



INGENIEURBÜRO FÜR SCHALLSCHUTZ
DIPL.-PHYS. HAGEN SCHMIDL

Messungen von Geräuschemissionen
und -immissionen

Berechnung von Geräuschemissionen
und -immissionen

Gutachten in Genehmigungsverfahren

§ 47c BImSchG Lärmkarten

§ 47d BImSchG Lärmaktionspläne

Arbeitsplatzbeurteilung

Bau- und Raumakustik

Bauleitplanung

Verkehrslärm

Sport- und Freizeitlärm

ECO AKUSTIK
Ingenieurbüro für Schallschutz
Dipl.-Phys. Hagen Schmidl

Freie Straße 30a
39112 Magdeburg

Tel.: +49 (0)39203 6 02 29
mail@eco-akustik.de
www.eco-akustik.de

SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

Emissionskontingentierung des Bebauungsplanes Nr. 70 „Erweiterung Betriebsgelände Thyssen-Krupp“ der Stadt Schönebeck (Elbe)

Stand: 12.06.2024
Gutachten Nr.: ECO 23059

**SCHALLTECHNISCHES
GUTACHTEN**

**Emissionskontingentierung des Bebauungsplanes Nr. 70
„Erweiterung Betriebsgelände Thyssen-Krupp“
der Stadt Schönebeck (Elbe)**

Stand: 12.06.2024

Auftraggeber: ThyssenKrupp Presta Schönebeck GmbH
Barbarastrasse 30
39218 Schönebeck

Gutachten-Nr.: ECO 23059

Bestell-Nr.: 4501180344

Bestellung vom: 12.07.2023

Bearbeiter: Dipl.-Phys. H. Schmidl, B.Eng. S. Richter

Seitenzahl: 54 inkl. Anlagen

Stand: 12.06.2024

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS	2
TABELLENVERZEICHNIS	3
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	3
1. AUFGABENSTELLUNG UND VORGEHENSWEISE	4
2. UNTERLAGEN	5
2.1 NORMEN, RICHTLINIEN UND VERWALTUNGSVORSCHRIFTEN	5
2.2 SONSTIGE LITERATUR UND SCHREIBEN	5
3. ÖRTLICHKEIT	6
4. RECHTLICHE SITUATION FÜR DIE GERÄUSCHKONTINGENTIERUNG	8
5. MESS- UND BERECHNUNGSVERFAHREN	9
5.1 ABSTANDSMESSUNG	9
5.2 HÜLLFLÄCHENMESSUNG	9
5.3 OBERFLÄCHENMESSUNG	10
5.4 KFZ-FAHRVERKEHR	10
5.5 CONTAINERTAUSCHVORGÄNGE	10
5.6 EMISSIONS-KONTINGENTIERUNG	11
6. EMISSIONEN IM BESTAND	12
6.1 VORBEMERKUNGEN	12
6.2 STATIONÄRE SCHALLQUELLEN	12
6.3 LKW-FAHRVERKEHR UND CONTAINERTAUSCHVORGÄNGE	13
6.4 MITARBEITERPARKPLATZ	13
7. KONTINGENTIERUNG	14
7.1 MAXIMAL ZULÄSSIGE PLANWERTE	14
7.2 ERMITTLUNG DER EMISSIONSKONTINGENTE	16
7.3 ERMITTLUNG VON ZUSATZKONTINGENTEN	16
8. ANWENDUNG IM GENEHMIGUNGSVERFAHREN	18
9. ZUSAMMENFASSUNG	19
ANLAGENVERZEICHNIS	19
ANLAGE 1 – MESSPROTOKOLLE THYSSEN-KRUPP BESTAND	20
ANLAGE 2 – TABELLEN ZU DEN BESTANDS-SCHALLQUELLEN	48
ANLAGE 3 – QUELLENLAGEPLAN DER BESTANDS-SCHALLQUELLEN	51
ANLAGE 4 – B-PLAN, ÜBERSICHTSLAGEPLAN.....	52
ANLAGE 5 – B-PLAN, FLÄCHENDECKENDE SCHALLAUSBREITUNGSRECHNUNG TAGS.....	53
ANLAGE 6 – B-PLAN, FLÄCHENDECKENDE SCHALLAUSBREITUNGSRECHNUNG NACHTS.....	54

