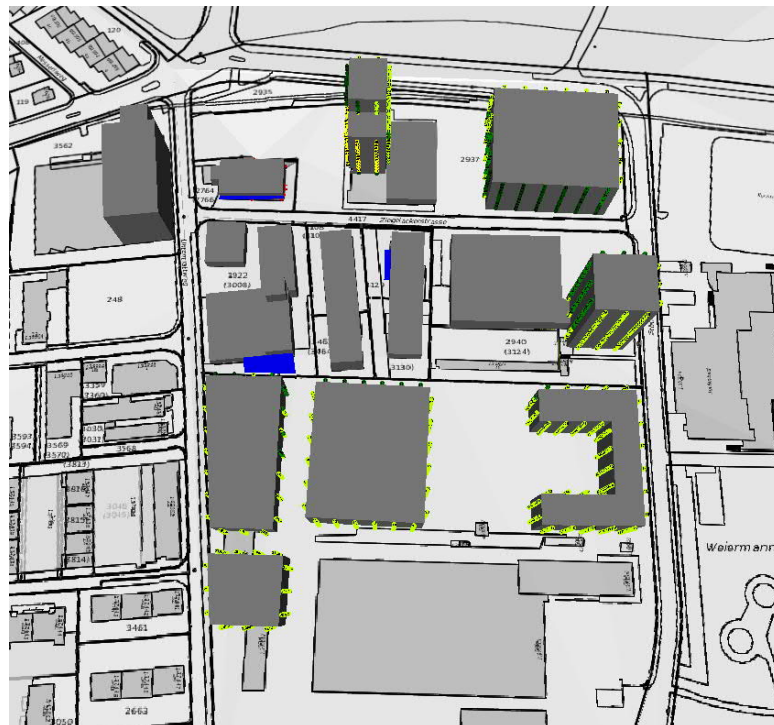


# Überbauung Weyermannshaus West

200002 | Beurteilung Gewerbelärm



## Inhalt

- 1 Ausgangslage
- 2 Grundlagen
- 3 Grenzwerte, Immissionspunkte und Ermittlung der Beurteilungspegel
- 4 Emissionen / Messung
- 5 Resultierende Beurteilungspegel
- 6 Wichtige Hinweise zur Lärmbeurteilung
- 7 Fazit

Bern, 1. Mai 2020

## 1 Ausgangslage

Auf dem Areal Weyermannshaus West soll ein neues Wohnquartier entstehen. Ziel der Arealentwicklung ist eine Nutzungsdurchmischung von urbanem Wohnen, (produzierendem) Gewerbe und soziokulturellen Einrichtungen. Aufgrund der langjährigen Baurechte und weiterhin genutzten Gewerbebauten ist eine Strategie zur bedarfsgerechten Transformation gefragt.

Die Gartenmann Engineering AG (gae) wurde beauftragt, diese Strategieentwicklung aus lärmtechnischer Sicht zu beurteilen. Hierfür werden drei repräsentative, ortsansässige Industrie- und Gewerbebetriebe ausgewählt, deren Lärmemissionen messtechnisch erfasst und in ein Berechnungsmodell eingepflegt wurden. Das Berechnungsmodell dient als Grundlage, den Einfluss des Lärms aus den Betrieben auf die geplante Überbauung festzuhalten und daraus Massnahmenempfehlungen für die Umsetzung der Arealtransformation herzuleiten. Die Beurteilung des Strassenverkehrslärms ist nicht Teil des Auftrags.

## 2 Grundlagen

- [1] Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG), 7. Oktober 1983, Stand 1. Januar 2018
- [2] Lärmschutzverordnung (LSV) vom 15.12.1986, Stand 7. Mai 2019
- [3] Überbauungsordnung «Weyermannshaus West», Mitwirkungsversion, Januar 2019
- [4] Erläuterungsbericht zur Überbauungsordnung «Weyermannshaus West», Juni 2019
- [5] Planungssitzung am 10.03.2020, anwesend Hr. Rossetti (Stadtplanungsamt), Hr. Bieri (Amt für Umweltschutz), Herren Fuchs und Beering (gae)
- [6] Messung Aussenlärm durch gae, 18.03.2020, 25.03.2020, 26.03.2020
- [7] CadnaA Simulationsprogramm, Datakustik GmbH, Version 2019 (build 169.4915)

### 3 Grenzwerte, Immissionspunkte und Ermittlung der Beurteilungspegel

#### 3.1 Empfindlichkeitsstufe und Grenzwerte

Gemäss Überbauungsordnung (Mitwirkungsversion) [3] ist für das zu entwickelnde Wohnquartier eine gemischte Wohnzone (WG) vorgesehen, welche eine Industrie- und Gewerbezone (IG) umschliesst.

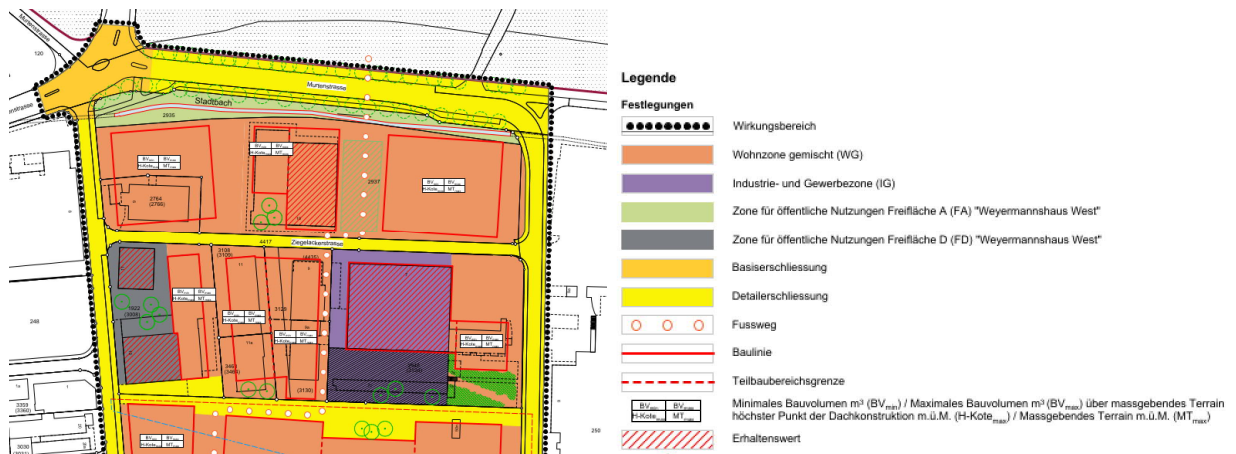


Abb.1: Planausschnitt aus [3]

Die Überbauung ist gemäss der Überbauungsordnung (Mitwirkungsversion) [3] der Empfindlichkeitsstufe III zugeordnet. Der zu untersuchende Lärm wird dem Gewerbelärm zugeordnet und wird nach Anhang 6 der LSV beurteilt. Der Beurteilungspegel  $L_r$  bei lärmempfindlichen Räumen muss gemäss Art. 31 LSV die Immissionsgrenzwerte (IGW) einhalten. Für die ES III betragen diese 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht.

### 3.2 Immissionspunkte

In dieser Untersuchung wird pro Betrieb der kritischste Immissionspunkt, resp. die kritischste Fassadenseite für Tag und Nacht ausgewiesen. Die massgebenden Immissionspunkte befinden sich je nach Betrieb an verschiedenen Positionen. Ermittlungsort der Beurteilungspegel ist jeweils die Mitte des offenen Fensters des jeweiligen Gebäudes.

In der nachstehenden Abbildung sind die untersuchten Gebäude nummeriert (Nr. 1 bis 8). Die Nummerierung wird zur Angabe der Immissionspunktposition in Kapitel 5 verwendet.

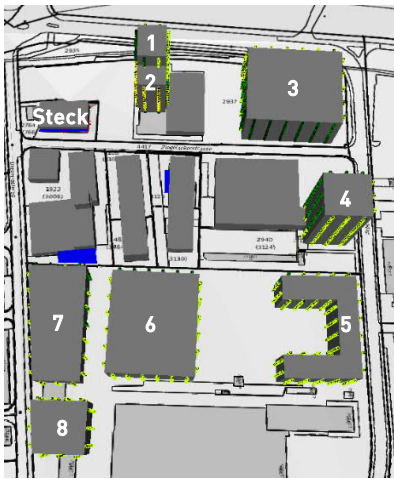


Abb. 2: Gebäudenummerierung an der geplanten Überbauung (Nr. 1 bis 8). Farblich markiert sind die beispielhaft dargestellten, untersuchten Immissionspunkte für die Lärmberechnung "Carrosserie Steck"

Für die im Süden des Areals geplanten Gebäude bestehen keine relevanten Immissionen aus den drei untersuchten Betrieben. Diese werden in der Untersuchung nicht weiter aufgeführt.

### 3.3 Ermittlung der Beurteilungspegel

Der Beurteilungspegel  $L_r$  berechnet sich wie folgt aus den einzelnen Teilbeurteilungspegeln  $L_{r,i}$  der einzelnen Lärmphasen:

$$L_r = 10 \cdot \log \sum_i 10^{0.1 \cdot L_{r,i}}$$

Die Teilbeurteilungspegel  $L_{r,i}$  werden für die durchschnittliche tägliche Dauer der Lärmphase  $i$  wie folgt berechnet:

$$L_{r,i} = L_{eq,i} + K1 + K2 + K3 + 10 \cdot \log(t_i/t_o)$$

Dabei bedeuten:

$L_{eq,i}$	A-bewerteter Mittelungspegel während einer Lärmphase
K1 bis K3	Pegelkorrekturen gemäss LSV Anhang 6
$t_i$	durchschnittliche jeweilige tägliche und nächtliche Dauer der Lärmphase $i$ in Minuten
$t_o$	720 Minuten

#### 4 Emissionen / Messung

Im Rahmen der messtechnischen Untersuchung wurden die relevanten Lärmquellen der Betriebe Bernaroo AG, Schwab AG und Carrosserie Steck ermittelt. Die Betriebe wurden in Absprache mit dem Amt für Umweltschutz ausgewählt und stellen eine repräsentative Auswahl der auf dem Areal befindlichen Industrie- und Gewerbebetriebe dar. Weitere auf dem Areal vorhandenen Lärmquellen wurden nicht erfasst. Zu messende maschinelle Quellen (Ventilatoren, Heizungen und ähnliches) wurden mit Hilfe des Betriebspersonals auf Volllast betrieben. Manuelle Quellen (Warenumschlag, Hämmern und ähnliches) wurden im realen Betrieb gemessen oder mit Hilfe des Betriebspersonals in einem repräsentativen Zustand simuliert und gemessen.

Als Messresultat wurde pro Quelle der spektrale Schalldruckpegel in naher Distanz ermittelt. Dieser wurde dazu verwendet, die Quelle in das Berechnungsmodell zu implementieren und anschliessend zu kalibrieren.

Für alle Quellen wurden mit Hilfe des Betriebspersonals die Laufzeiten ermittelt. In der weiteren Dokumentation werden diese als sogenannte Einwirkzeit erfasst und als zeitliche Verdünnung in den Beurteilungspegel eingerechnet (siehe  $t_i$  in Kapitel 3.3).

Die Pegelkorrekturen K1 bis K3 wurden gemäss LSV Anhang 6 berücksichtigt und sind zusammen mit den Messergebnissen in den Beilagen Nr. Q1 bis Q21 für jede Quelle dokumentiert.

