

Arbeitspapier

Auftraggeber	Amt für Raumplanung Lärmschutz Kreuzbodenweg 2, 4410 Liestal	Projekt	LZ-2021-021 Heizung In den Hagenbuchen 8, Arlesheim
Erstelldatum	20.10.2021	Auftrags-Nr.	42101'531'001
Verfasser	Thomas Braun		

Immissionsmessung und Beurteilung

Verteiler	Vorname Name	Firma
pdf	Esther Althaus	ARP BL, Lärmschutz

Inhalt

	Seite
1 Auftrag	1
2 Grundlagen	2
3 Situation	2
4 Messung	3
5 Resultate	3
6 Beurteilung gemäss Lärmschutz-Verordnung	4

Anhang

- A Liste der verwendeten Messgeräte
- B Dokumentation Betrieb Heizung bzw. Auftreten Kaminrauschen

1 Auftrag

Die Abteilung Lärmschutz des Kanton Basel-Landschaft beauftragte die Gruner AG Basel, die Lärmimmissionen des Kamins der Liegenschaft In den Hagenbuchen in Arlesheim zu überprüfen. Auslöser ist eine Lärmbeschwerde aus der Nachbarschaft. Mit einer Lärmmessung am Empfangsort soll überprüft werden, ob die Planungswerte eingehalten werden.

2 Grundlagen

Unsere Aussagen stützen sich auf folgende Unterlagen:

- [A] Lärmschutz-Verordnung (LSV) vom 15. Dezember 1986, Stand 01. Juli 2021
- [B] "Methode zur Ermittlung der Aussenlärm- Immissionen bei geschlossenem Fenster", Mitteilungen zur Lärmschutz-Verordnung (LSV), Nr. 7, 1995
- [C] Lärmrechtliche Beurteilung von Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Kälteanlagen, Vollzugshilfe 6.20, cercle bruit, vom 23. Juli 2020
- [D] Lärmempfindlichkeitsstufenplan Basel-Land (www.geoview.bl.ch)
- [E] Immissionsmessung bei Liegenschaft Birseckstrasse 40 in Arlesheim, vom 28. September 2021 bis 01. Oktober 2021

3 Situation

Auf dem Dach des Mehrfamilienhauses, In den Hagenbuchen 8, in Arlesheim befindet sich ein Kamin (Ab-
luft Heizung und Brauchwasser). Die Immissionsmessung wurde im 1. OG des Einfamilienhauses Birseck-
strasse 40 in Arlesheim durchgeführt. Die Situation und der Messort ist in Abbildung 1 dargestellt.