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Immissionsorte und Schutzanspruch.....	6
Tabelle 2: Messergebnisse Emissionsmessung stationäre Schallquellen	12
Tabelle 3: Emissionsgrößen des Lkw-Fahrverkehrs und der Containertauschvorgänge	13
Tabelle 4: Vorbelastung durch Thyssen-Krupp im Bestand.....	14
Tabelle 5: Ermittlung der maximal zulässigen Planwerte.....	15
Tabelle 6: für die Kontingentierung relevante Immissionsorte mit Planwerten	15
Tabelle 7: Berechnung zur Emissionskontingentierung	16
Tabelle 8: Berechnung zur Emissionskontingentierung, Zusatzkontingente	16
Tabelle 9: Richtungssektoren für Zusatzkontingente	17
Tabelle 10: Ausgangspunkt Richtungssektoren (ETRS 89).....	17
Tabelle 11: Emissionen der Bestands-Schallquellen	48
Tabelle 12: Immissionen der Bestands-Schallquellen	49

Abbildungsverzeichnis

Bild 1: Übersichtslageplan des Untersuchungsgebietes	7
Bild 2: Quellenlageplan Bestands-Quellen, Lagezuordnung über Quell-ID in Tabellen der Anlage 2.....	51
Bild 3: B-Plan Nr. 70 mit Emissionskontingenten und Zusatzkontingenten	52
Bild 4: B-Plan, Lärmkarte für den Tageszeitraum (6 bis 22 Uhr); Raster: 5 m x 5 m, Höhe: 6 m	53
Bild 5: B-Plan, Lärmkarte für den Nachtzeitraum (22 bis 6 Uhr); Raster: 5 m x 5 m, Höhe: 6 m.....	54

1. Aufgabenstellung und Vorgehensweise

Die ThyssenKrupp Presta Schönebeck GmbH plant die Erweiterung Ihres Betriebsgeländes an der Barbarastraße in Schönebeck. Um Planungssicherheit zu schaffen, soll hierfür der Bebauungsplan Nr. 70 „Erweiterung Betriebsgelände Thyssen-Krupp“ aufgestellt werden. In Abstimmung mit der STEINBRECHER u. PARTNER Ingenieurgesellschaft mbH sollen hier auch Schall-Emissionskontingente im Sinne der DIN 45691 /6/ festgesetzt werden.

ECO Akustik, Ingenieurbüro für Schallschutz wurde beauftragt, eine Schall-Emissionskontingentierung für den Bebauungsplan Nr. 70 „Erweiterung Betriebsgelände Thyssen-Krupp“ durchzuführen. Die Vorgehensweise lässt sich wie folgt beschreiben:

- Erstellung eines digitalen akustischen Grundmodells des Untersuchungsgebietes inkl. Hindernisstruktur (Gebäude) und Geländemodell (Abruf von LoD2 und DGM2 beim LVerGeo S-A /12/)
- Feststellung der maßgeblichen Immissionsorte und von deren Schutzanspruch unter Heranziehung der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Bebauungspläne /13/
- Ermittlung der durch Thyssen-Krupp bestehenden Schallimmissionsvorbelastung zur Bestimmung der maximal zulässigen Planwerte für die B-Plan-Kontingentierung

Hierfür wurde eine TA Lärm-konforme /2/ Erhebung unter Verwendung des digitalen akustischen Modells durchgeführt. Die dabei berücksichtigten Emissionen stationärer Schallquellen wurden im Rahmen eines Ortstermins mittels quellennaher Schalldruckpegelmessungen festgestellt. Details hierzu können dem Kapitel 6 entnommen werden.

- Digitalisierung der für den Bebauungsplan Nr. 70 geplanten Teilfläche /10/,
- Berechnung und Optimierung der Emissions- und Immissionskontingente entsprechend DIN 45691 mit der Maßgabe die maximal zulässigen Planwerte einzuhalten,
- Ggf. Vergabe von Zusatzkontingenten für bestimmte Richtungssektoren.

2. Unterlagen

2.1 Normen, Richtlinien und Verwaltungsvorschriften

- /1/ BImSchG – Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist,
- /2/ TA Lärm – Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen - Lärm vom 26. Aug. 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5),
- /3/ BauNVO – Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist,
- /4/ DIN 18005-1:2002-07 – Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung; Stand: Juli 2002,
- /5/ DIN 45635-1:1984-04 – Geräuschemessung an Maschinen: Luftschallemission, Hüllflächenverfahren (April 1984),
- /6/ DIN 45691:2006-12 – Geräuschkontingentierung (Dez. 2006),
- /7/ DIN ISO 9613-2:1999-10 – Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (Oktober 1999),