Um einen konservative Betrachtung (lärnkritischere Situation) vorzunehmen, wurde im Zweifelsfall die Sommersituation in der Berechnung berücksichtigt. Konkret sind dies teilweise geöffnete Fenster und Tore bei den Werkstätten und teilweise Arbeiten/Anlieferungen von 7 Uhr morgens (Nachtzeitraum).

Eine Übersicht der Betriebe und eine Visualisierung aus dem 3D-Lärberechnungsprogramm ist in der Beilage Nr. 1 dargestellt.

## 5 Resultierende Beurteilungspegel

Zur Ermittlung der Lärmimmissionen wurden die Gebäude, die Umgebung und die Lärmquellen im Lärmberechnungsprogramm CadnaA [7] modelliert. Aufgrund der Berechnung der Lärmausbreitung im 3D-Modell ergeben sich bei den Immissionspunkten die nachstehenden massgebenden Beurteilungspegel. Eine Übersicht aller Immissionspunkte und Beurteilungspegel ist der Beilage Nr. 2 zu entnehmen.

### 5.1 Betriebsweise Betrachtung

Gemäss LSV wird der Lärm einer Anlage bestimmt. Ein Betrieb kann als eine Anlage betrachtet werden. Folgende Beurteilungspegel ergeben sich, wenn die Lärmimmissionen betriebsweise ermittelt werden.

	Betrieb	Kritischer Immissionspunkt	Pegelbestimmende Quelle	Massgebender Beurteilungspegel L <sub>r</sub> [dB(A)]	IGW [dB(A)]
Tag	Bernarroof AG	Haus 5, N-Fassade	Werkstatt Spenglerei	51	65
	Schwab AG	Haus 7, N-Fassade	Anlieferung Süd	57	
	Carrosserie Steck	Haus 2, SW-Fassade	Zuluft UG	50	
Nacht	Bernarroof AG	Haus 2, SO-Fassade	Anlieferung West	41	55
	Schwab AG	Haus 7, N-Fassade	Anlieferung Süd	46	
	Carrosserie Steck	-*	-	-	

\* kein Betrieb im Nachtzeitraum

Am Tag (07:00 Uhr – 19:00 Uhr) und in der Nacht (19:00 Uhr - 07:00 Uhr) gibt es keine Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes (IGW). Am Tag wird der IGW um mindestens 8 dB unterschritten. In der Nacht wird der IGW um mindestens 9 dB unterschritten.

## 5.2 Gesamthafte Betrachtung

Gemäss Art. 40 Abs 2 LSV müssen die Immissionsgrenzwerte auch von der Summe gleichartiger Lärmimmissionen eingehalten werden, die von mehreren Anlagen erzeugt werden. Unter der Annahme, dass die betrachteten Betriebe gleichartige Lärmimmissionen verursachen, wurden die nachstehenden Gesamtbeurteilungspegel ermittelt:

	Betriebe	Kritischer Immissionspunkt	Pegelbestimmende Quelle	Massgebender Gesamtbeurteilungspegel $L_r$ [dB(A)]	IGW [dB(A)]
Tag	Bernarroof AG, Schwab AG, Carrosserie Steck	Haus 7, N-Fassade	Anlieferung Süd (Schwab AG)	57	65
Nacht				46	55

Am Tag (07:00 Uhr – 19:00 Uhr) und in der Nacht (19:00 Uhr - 07:00 Uhr) gibt es keine Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes (IGW). Am Tag wird der IGW um mindestens 8 dB unterschritten. In der Nacht wird der IGW um mindestens 9 dB unterschritten.

Die gesamthafte Betrachtung der Lärmimmissionen bringt keine kritischere Lärmsituation zum Vorschein (im Vergleich zur betriebsweisen Betrachtung), da die Lärmemissionen zwischen den Betriebsgebäuden verteilt stattfinden und die Immissionspunkte lokal den Emissionen ausgesetzt sind.

## 6 Wichtige Hinweise zur Lärmbeurteilung

### 6.1 Belästigungen trotz eingehaltener Grenzwerte möglich

Gemäss der Überbauungsordnung (Mitwirkungsversion) [3] ist die gemischte Wohnzone (WG) für "...Wohnen sowie für nicht störendes und mässig störendes Arbeiten inkl. Dienstleistungen und Produktion..." bestimmt.

Die Betriebe verursachen Lärmemissionen, die trotz deutlicher Unterschreitung der Immissionsgrenzwerte als störend bis stark störend einzustufen sind. Dazu gehören die Anlieferungssituationen im Nachtzeitraum der Bernarroof AG und der Schwab AG in unmittelbarer Nähe der angrenzenden Wohnbebauung sowie Werkstattarbeiten oder Tätigkeiten mit Maschinen, die aufgrund der Witterungsbedingungen im Sommer bei geöffneten Toren oder gänzlich im Freien durchgeführt werden.

Um Belästigungen der Bewohner der angrenzenden Wohnhäuser zu vermeiden, sind sowohl betriebliche als auch bauliche Massnahmen angezeigt. Betrieblich ist beispielsweise die zeitliche oder örtliche Verschiebung von störenden Lärmemissionen in Betracht zu ziehen. Allenfalls können lärmige Arbeiten anders verrichtet werden. Bauliche Massnahmen bezwecken, Lärmquellen abzuschirmen oder einzuhäusen. Allenfalls können bauliche Massnahmen getroffen werden, um lärmige Tätigkeiten zu verschieben.

Ventilatoren und Lüftungen sind in den untersuchten Betrieben nach Feierabend ausgeschaltet. Wir erwarten daher keine Belästigungen durch HLK-Anlagen während der Nacht.

## 6.2 Etappierung

Der Gewerbelärm entsteht nach unserer Einschätzung vor allem im Nordostbereich des Perimeters. Durch eine etappenweise Bebauung des Areals von Süden oder Westen her kann die Lärmbelastung durch die Gewerbebetriebe bei den geplanten Wohnliegenschaften länger gering gehalten werden. Bestehende lärmabschirmende Gebäude sollten erhalten bleiben, bis deren Ersatz durch neue Wohngebäude zeitnah erfolgen wird.

## 7 Fazit

Die Lärmemissionen der betrachteten Betriebe halten die massgebenden Grenzwerte bei allen geplanten Baufeldern deutlich ein. Gebäude auf diesen Baufeldern sind aus lärmtechnischer Sicht somit bewilligungsfähig.

Trotz deutlich eingehaltener Grenzwerte können durch heutige lärmintensive Tätigkeiten der Betriebe Belästigungen von Bewohnern direkt angrenzender Wohngebäuden nicht ausgeschlossen werden, wenn keine betrieblichen oder baulichen Massnahmen umgesetzt werden.

Aus lärmtechnischer Sicht ist eine etappenweise Umsetzung der Arealbebauung von Süden und Westen her zu bevorzugen. Bestehende lärmabschirmende Gebäude sollten bis zu deren Ersatz erhalten bleiben.

Freundliche Grüsse

**Gartenmann Engineering AG**



Markus Schwab  
dipl. Physiker SIA  
Geschäftsleiter / Partner



Dieter Fuchs  
MSc ETH Zürich / dipl. Akustiker SGA

T 031 533 06 14  
E d.fuchs@gae.ch

Beilagen

- |                 |   |
|-----------------|---|
| Nr.1:           | Situationsplan, 3D Ansichten              |
| Nr.2:           | Isophonendarstellung, massgebende Quellen |
| Nr.Q01 bis Q21: | Quellenmessungen                          |