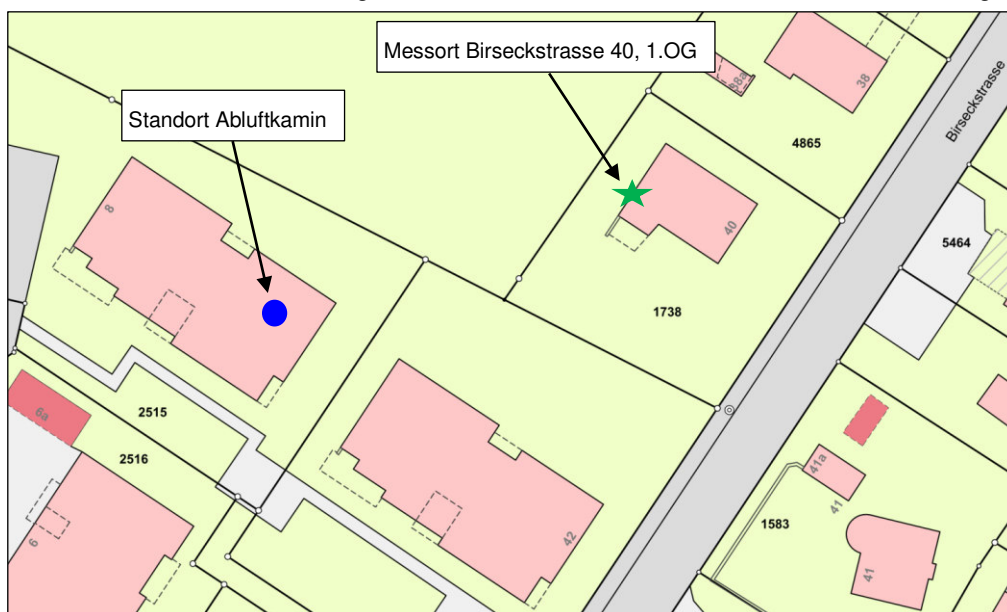


Abbildung 1: Situation Kamin & Empfangsort

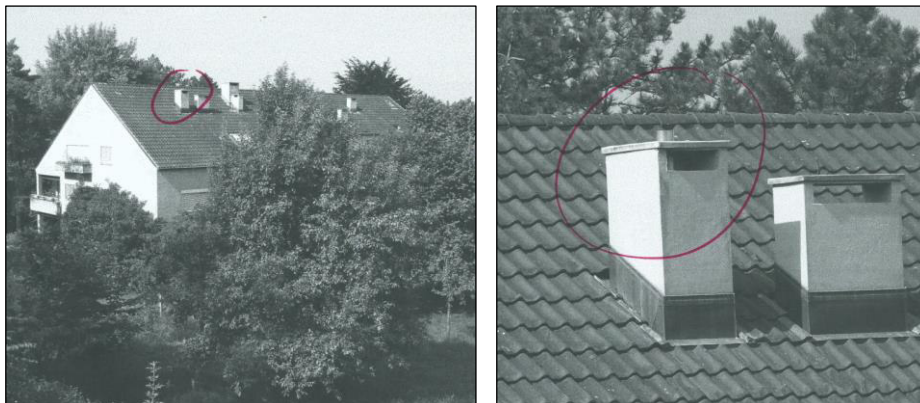


Abbildung 2: Foto Kamin

4 Messung

Die Messung fand vom Dienstag, den 28.09.2021 bis Freitag, den 01.10.2021 statt. Die Immissionsmessungen müssen nach Art. 39 der LSV in der Mitte des offenen Fensters ermittelt werden. Da es jedoch nicht möglich war das Fenster über den gesamten Messzeitraum geöffnet zu halten, wurde das Mikrophon aussen an die Fensterscheibe angebracht. Gemäss [B] wird bei oben genannter Messmethode am geschlossenen Fenster eine Pegelreduktion von 5 dB(A), wegen der Schalldruck-Erhöhung, zu den gemessenen Schallpegeln angerechnet.

Die Liste der verwendeten Messgeräte kann dem Anhang A entnommen werden.

5 Resultate

Aufgrund der unbegleiteten Lärmmessung können die Messresultate nicht allgemein einer spezifischen Lärmart oder Lärmquelle (Kamin) zugeordnet werden. Vor allem tagsüber wurden verschiedene Lärmarten wie Strassenverkehrs, Eisenbahn- und der Umgebungslärm aufgezeichnet. Deshalb wurde durch den Kläger, wenn möglich, der Betrieb der Heizung bzw. das Auftreten des Rauschen durch den Kamin dokumentiert und für die Auswertung zur Verfügung gestellt (siehe Anhang B).

Nachfolgend wird der Pegelschrieb detaillierter betrachtet und mit der Dokumentation abgeglichen. Gemäss der Dokumentation (siehe Anhang B) war das Kaminrauschen am Donnerstag, den 30.09.2021 um ca. 04.05 Uhr und ca. 04.25 Uhr hörbar. Der nachfolgende Ausschnitt des Pegelschrieb stellt den entsprechenden Zeitraum dar.