2.2 Sonstige Literatur und Schreiben

- /8/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt 2005,
- /9/ BVerwG, Urteil vom 18. Dez. 1990, Az. 4 N 6.88,
- /10/ E-Mail von b.kreisel@ispnet.de vom 16.06.2023 mit Entwurf des Bebauungsplanes,
- /11/ Gutachten ECO 16114 vom 17.03.2017 - Schall-Immissionsprognose für eine neue Produktionshalle der thyssenkrupp Presta Schönebeck GmbH,
- /12/ Internet-Abruf der Datensätze LoD2 und DGM2 beim LVermGeo S-A am 11.10.2023, <https://www.lvermgeo.sachsen-anhalt.de/de/gdp-open-data.html>
- /13/ Internet-Abruf der rechtskräftigen Bebauungspläne der Stadt Schönebeck am 11.01.2024, <https://www.schoenebeck.de/de/bebauungsplaene.html>

3. Örtlichkeit

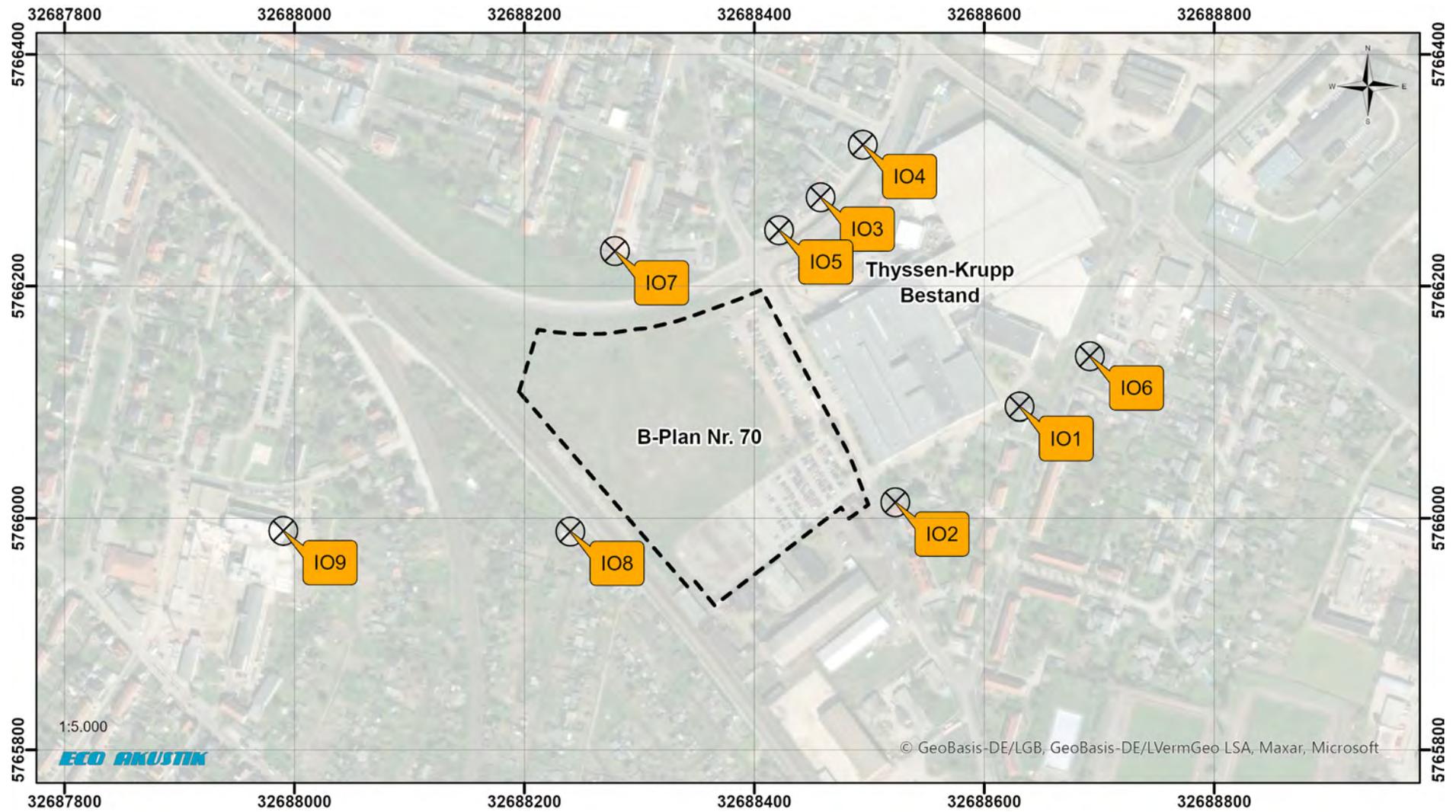
Der Bebauungsplan Nr. 70 „Erweiterung Betriebsgelände Thyssen-Krupp“ soll südöstlich des bestehenden Betriebsgeländes von Thyssen-Krupp aufgestellt werden.