Beilage 1: Situationsplan und 3D-Ansicht

Objekt: Weyermannshaus West

Auftrag: Beurteilung Gewerbelärm

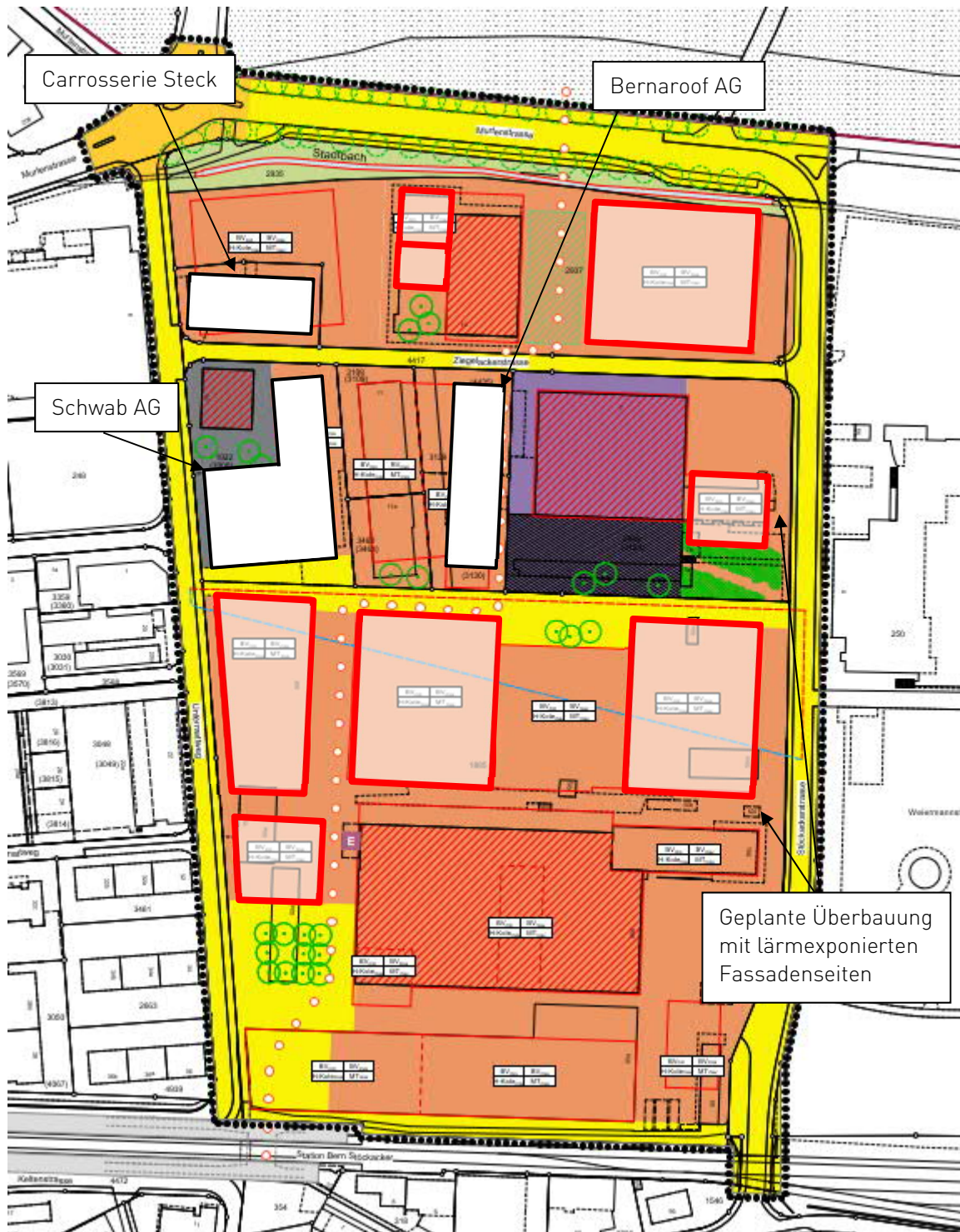


Abbildung: Situationsplan Weyermannshaus West

## Beilage 1: Situationsplan und 3D-Ansicht

Objekt: Weyermannshaus West

Auftrag: Beurteilung Gewerbelärm

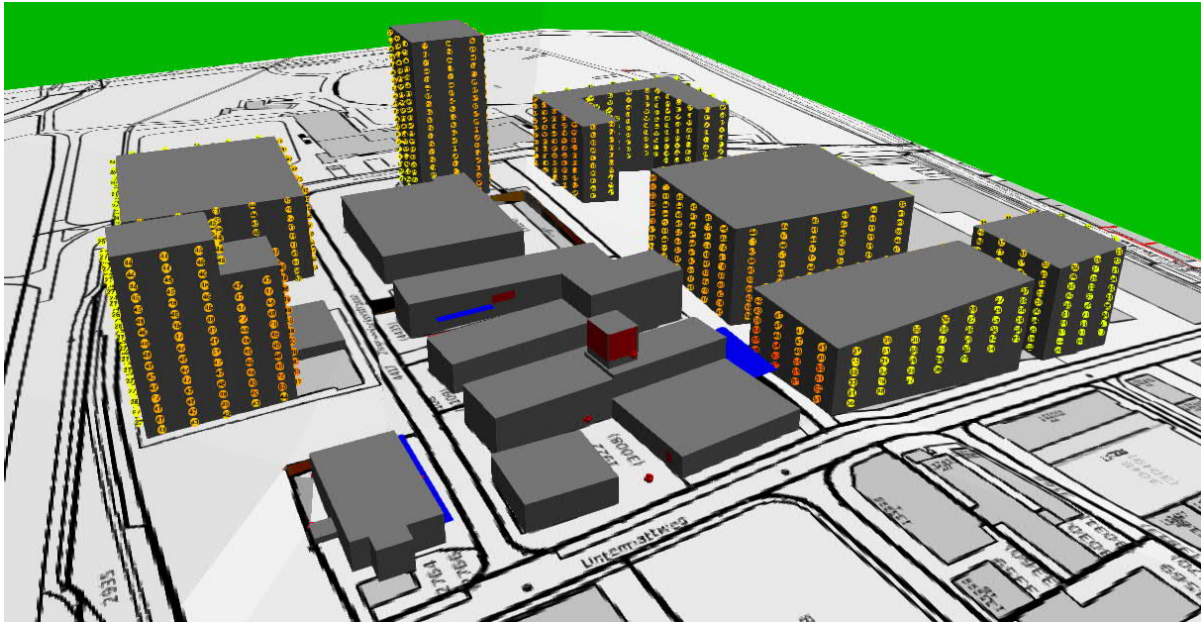


Abbildung: 3D-Ansicht des Areal

Bernarroof AG

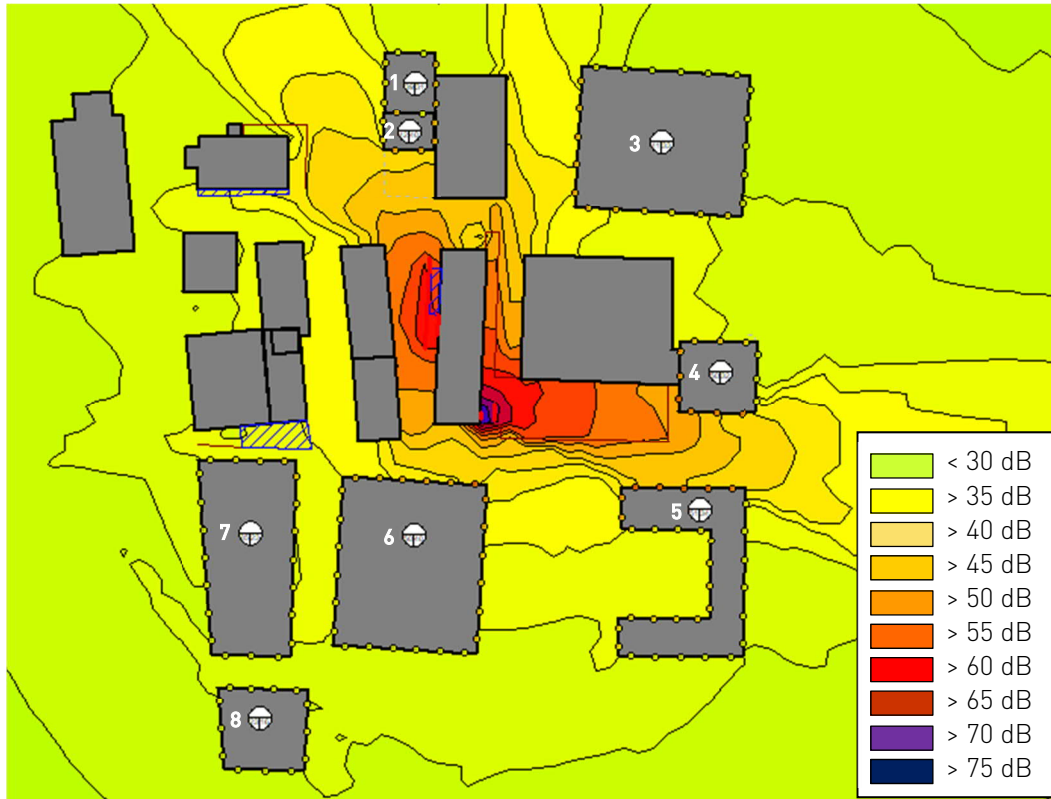


Abbildung: Isophonendarstellung exemplarisch für den Tagzeitraum

Tabelle: Beurteilungspegel und massgebende Quellen

	Haus	Fassade	Beurteilungspegel $L_r$ [dB(A)]	Pegelbestimmende Quelle
Tag	1	O	39	Anlieferung West
	2	S	42	
	3	W	41	
	4	O	50	
	5	N	51	Werkstatt Spenglerei
	6	N	50	
	7	O	35	
	8	N	22	
Nacht	1	O	31	Anlieferung West
	2	SO	41	
	3	SW	33	
	4	O	29	Anlieferung Spenglerei
	5	NW	29	
	6	N	40	Anlieferung West
	7	NO	25	
	8	N	20	

Carrosserie Steck

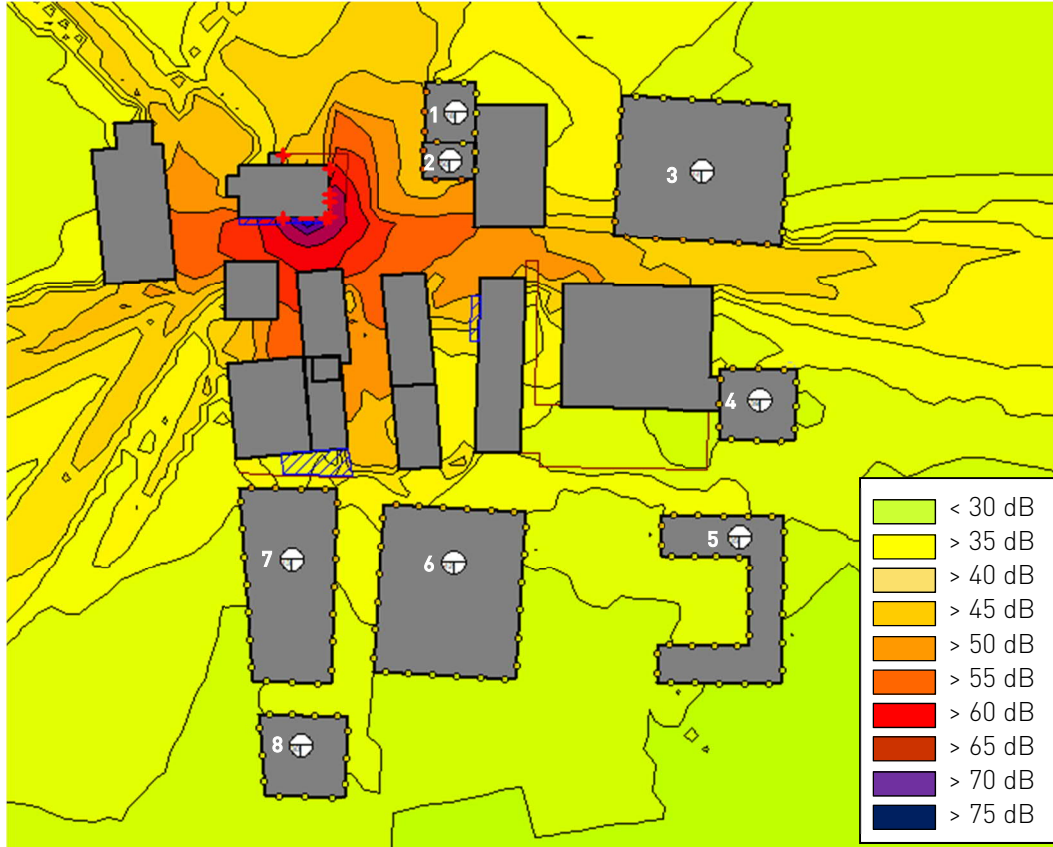


Abbildung: Isophonendarstellung exemplarisch für den Tagzeitraum

Tabelle: Beurteilungspegel und massgebende Quellen

	Haus	Fassade	Beurteilungspegel $L_r$ [dB(A)]	Pegelbestimmende Quelle
Tag	1	W	48	Zuluft UG
	2	SW	50	
	3	SW	44	Werkstattarbeiten
	4	NW	39	
	5	NW	36	
	6	N	41	
	7	N	43	
	8	O	32	Zuluft UG

\* kein Betrieb im Nachtzeitraum

Schwab AG

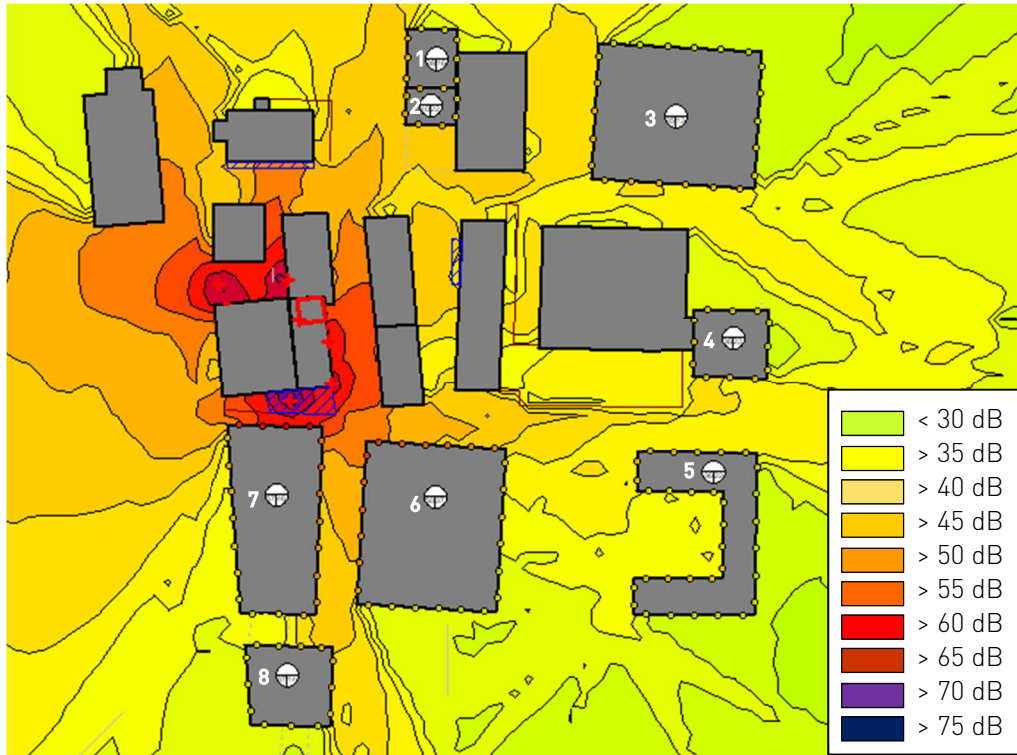


Abbildung: Isophonendarstellung exemplarisch für den Tagzeitraum

Tabelle: Beurteilungspegel und massgebende Quellen

	Haus	Fassade	Beurteilungspegel L <sub>r</sub> [dB(A)]	Pegelbestimmende Quelle
Tag	1	SW	39	Lüftung Dach
	2	SW	40	
	3	SW	35	
	4	W	36	Anlieferung Süd
	5	W	35	
	6	NW	50	
	7	N	58	Lüftung 1 Spritzkabine
	8	N	38	
Nacht	1	SW	15	Anlieferung Süd
	2	W	22	
	3	W	13	
	4	SW	23	
	5	NW	22	
	6	NW	37	
	7	N	46	
	8	N	14	