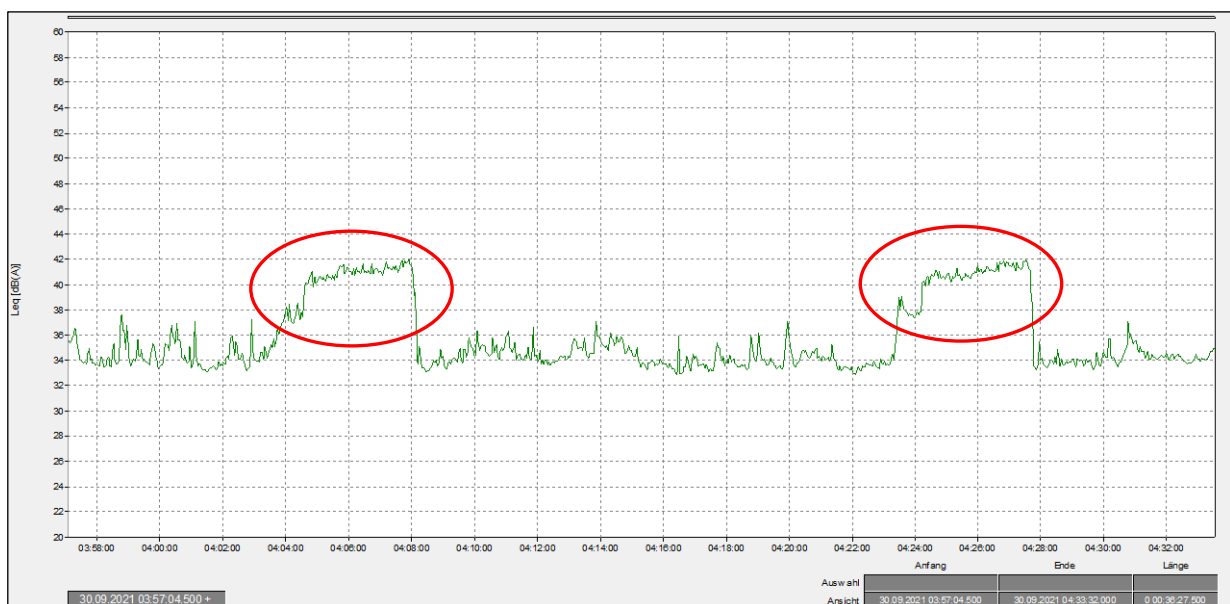


Abbildung 3: Detailausschnitt Pegelschrieb Immissionsmessung Kamin

Die Abbildung zeigt auf, dass zu beiden Uhrzeiten deutlich der Betrieb des Kamins ersichtlich ist. Der Hintergrundpegel liegt bei ca. 34 dB(A). Der Mittelungspegel der jeweiligen Zeitdauer des Kaminbetriebs liegt bei 41 dB(A). Hierbei muss jedoch beachtet werden, dass der Mittelungspegel des Kaminbetriebs auch die Umgebungsgeräusche beinhaltet. **Wird der Umgebungslärm energetisch abgezogen beträgt der Immissionspegel des Heizungsbetrieb 40 dB(A).**

Um eine Häufigkeit des Auftretens des Kaminrauschen zu bestimmen, wurde die "Betriebsphase" im Pegelschrieb im Nachtzeitraum untersucht, summiert und nachfolgend festgehalten.

Datum	Uhrzeit	Häufigkeit	Betriebsdauer [min]	Anteil Nachtzeitraum [%]
Di. 28.09.21 – Mi. 29.09.21	19.00 - 07.00h	30	150	21
Mi. 29.09.21 – Do. 30.09.21	19.00 - 07.00h	31	156	22
Do. 30.09.21 – Fr. 01.10.21	19.00 - 07.00h	33	175	24
Durchschnitt		31	160	22

Die Abbildung 4 zeigt ein Ausschnitt des Pegelschriebs mit der Häufigkeit des Auftretens des Kaminrauschen (siehe blaue Markierungen in Abb. 4) für den Zeitraum von 01:00 bis 03:00 Uhr am Donnerstag, den 30.09.2021.