Die im vorliegenden Gutachten untersuchten Immissionsorte entstammen zum Teil vorherigen Gutachten /11/ und wurden unter Berücksichtigung der räumlichen Nähe sowie des Schutzanspruches /13/ zu den Teilflächen des Bebauungsplanes Nr. 70 ausgewählt.

Tabelle 1: Immissionsorte und Schutzanspruch

Immissionsort		Gebiets- art	Immissionsrichtwert		Koordinaten (ETRS89)		
Bezeichnung	ID		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	X [m]	Y [m]	Z [m]
Dammweg 11	IO1	MI	60	45	32.688.631	5.766.096	56,3
Barbarastraße 28	IO2	MI	60	45	32.688.523	5.766.014	56,5
Salinenkolonie 12	IO3	MI	60	45	32.688.458	5.766.277	54,8
Salinenkolonie 19a	IO4	MI	60	45	32.688.494	5.766.322	54,8
Salinenkolonie 13	IO5	MI	60	45	32.688.422	5.766.248	54,8
Dammweg 22	IO6	GE	65	50	32.688.692	5.766.139	55,9
Thimannstraße 7	IO7	MI	60	45	32.688.279	5.766.230	57,7
Kleingarten	IO8	MI	60	-	32.688.240	5.765.988	53,0
Ameos Klinikum Schönebeck	IO9	KU	45	35	32.687.990	5.765.989	38,6

Dem Übersichtslageplan auf der folgenden Seite kann die Lage der o. g. Immissionsorte sowie des Geltungsbereiches des B-Planes Nr. 70 entnommen werden.



4. Rechtliche Situation für die Geräuschkontingentierung

Nach § 50 BImSchG sind für alle raumwirksamen Planungen und somit auch für die Bauleitplanung die für bestimmte Nutzungen vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf dem Wohnen dienende Gebiete soweit wie möglich vermieden werden. Dies kann durch eine zweckgerechte Gliederung der Baugebiete entsprechend § 1, Abs. 4 BauNVO nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften erfolgen. Eine solche Eigenschaft ist auch das Schallemissionsverhalten der Betriebe, nach der somit die Gliederung erfolgen kann. Eine Möglichkeit besteht in der Festsetzung von immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln für die verschiedenen Bauflächen. Dieses Emissionskontingent ist das logarithmische Maß der im Mittel je m² abgestrahlten, immissionswirksamen Schalleistung. Die Festsetzung von Emissionskontingenten auf der Grundlage von § 1, Abs. 4 BauNVO /3/ ist durch die Rechtsprechung als zulässig anerkannt worden /9/.

5. Mess- und Berechnungsverfahren

5.1 Abstandsmessung

Dieses Verfahren ist aus der DIN ISO 9613-2 /7/ abgeleitet und setzt voraus, dass der Abstand r zwischen dem Mittelpunkt der zu bemessenden Quelle und dem Messpunkt mehr als das 2-fache der größten Ausdehnung der Quelle beträgt. Gemessen werden nach diesem Verfahren nur Quellen, bei denen gewährleistet ist, dass aufgrund des notwendigen Messabstandes die Dämpfungen durch die Luftabsorption und die Boden- und Meteorologieeinflüsse vernachlässigbar sind und sich zwischen Mikrofon und Quelle keine Hindernisse befinden. Der Schalleistungspegel L_{WA} bei halbkugelförmiger Schallabstrahlung berechnet sich entsprechend genannter Norm zu:

$$L_{WA} = L_{Aeq} + 20 \cdot \lg \left(\frac{r_1}{r_0} \right) + 8$$

mit

r_1	-	Messabstand [m]
r_0	-	Bezugsabstand 1 m
L_{Aeq}	-	A-bew. mittlerer Schallpegel im Abstand r_1 [dB]

Dabei wird von einer Halbkugelabstrahlung der Quelle zum Messmikrofon ausgegangen. Ändern sich die Abstrahlungsverhältnisse müssen bei einer Vollkugelabstrahlung noch 3 dB addiert werden bzw. bei Viertelkugelabstrahlung 3 dB subtrahiert werden.