Gesamtareal

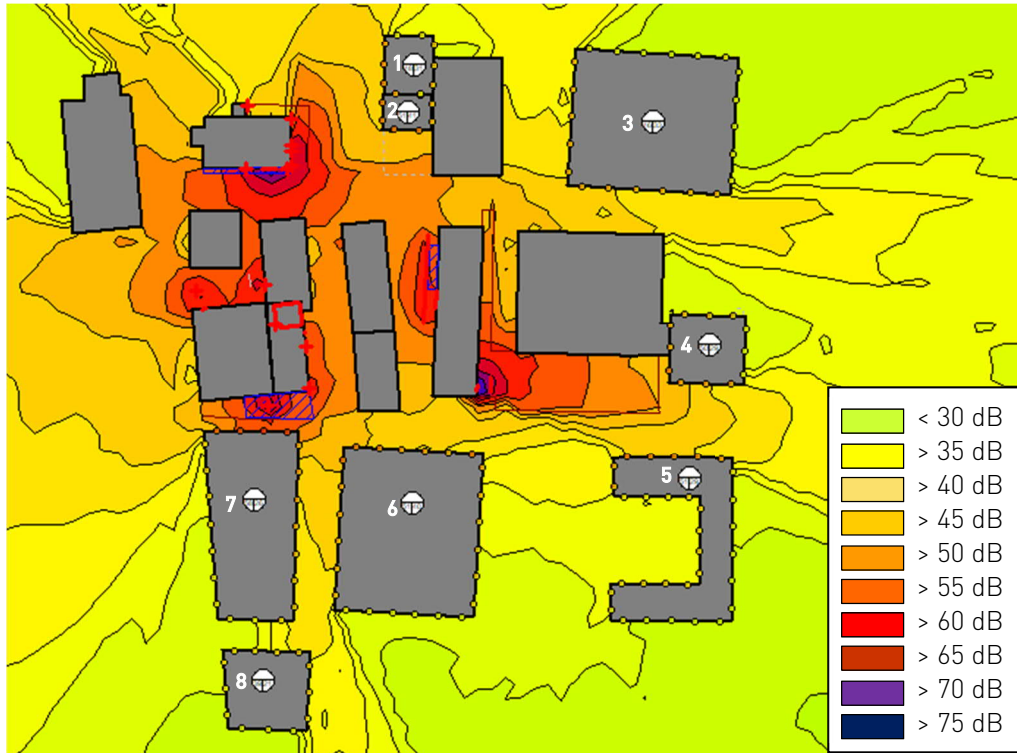


Abbildung: Isophonendarstellung exemplarisch für den Tagzeitraum

Tabelle: Gesamtbeurteilungspegel aus Hausbeurteilung

	Haus	Gesamtbeurteilungspegel L <sub>r</sub> [dB(A)]
Tag	1	48
	2	50
	3	45
	4	51
	5	51
	6	50
	7	57
	8	38
Nacht	1	31
	2	40
	3	33
	4	33
	5	34
	6	41
	7	46
	8	16

Messabstand/-höhe: 12.5 m / 1.8 m

Messdatum/-zeit: 18.03.20 7.00 Uhr

Messdauer: 30 min

Zustand der Anlage: repräsentativer Betrieb

Einwirkzeit: Tag: 15 min / Nacht: 15 min

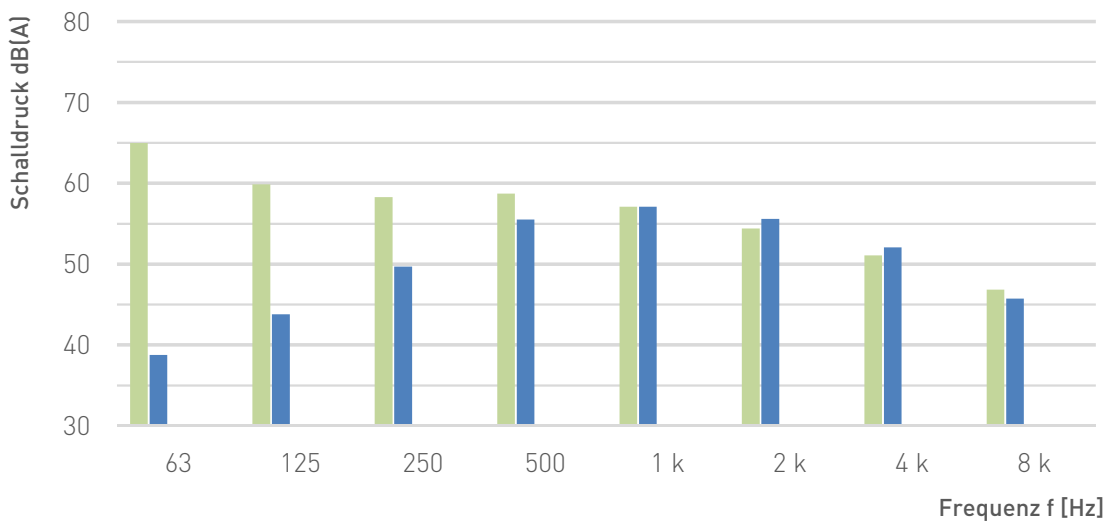
Pegelkorrekturen: K1 / K2 / K3 = 5 / 0 / 4 dB

Okta-bandanalyse Leq in dB(A)

f [Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Leq	38.8	43.8	49.7	55.5	57.1	55.6	52.1	45.7

Summenpegel Leq

dB(A)	dB(lin)
62	72



Anlieferung West



Anlieferung Spenglerei

**Quellenbezeichnung: Bernarroof - Plattenfräse (Tor offen)**

Objekt: **Weyermannshaus West**  
 Auftrag: **Lärmtechnische Untersuchungen**

Messabstand/-höhe: 3.4 m / 5.7 m  
 Messdatum/-zeit: 18.03.20 8.00 Uhr  
 Messdauer: 1 min

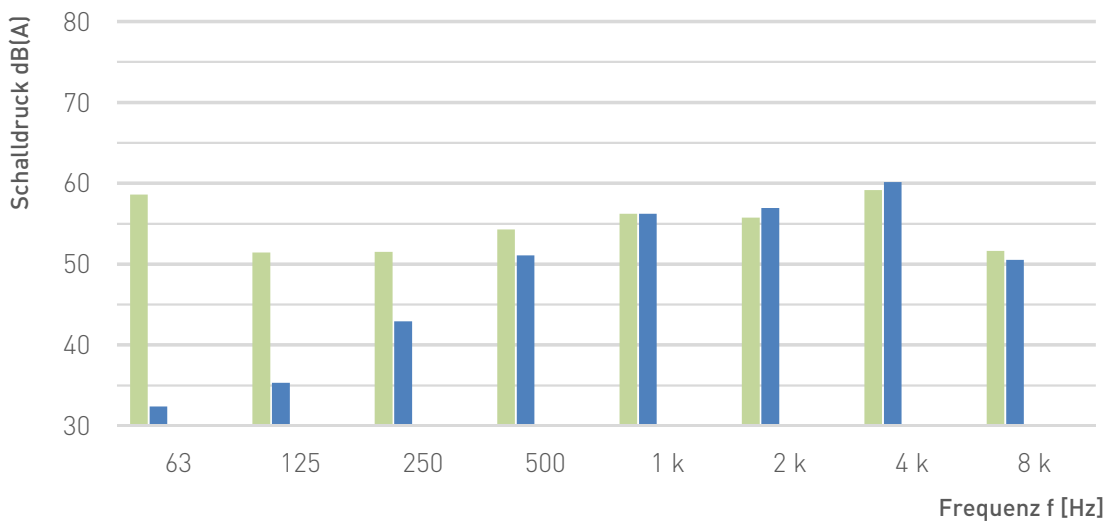
Zustand der Anlage: Plattenfräse in Betrieb  
 Einwirkzeit: Tag: 12 min / Nacht: 0 min  
 Pegelkorrekturen: K1 / K2 / K3 = 5 / 6 / 0 dB

Okta-bandanalyse Leq in dB(A)

f [Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Leq	32.4	35.3	42.9	51.1	56.2	56.9	60.1	50.5

Summenpegel Leq

dB(A)	dB(lin)
63	65





**Quellenbezeichnung: Bernarroof - Spenglerei (Tor offen)**

Objekt: **Weyermannshaus West**  
 Auftrag: **Lärmtechnische Untersuchungen**

Messabstand/-höhe: 4 m / 1.8 m

Messdatum/-zeit: 18.03.20 8.30 Uhr

Messdauer: 2 min

Zustand der Anlage: Hämmern, Flexen, Schleifen

Einwirkzeit: Tag: 120 min / Nacht: 0 min

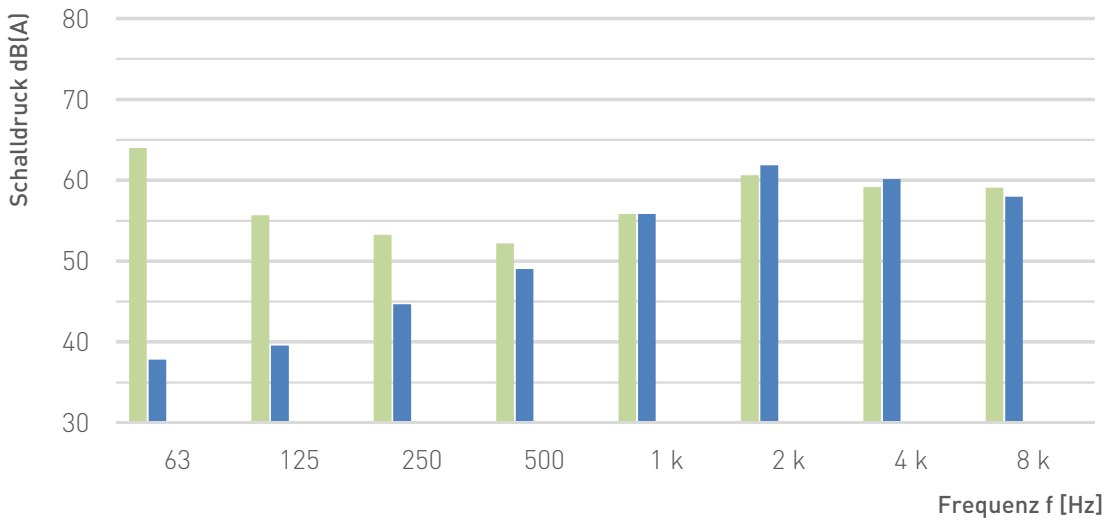
Pegelkorrekturen: K1 / K2 / K3 = 5 / 6 / 4 dB