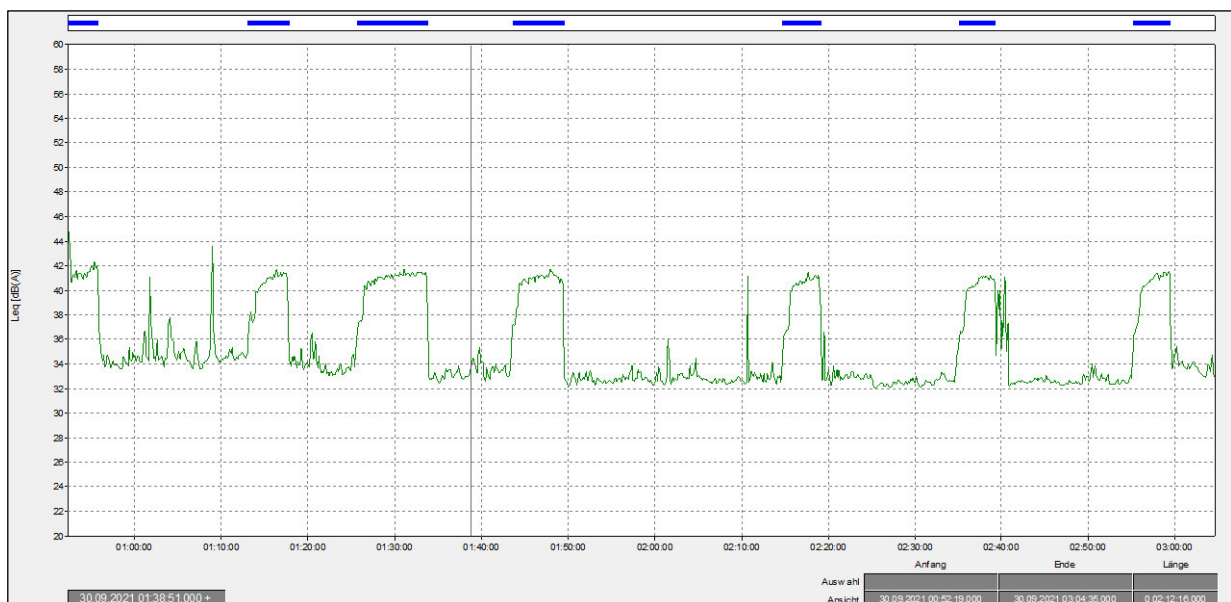


Abbildung 4: Beispiel Häufigkeit Betrieb Kamin – Do. 30.09.21 zw. 01:00 Uhr und 03:00 Uhr

6 Beurteilung gemäss Lärmschutz-Verordnung

Wird der Bezug auf die Lärmschutz-Verordnung und die Vollzugshilfe 6.20 - Lärmrechtliche Beurteilung von Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Kälteanlagen" getroffen, ist die Beurteilung nach Anhang 6, Industrie- und Gewerbelärm anzuwenden. Beim Heizungskamin handelt es sich um eine Neuanlage und daher müssen die Planungswerte bei den nächstgelegenen lärmempfindlichen Räumen eingehalten werden. Gemäss Lärmempfindlichkeitsstufenplan ist die Liegenschaft Birseckstrasse 40 der Empfindlichkeitsstufe II zugeordnet. Folgende Anforderungen müssen eingehalten werden:

Empfindlichkeitsstufe (ES)	Planungswert Lr in dB(A)	
	Tag (07-19 Uhr)	Nacht (19-07 Uhr)
II	55	45

Bei der Beurteilung müssen zum ausgewerteten Messpegel zusätzlich folgende Pegelkorrekturen berücksichtigt werden:

- > K1: 5 dB am Tag / 10 dB in der Nacht
- > K2 (Tongehalt): 2 dB
- > K3 (Impulsgehalt): 0 dB

Gemäss der Vollzugshilfe 6.20 des cercle bruit [C] wird bei einzeln betriebenen Heizungsanlagen keine Betriebszeitkorrektur für die durchschnittliche, tägliche Dauer (t_i) berücksichtigt.

Aus den gemessenen Immissionspegeln des Heizungskamin und den Zuschlägen ergeben sich die folgenden Beurteilungspegel.

Grösse	Tag	Nacht
Gemessener Leq	40 dB(A)	40 dB(A)
K1	5 dB	10 dB
K2	2 dB	2 dB
K3	0 dB	0 dB
Betriebszeitkorrektur	0 dB	0 dB
Lr	47 dB(A)	52 dB(A)
Planungswert	55 dB(A)	45 dB(A)

Die Planungswerte sind am Tag eingehalten, jedoch in der Nacht deutlich um 7 dB überschritten.