5.2 Hüllflächenmessung

Dieses Verfahren wird in der DIN ISO 45635-1 /5/ beschrieben und wird in der Regel bei außenliegenden Quellen angewendet. Man legt in diesem Verfahren eine gedachte Hüllfläche um die Quelle und ermittelt auf dieser Hüllfläche den mittleren Schalldruckpegel L_{Aeq} durch gleichmäßiges „Abwedeln“ der Hüllfläche mit dem Mikrofon. Aus dem mittleren gemessenen Pegel und der Hüllfläche wird der Schalleistungspegel L_{WA} berechnet zu:

$$L_{WA} = L_{Aeq} + 10 \cdot \lg \left(\frac{A_1}{A_0} \right)$$

mit

A_1	-	Hüllfläche [m ²]
A_0	-	Bezugsfläche 1 m ²
L_{Aeq}	-	A-bew. mittlerer Schallpegel auf der Messfläche A_1 in dB

5.3 Oberflächenmessung

Dieses Verfahren leitet sich aus dem Hüllflächenverfahren ab. Es wird in geringem Abstand zur abstrahlenden Oberfläche gemessen, deren Flächengröße dann der Hüllfläche entspricht. Wird vor großen schallabstrahlenden Flächen gemessen, müssen Korrekturen vorgenommen werden.

$$L_{WA} = L_{Aeq} + 10 \cdot \lg\left(\frac{A_1}{A_0}\right) - K$$

mit	A_1	-	Hüllfläche [m ²]
	A_0	-	Bezugsfläche 1 m ²
	K	-	Korrekturfaktor, ggf. -2 dB
	L_{Aeq}	-	A-bew. mittlerer Schallpegel auf der Messfläche A_1 in dB

5.4 Kfz-Fahrverkehr

Der gesamt auftretende Kfz-An- und Ablieverkehr wird im akustischen Modell durch Linienquellen repräsentiert. Beim Durchfahren der Strecke kann der Schalleistungspegel im zeitlichen Mittel als gleichmäßig von der Strecke abgestrahlt angesehen werden. Nach /8/ beträgt der linienbezogene Schalleistungspegel L_W' (Schallabstrahlung eines 1 m-Elementes):

$$L_W' = L_{W'_{1h}} + 10 \cdot \lg(n) - 10 \cdot \lg\left(\frac{EWZ}{1h}\right)$$

mit	n	-	Anzahl der Streckendurchfahrten in der Einwirkzeit
	EWZ	-	Einwirkzeit in Stunden
	$L_{W'_{1h}}$	-	zeitlich gemittelter Schalleistungspegel eine Streckendurchfahrt pro Stunde

Als längen- und stundenbezogener Schalleistungspegel für eine Lkw-Vorbeifahrt wurde nach /8/ ein Schalleistungspegel von 63 dB(A)/m angesetzt.

5.5 Containertauschvorgänge

Für die Containertauschvorgänge wird, ähnlich wie bei den Fahrgeräuschen, von einem einheitlichen Emissionsansatz ausgegangen /8/. Danach errechnet sich der auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel $L_{WA,r}$ der Entladegeräusche wie folgt:

$$L_{WA,r} = L_{WA,1h} + 10 \cdot \lg(n) - 10 \cdot \lg\left(\frac{T_r}{1h}\right)$$

mit	$L_{WA,1h}$	zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde
	n	Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit T_r
	T_r	Beurteilungszeit in h

Als stundenbezogener Schalleistungspegel für einen Container-Aufnahmevorgang oder einen Container-Abladevorgang wurde nach /8/ ein Schalleistungspegel von 87 dB(A) (Abrollcontainer) bzw. 81 dB(A) (Absetzcontainer) angesetzt.

5.6 Emissions-Kontingentierung

Das Emissionskontingent ist das logarithmische Maß der im Mittel je m² abgestrahlten, immissionswirksamen Schalleistungspegel.

Das Immissionskontingent $L_{iK,i,j}$ einer Teilfläche i an einem Immissionsort j ergibt sich dabei wie folgt:

$$L_{iK,i,j} = L_{EK,i} - 10 \cdot \log \left(\frac{S_i}{(4 \cdot \pi \cdot s_{i,j}^2)} \right)$$

mit	$L_{EK,i,j}$	-	Emissionskontingent einer Teilfläche i (auch L'')
	s_{ij}	-	horizontaler Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche [m]
	S_i	-	Flächengröße der Teilfläche [m ²]

Belegt ein Firmenstandort mehrere Teilflächen, so ergibt sich das Immissionskontingent aus der energetischen Summe aller Teilkontingente.