Okta-bandanalyse Leq in dB(A)

f [Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Leq	37.8	39.5	44.7	49.0	55.8	61.8	60.1	58.0

Summenpegel Leq

dB(A)	dB(lin)
66	69



**Quellenbezeichnung: Schwab - Anlieferung**

Objekt: **Weyermannshaus West**  
 Auftrag: **Lärmtechnische Untersuchungen**

**Messabstand/-höhe:** 5 m / 1.8 m

**Messdatum/-zeit:** 18.03.20 7.00 Uhr

**Messdauer:** 5 min

**Zustand der Anlage:** Warenanlieferung mit Stapler

**Einwirkzeit:** Tag: 15 min / Nacht: 0 min

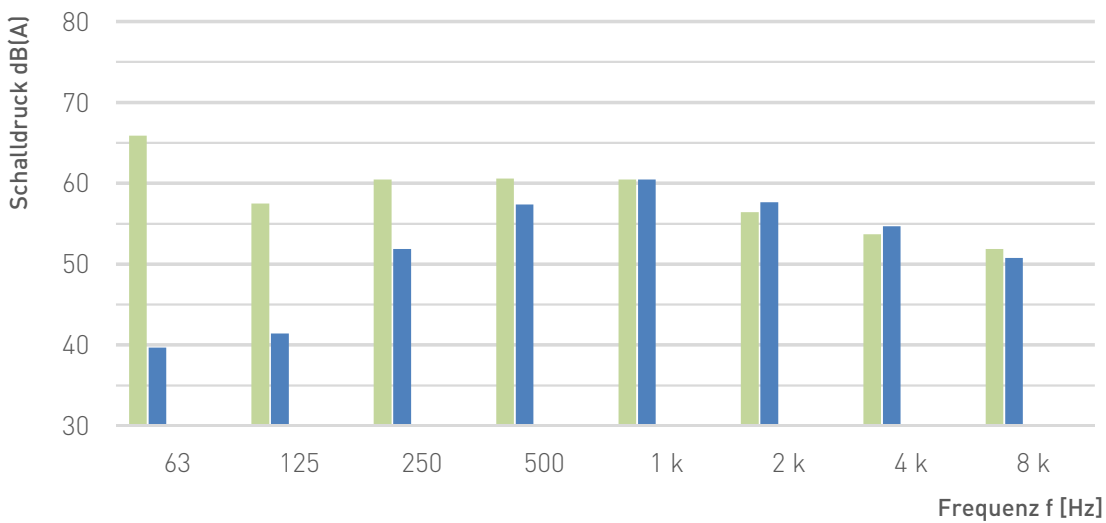
**Pegelkorrekturen:** K1 / K2 / K3 = 5 / 2 / 4 dB

Okta-bandanalyse Leq in dB(A)

f [Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Leq	39.7	41.4	51.8	57.4	60.4	57.6	54.7	50.8

Summenpegel Leq

dB(A)	dB(lin)
64	71



**Quellenbezeichnung: Schwab - Anlieferung Nord + Süd**

Objekt: **Weyermannshaus West**  
 Auftrag: **Lärmtechnische Untersuchungen**

**Messabstand/-höhe:** 5 m / 1.8 m

**Messdatum/-zeit:** 18.03.20 7.20 Uhr

**Messdauer:** 20 min

**Zustand der Anlage:** Warenumschlag

**Einwirkzeit:** Tag: 15 min / Nacht: 15 min

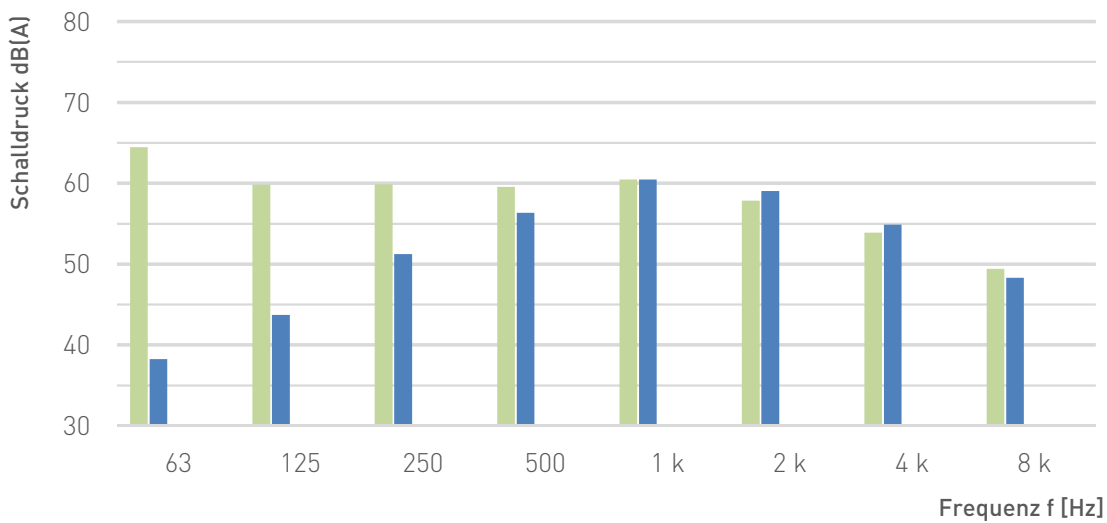
**Pegelkorrekturen:** K1 / K2 / K3 = 5 / 0 / 6 dB

Okta-bandanalyse Leq in dB(A)

f [Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Leq	38.2	43.7	51.2	56.3	60.4	59.0	54.9	48.3

Summenpegel Leq

dB(A)	dB(lin)
65	71



Nord



Süd

**Quellenbezeichnung: Schwab - Lüftung 1 Spritzkabine**

Objekt: **Weyermannshaus West**  
 Auftrag: **Lärmtechnische Untersuchungen**

Messabstand/-höhe: 1.5 m / 1.5 m

Messdatum/-zeit: 18.03.20 9.15 Uhr

Messdauer: 30 s

Zustand der Anlage: Dauergeräusch

Einwirkzeit: Tag: 480 min / Nacht: 0 min

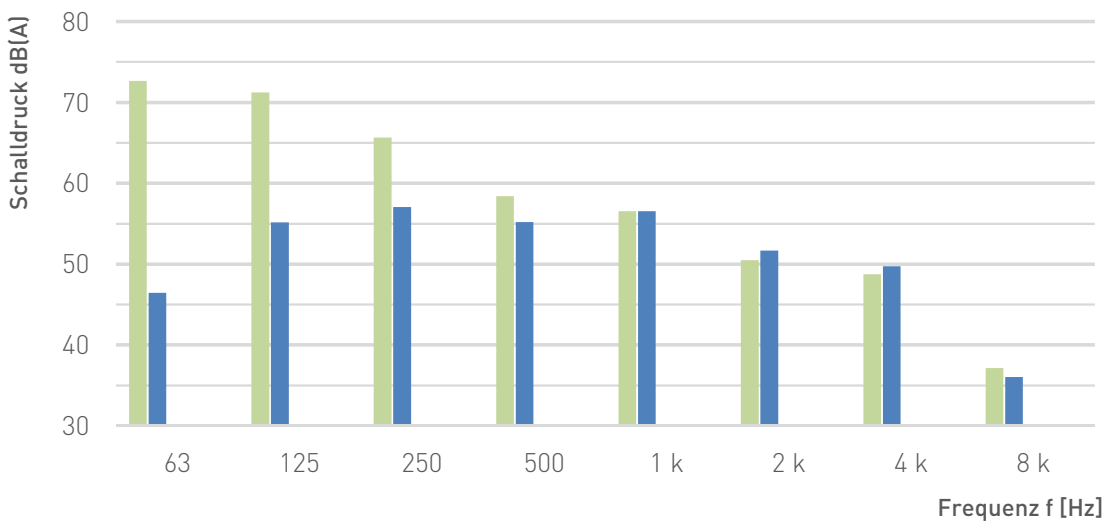
Pegelkorrekturen: K1 / K2 / K3 = 5 / 2 / 0 dB

Okta-bandanalyse Leq in dB(A)

f [Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Leq	46.4	55.1	57.0	55.2	56.5	51.7	49.7	36.0

Summenpegel Leq

dB(A)	dB(lin)
<b>63</b>	<b>78</b>



**Quellenbezeichnung: Schwab - Lüftung 2 Spritzkabine**

Objekt: **Weyermannshaus West**  
 Auftrag: **Lärmtechnische Untersuchungen**

Messabstand/-höhe: 1 m / 4.9 m

Messdatum/-zeit: 18.03.20 9.15 Uhr

Messdauer: 30 s

Zustand der Anlage: Dauergeräusch

Einwirkzeit: Tag: 480 min / Nacht: 0 min

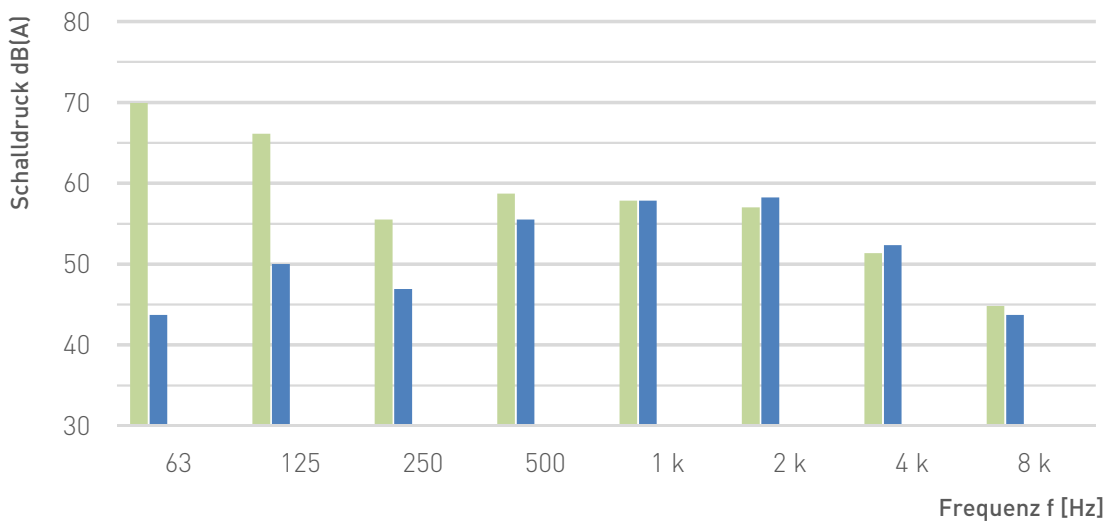
Pegelkorrekturen: K1 / K2 / K3 = 5 / 2 / 0 dB

