Mittlerer Pegel L_{aeq}	K1 dB	K2 dB	K3 dB	C_v dB	$L_{H,tot}$ dB (A)
A	Whirlpool-Betrieb	25.1	-4.0	2.0	0.0	0.0	23.1

BEMERKUNGEN

Die gelbhinterlegten Abschnitte sind Fremdgeräusche gewesen.

LEGENDE

$L_{H,tot} = L_{r,H} + C_v = L_{A,F} + K1 + K2 + K3 + C_v$ in dB(A) gemäss Norm SIA 181:2006

$L_{r,H}$ Beurteilungspegel für Geräusche haustechnischer Anlagen

L_{aeq} Mittlerer A-bewerteter Schallpegel

K1 Pegelkorrektur zur Berücksichtigung der Schallabsorption im Raum

K2 Hörbarkeit der Tonhaltigkeit

K3 Hörbarkeit der Impulshaltigkeit

C_v Volumenkorrektur gemäss Norm SIA 181, Tabelle 2