Michael Fäs
Chefingenieur
Bauphysik, Akustik


Thomas Braun
Stv. Leiter Abteilung
Bauphysik, Akustik

Messgeräte Equipment Used						
	Nr. No.	Gerät Equipment	Hersteller Manufacturer	Typ Type	S/N	Eichung bis Calibr. till
	L.15	Normhammerwerk <i>Standard Tapping Machine</i>	Norsonic	277	(277) 5837	-
	L.10	Lautsprecher EV Sx300 <i>Loudspeaker (Façade Tests)</i>	EV (Electro-Voice)	Sx300	836592	-
	L.24	Einkanal-Echtzeit-Frequenzanalysator <i>Real Time Analyzer</i>	Norsonic	118	28217	30. Dez 21
	L.36	Verstärker 200W mit Rauschgenerator <i>Power Amplifier 200W with Noise Generator</i>	Norsonic	260	26958	-
	L.36-2	Verstärker 200W mit Rauschgenerator <i>Power Amplifier 200W with Noise Generator</i>	Norsonic	280	2804689	-
	L.37-2	Lautsprecher Dodekaeder <i>Dodecahedron Loudspeaker</i>	Norsonic	276	2765960	-
	L.37-3	Lautsprecher Dodekaeder <i>Dodecahedron Loudspeaker</i>	Norsonic	276	2766266	-
	L.38-1	Aussenmikrofon <i>Enviromental Microphone</i>	Norsonic	1211C	20191	30. Dez 21
	L.38-2	Aussenmikrofon <i>Enviromental Microphone</i>	Norsonic	1227 Nor 1214	26340 12146085	01. Dez 22
	L.39	Zweikanal-Echtzeit-Frequenzanalysator <i>Real Time Two Channel Frequency Analyzer</i>	Norsonic	121	23063	01. Dez 22
✓	L.40-1	Kondensatormikrofon <i>Condenser Microphone</i>	Norsonic	1225/ 1201	107049/ 25322	01. Dez 22
	L.40-2	Kondensatormikrofon <i>Condenser Microphone</i>	Norsonic	1225/ 1201	103273/ 27324	30. Dez 21
	L.40-3	Kondensatormikrofon <i>Condenser Microphone</i>	Norsonic	1220/ 1201	36734/ 18865	31. Mai 22
	L.40-4	Kondensatormikrofon <i>Condenser Microphone</i>	Norsonic	1225/ 1209	226891/ 20452	31. Dez 21
	L.40-5	Kondensatormikrofon <i>Condenser Microphone</i>	Norsonic	1225/ 1209	226891/ 20452	31. Mai 22
	L.40-6	Kondensatormikrofon <i>Condenser Microphone</i>	Norsonic	1225/ 1209	380977/ 22583	24. Aug 22
	L.62-1	Akustischer Kalibrator <i>Acoustical Calibrator</i>	Norsonic	1251	17303	-
✓	L.62-2	Akustischer Kalibrator <i>Acoustical Calibrator</i>	Norsonic	1251	31545	01. Nov 21
	L.62-3	Akustischer Kalibrator <i>Acoustical Calibrator</i>	Norsonic	1251	34851	01. Feb 21
	L.62-4	Akustischer Kalibrator <i>Acoustical Calibrator</i>	Norsonic	1251	34852	01. Dez 22
	L.62-5	Akustischer Kalibrator <i>Acoustical Calibrator</i>	Norsonic	1256	125626075	31. Mai 22
	L.62-6	Akustischer Kalibrator <i>Acoustical Calibrator</i>	Norsonic	1256	12562633	24. Aug 22
	L.76	Haustechnikhammer	EMPA	-	-	-
✓	L.85	Einkanal-Echtzeit-Frequenzanalysator <i>Real Time Analyzer</i>	Norsonic	140	1404213	31. Mai 22
	L.104	Einkanal-Echtzeit-Frequenzanalysator <i>Real Time Analyzer</i>	Norsonic	140	1407574	24. Aug 22

Dokumentation Betrieb Heizung bzw. Auftreten Kaminrauschen
Erstellt durch Kläger

Di 28.09.21

22.30h / 23.00h

Mi 29.09.21

02.57h / 03.17h / 05.12 + Fungzens / LKW

06.42h / 21.16h Teff / 23.12h

Do 30.09.21

04.05h / 04.25h / 04.45h / 05.05h

05.15 / 07.12 Fungzens