Okta-bandanalyse Leq in dB(A)

f [Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Leq	43.7	50.0	46.9	55.5	57.8	58.2	52.3	43.7

Summenpegel Leq

dB(A)	dB(lin)
<b>63</b>	<b>74</b>



**Quellenbezeichnung: Schwab - Lüftung (Fassade)**

Objekt: **Weyermannshaus West**  
 Auftrag: **Lärmtechnische Untersuchungen**

Messabstand/-höhe: 1.6 m / 7.4 m

Messdatum/-zeit: 18.03.20 9.50 Uhr

Messdauer: 2 min

Zustand der Anlage: Dauergeräusch

Einwirkzeit: Tag: 480 min / Nacht: 0 min

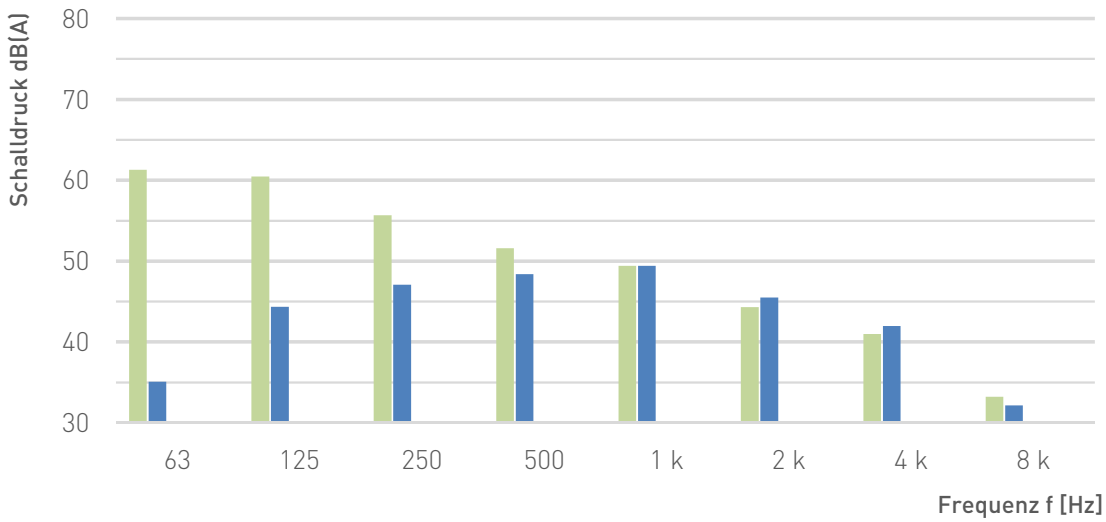
Pegelkorrekturen: K1 / K2 / K3 = 5 / 0 / 0 dB

Okta-bandanalyse Leq in dB(A)

f [Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Leq	35.1	44.3	47.1	48.4	49.4	45.5	42.0	32.1

Summenpegel Leq

dB(A)	dB(lin)
55	67



Messabstand/-höhe: 2.5 m / 5.7 m

Messdatum/-zeit: 18.03.20 10.00 Uhr

Messdauer: 5 min

Zustand der Anlage: Häcksler im Normalbetrieb

Einwirkzeit: Tag: 480 min / Nacht: 0 min

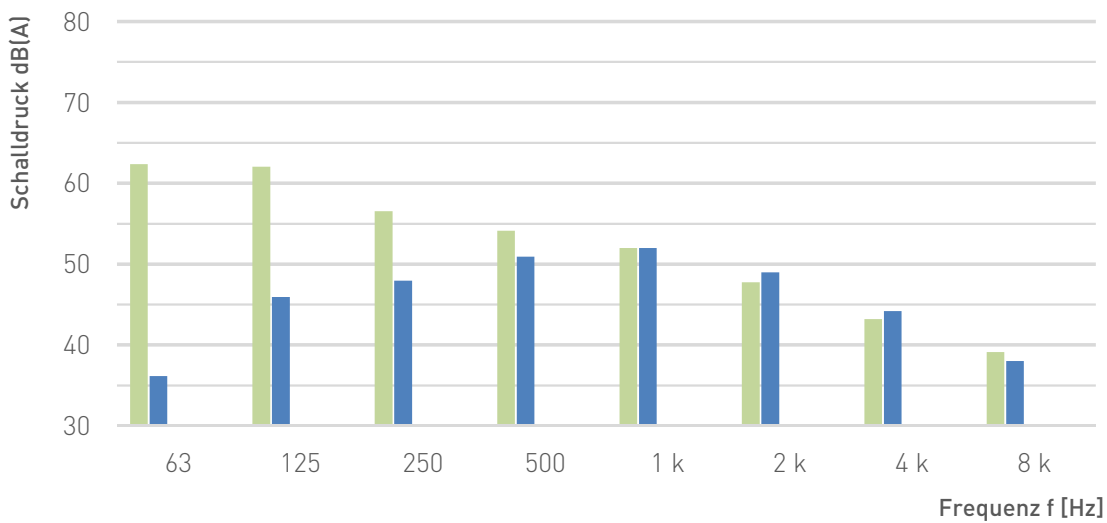
Pegelkorrekturen: K1 / K2 / K3 = 5 / 2 / 0 dB

Okta-bandanalyse Leq in dB(A)

f [Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Leq	36.2	45.9	47.9	50.9	52.0	49.0	44.2	38.0

Summenpegel Leq

dB(A)	dB(lin)
57	71



Messabstand/-höhe: 2.5 m / 5.7 m

Messdatum/-zeit: 18.03.20 10.00 Uhr

Messdauer: 2 min 30 s

Zustand der Anlage: Häcksler im Reinigungsbetrieb

Einwirkzeit: Tag: 6 min / Nacht: 0 min

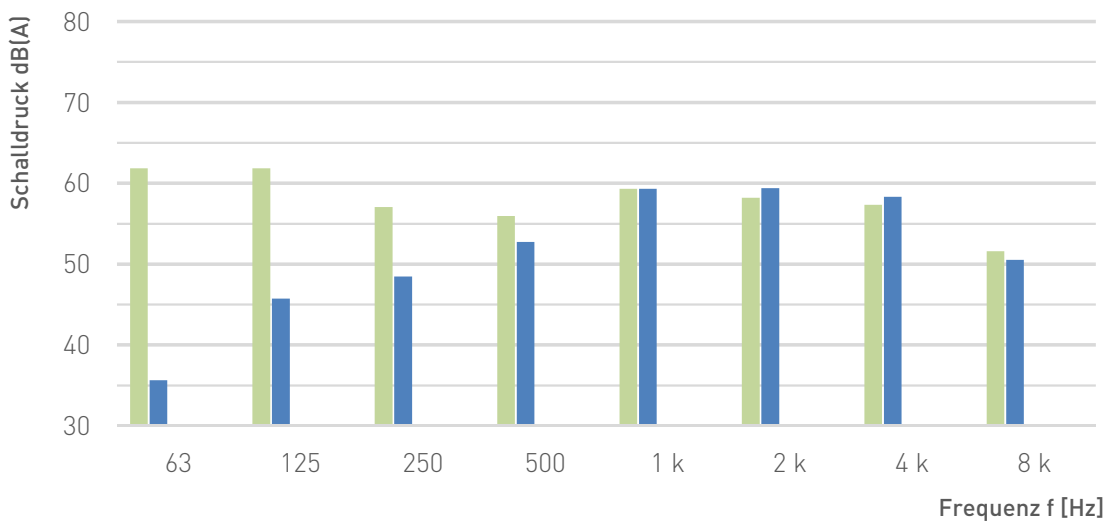
Pegelkorrekturen: K1 / K2 / K3 = 5 / 2 / 2 dB

Okta-bandanalyse Leq in dB(A)

f [Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Leq	35.6	45.7	48.5	52.7	59.3	59.4	58.3	50.5

Summenpegel Leq

dB(A)	dB(lin)
64	71





**Quellenbezeichnung: Schwab - Rückluft Heizung**

Objekt: **Weyermannshaus West**  
 Auftrag: **Lärmtechnische Untersuchungen**

Messabstand/-höhe: 1.3 m / 1.8 m

Zustand der Anlage: Dauergeräusch

Messdatum/-zeit: 18.03.20 10.15 Uhr

Einwirkzeit: Tag: 480 min / Nacht: 0 min

Messdauer: 1 min

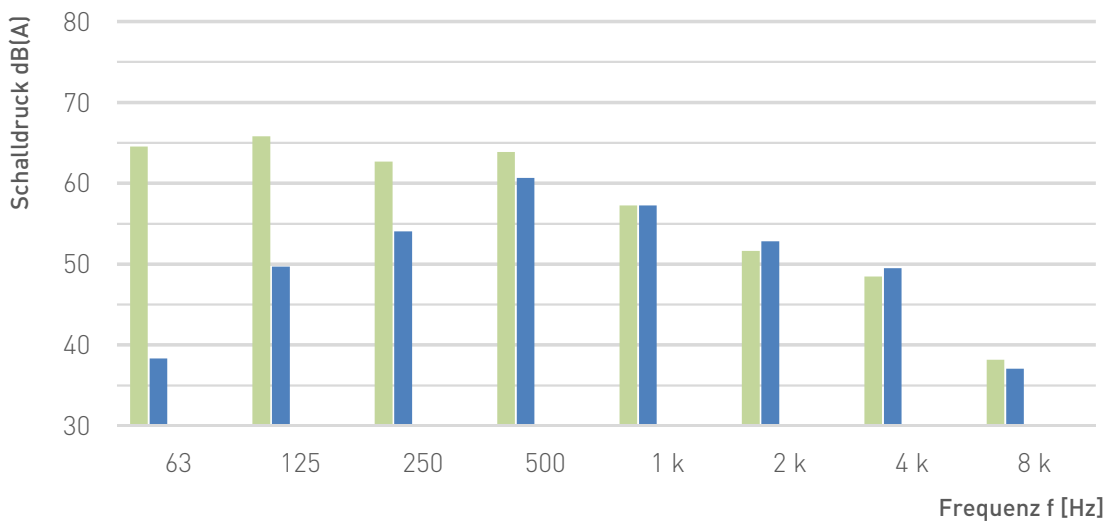
Pegelkorrekturen: K1 / K2 / K3 = 5 / 2 / 0 dB

Okta-bandanalyse Leq in dB(A)

f [Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Leq	38.3	49.7	54.0	60.7	57.2	52.8	49.5	37.1

Summenpegel Leq

dB(A)	dB(lin)
64	74



**Quellenbezeichnung: Schwab - Doppelendfräse (Tor geöffnet)**

Objekt: **Weyermannshaus West**  
 Auftrag: **Lärmtechnische Untersuchungen**

Messabstand/-höhe: 2.2 m / 2.3 m

Zustand der Anlage: Sägen/Fräsen

Messdatum/-zeit: 26.03.20 9.30 Uhr

Einwirkzeit: Tag: 144 min / Nacht: 0 min

Messdauer: 2 min

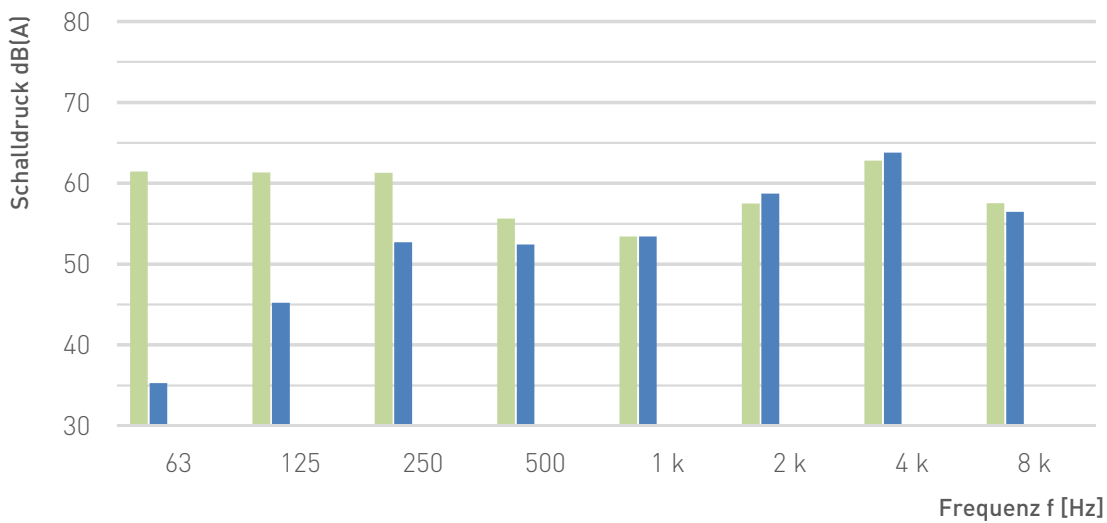
Pegelkorrekturen: K1 / K2 / K3 = 5 / 4 / 0 dB

Okta-bandanalyse Leq in dB(A)

f [Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Leq	35.2	45.2	52.7	52.4	53.4	58.7	63.8	56.4

Summenpegel Leq

dB(A)	dB(lin)
66	69



Messabstand/-höhe: 1 m / 1.2 m

Zustand der Anlage: in Betrieb

Messdatum/-zeit: 18.03.20 11.00 Uhr

Einwirkzeit: Tag: 120 min / Nacht: 0 min

Messdauer: 30 s

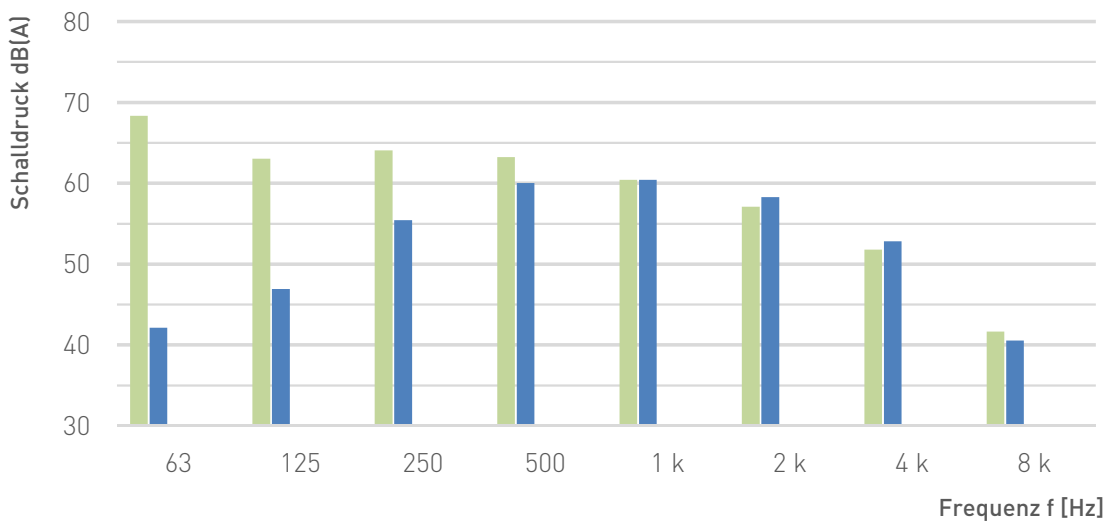
Pegelkorrekturen: K1 / K2 / K3 = 5 / 2 / 0 dB

Okta­vbandana­lyse Leq in dB(A)

f [Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Leq	42.1	46.9	55.4	60.0	60.4	58.3	52.8	40.5

Summenpegel Leq

dB(A)	dB(lin)
65	75



**Quellenbezeichnung: Steck - Werkstatt (Tor geöffnet)**

Objekt: **Weyermannshaus West**  
Auftrag: **Lärmtechnische Untersuchungen**

Messabstand/-höhe: 4 m / 2 m

Messdatum/-zeit: 18.03.20 10.50 Uhr

Messdauer: 40 S

Zustand der Anlage: Hämmern

Einwirkzeit: Tag: 24 min / Nacht: 0 min

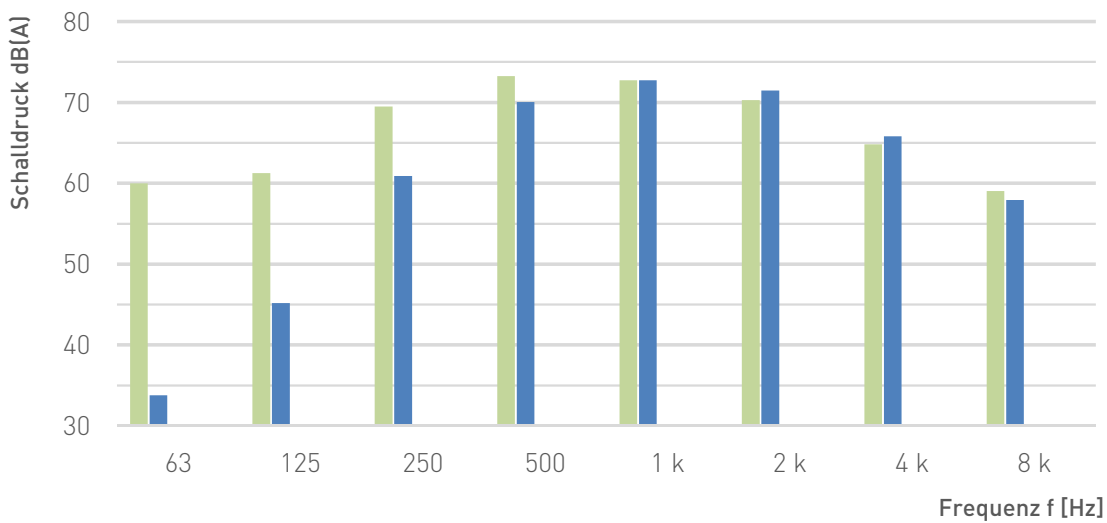
Pegelkorrekturen: K1 / K2 / K3 = 5 / 0 / 4 dB

Okta-bandanalyse Leq in dB(A)

f [Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Leq	33.8	45.2	60.9	70.0	72.7	71.5	65.8	57.9

Summenpegel Leq

dB(A)	dB(lin)
<b>77</b>	<b>78</b>



Messabstand/-höhe: 1 m / 1.5 m

Zustand der Anlage: in Betrieb

Messdatum/-zeit: 25.03.20 18.00 Uhr

Einwirkzeit: Tag: 15 min / Nacht: 0 min

Messdauer: 30 s

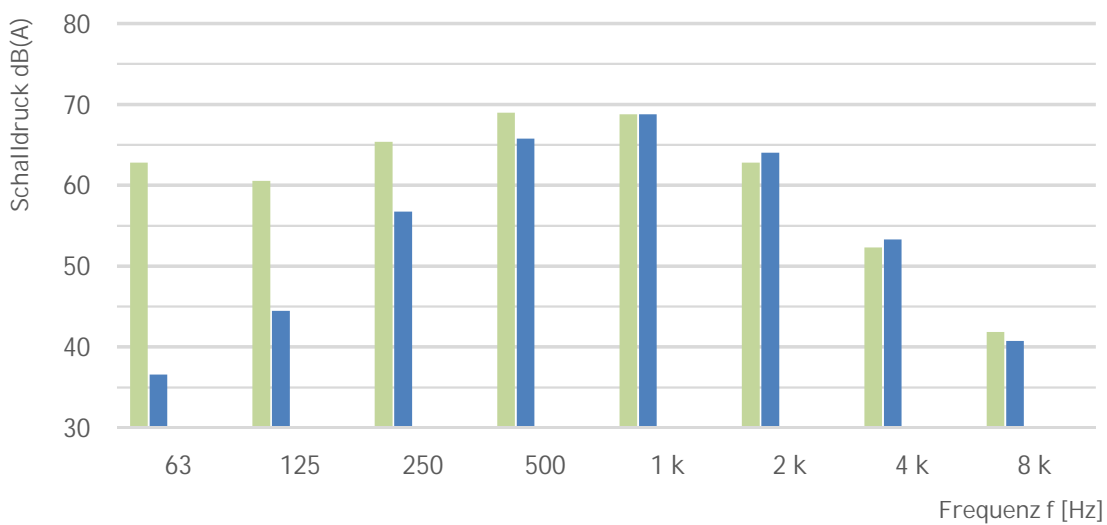
Pegelkorrekturen: K1 / K2 / K3 = 5 / 2 / 0 dB

Okta-bandanalyse Leq in dB(A)

f [Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Leq	36.6	44.4	56.7	65.7	68.8	64.0	53.3	40.7

Summenpegel Leq

dB(A)	dB(lin)
72	74



Messabstand/-höhe: 2.5 m / 0.5 m

Zustand der Anlage: in Betrieb

Messdatum/-zeit: 25.03.20 18.00 Uhr

Einwirkzeit: Tag: 180 min / Nacht: 0 min

Messdauer: 30 s

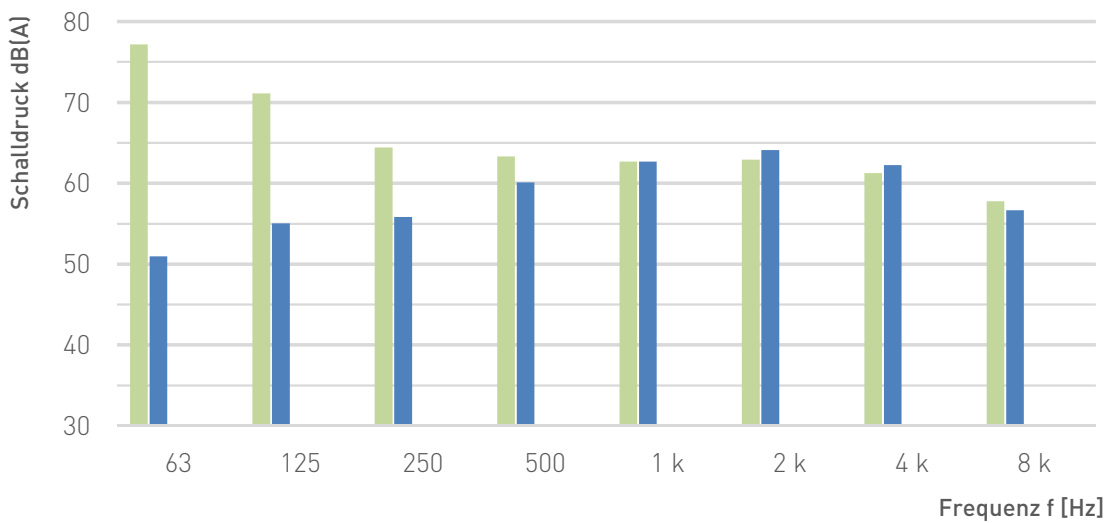
Pegelkorrekturen: K1 / K2 / K3 = 5 / 4 / 0 dB

Okta-bandanalyse Leq in dB(A)

f [Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Leq	50.9	55.0	55.8	60.1	62.7	64.1	62.2	56.6

Summenpegel Leq

dB(A)	dB(lin)
69	81



**Quellenbezeichnung: Steck - Abluft Mischraum UG**

Objekt: **Weyermannshaus West**  
Auftrag: **Lärmtechnische Untersuchungen**

Messabstand/-höhe: 1 m / 1 m

Messdatum/-zeit: 25.03.20 18.00 Uhr

Messdauer: 30 s

Zustand der Anlage: in Betrieb

Einwirkzeit: Tag: 4 min / Nacht: 0 min

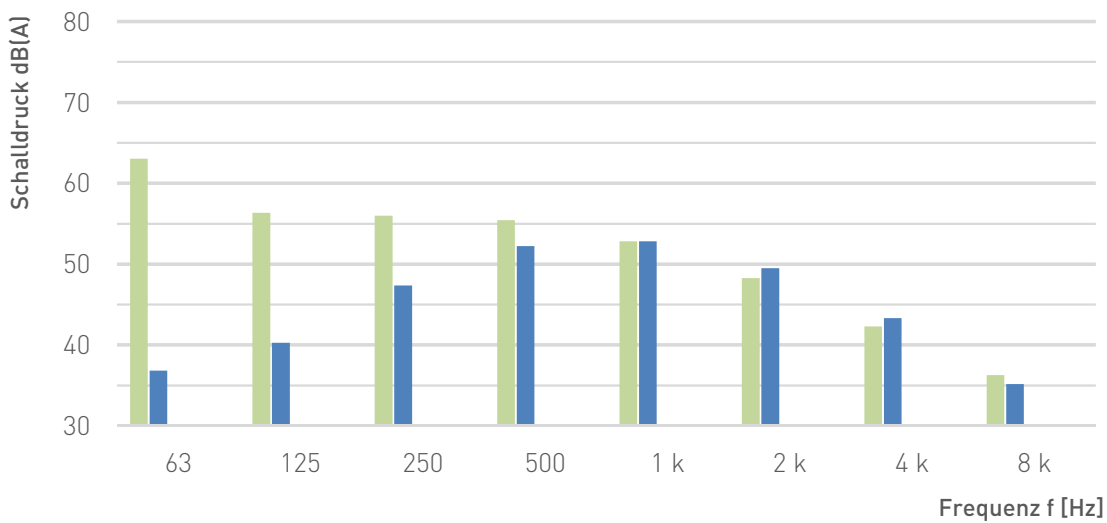
Pegelkorrekturen: K1 / K2 / K3 = 5 / 2 / 0 dB

Okta-bandanalyse Leq in dB(A)

f [Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Leq	36.8	40.2	47.4	52.2	52.8	49.5	43.3	35.1

Summenpegel Leq

dB(A)	dB(lin)
<b>57</b>	<b>69</b>



**Quellenbezeichnung: Steck - Destillation**

Objekt: **Weyermannshaus West**  
Auftrag: **Lärmtechnische Untersuchungen**

Messabstand/-höhe: 2 m / 2.3 m

Messdatum/-zeit: 25.03.20 18.30 Uhr

Messdauer: 30 s

Zustand der Anlage: in Betrieb

Einwirkzeit: Tag: 6 min / Nacht: 0 min

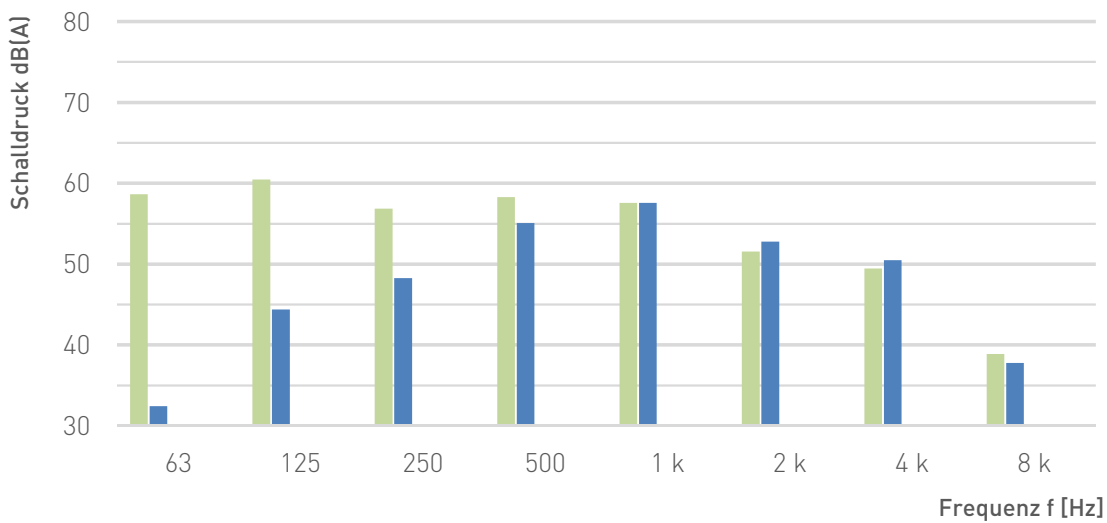
Pegelkorrekturen: K1 / K2 / K3 = 5 / 2 / 0 dB

Okta-bandanalyse Leq in dB(A)

f [Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Leq	32.4	44.4	48.3	55.1	57.6	52.8	50.5	37.8

Summenpegel Leq

dB(A)	dB(lin)
<b>61</b>	<b>67</b>





Messabstand/-höhe: 2.7 m / 2.3 m

Zustand der Anlage: in Betrieb

Messdatum/-zeit: 25.03.20 18.30 Uhr

Einwirkzeit: Tag: 1.5 min / Nacht: 0 min

Messdauer: 30 s

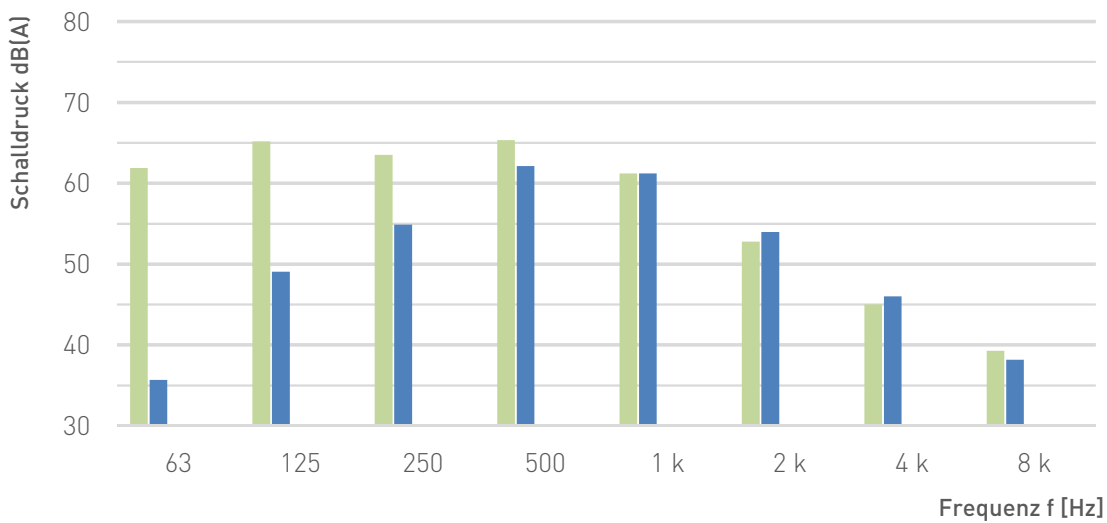
Pegelkorrekturen: K1 / K2 / K3 = 5 / 2 / 0 dB

Okta-bandanalyse Leq in dB(A)

f [Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Leq	35.7	49.1	54.9	62.1	61.2	54.0	46.0	38.2

Summenpegel Leq

dB(A)	dB(lin)
66	72



Messabstand/-höhe: 2 m / 2.3 m

Messdatum/-zeit: 25.03.20 18.40 Uhr

Messdauer: 30 s

Zustand der Anlage: in Betrieb

Einwirkzeit: Tag: 0.75 min / Nacht: 0 min

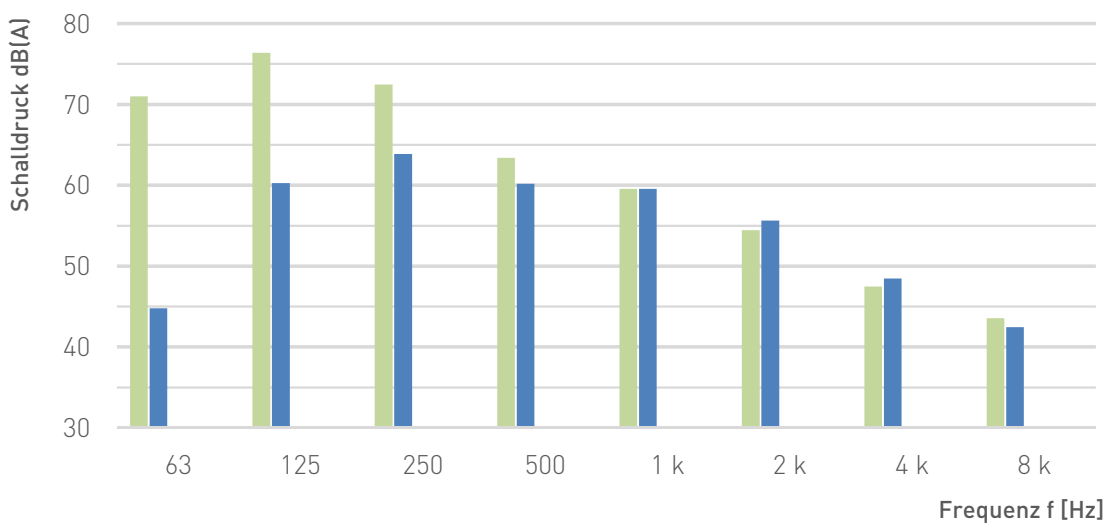
Pegelkorrekturen: K1 / K2 / K3 = 5 / 2 / 0 dB

Okta-bandanalyse Leq in dB(A)

f [Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Leq	44.8	60.3	63.9	60.2	59.5	55.6	48.5	42.4

Summenpegel Leq

dB(A)	dB(lin)
<b>68</b>	<b>79</b>



**Messabstand/-höhe:** 1.7 m / 2.3 m

**Zustand der Anlage:** in Betrieb

**Messdatum/-zeit:** 25.03.20 18.40 Uhr

**Einwirkzeit:** Tag: 90 min / Nacht: 0 min

**Messdauer:** 30 s

**Pegelkorrekturen:** K1 / K2 / K3 = 5 / 2 / 0 dB

Okta-bandanalyse Leq in dB(A)

f [Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Leq	31.1	42.7	52.8	50.7	50.6	43.4	33.9	19.8

Summenpegel Leq

dB(A)	dB(lin)
<b>57</b>	65