Für die Erhöhung der Emissionskontingente in bestimmten Richtungssektoren (Zusatzkontingente) werden nach DIN 45691 innerhalb des Plangebietes oder der Teilfläche ein Bezugspunkt und von diesem ausgehend ein oder mehrere Richtungssektoren k festgelegt. Für diese Sektoren kann dann unter Einhaltung der Planwerte ein Zusatzkontingent bestimmt werden.

Ein Vorhaben, dem eine ganze Teilfläche i zuzuordnen ist, erfüllt nach DIN 45691 /6/ die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes dann, wenn der nach TA Lärm unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung berechnete Beurteilungspegel $L_{r,j}$ an keinem maßgeblichen Immissionsort j das Immissionskontingent $L_{iK,i,j}$ überschreitet.

6. Emissionen im Bestand

6.1 Vorbemerkungen

Zur Ermittlung der für die B-Plan-Kontingentierung maximal zulässigen Planwerte muss die an den Immissionsorten bereits vorhandene Vorbelastung ermittelt werden. Diese Vorbelastung wird vorliegend durch das Bestandswerk der ThyssenKrupp Presta Schönebeck GmbH hervorgerufen. Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens wurde das Maß der Vorbelastung TA Lärm-konform ermittelt.

Die Erhebung erfolgte auf der Grundlage eines digitalen akustischen Modells des Untersuchungsgebietes mit bestehendem Thyssen-Krupp-Werk in Verbindung mit einer Schallausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2. Die dabei für die Schallquellen von Thyssen-Krupp angesetzten Emissionen beruhen auf vor Ort quellennah durchgeführten Emissionsmessungen (Messprotokolle siehe Anlage 1) sowie einer Betriebsbeschreibung und einschlägigen Literaturvorgaben.

Eine Liste mit allen Schallquellen und detaillierten Emissionsangaben kann der Anlage 2 entnommen werden. Eine Lagezuordnung der Schallquellen ist über die Quell-ID in den dort vorhandenen Tabellen in Verbindung mit dem Quellenlageplan in der Anlage 3 möglich.

6.2 Stationäre Schallquellen

Die folgende Tabelle listet die Messergebnisse der Emissionsmessungen auf. Weitere Details können den Messprotokollen in der Anlage 1 entnommen werden.

Tabelle 2: Messergebnisse Emissionsmessung für stationäre Schallquellen

Schallquelle		Messwerte [dB(A)]				Speicher	Bemerkungen
Bezeichnung	ID	L _{Aeq}	L _{AFmax}	L _{AFteq}	L _{WA}		
Container Nordostfassade	47	74,7	79,9	74,8	82,3	Sp025	Messfläche: 2,4 m x 2,4 m
Container Nordwestfassade	46	67,2	70,8	69,0	75,8	Sp023	Messfläche: 2,4 m x 3 m
Container Südwestfassade	48	61,0	64,0	63,0	68,6	Sp024	Messfläche: 2,4 m x 2,4 m
Ersatzmesspunkt Kühlturm-Emissionen		71,0	74,5	72,3	0,0	Sp013	zur Modellreferenzierung herangezogen
externe Kälte Technik 1 Abluft	3	82,3	89,1	84,7	90,9	Sp014	Messfläche: 3 m x 2,4 m
externe Kälte Technik 1 Zuluft kurze Seite		82,3	89,1	84,7	90,4	Sp014	Quell-IDs: 34, 35; Messfläche: 2,4 m x 2,7 m; L _{WA} gilt je Seite (2 vorhanden)
externe Kälte Technik 1 Zuluft lange Seite		82,3	89,1	84,7	91,4	Sp014	Quell-IDs: 32, 33; Messfläche: 3 m x 2,7 m; L _{WA} gilt je Seite (2 vorhanden)
externe Kälte Technik 2 Abluft	7	88,4	94,1	90,7	97,9	Sp003	Messfläche: 3 m x 3 m
externe Kälte Technik 2 Zuluft		88,4	94,1	90,7	97,9	Sp003	Quell-IDs: 36, 37, 38; Messfläche: 3 m x 3 m; L _{WA} gilt je Seite (3 relevante Seiten vorhanden)
Hallenentlüftung tool-Management	42	93,2	94,6	94,1	93,7	Sp019	Messfläche: Zylinder mit D = 1,2 m und h = 0,3 m
Kälteaggregat H105	2	74,1	79,2	76,2	91,2	Sp001	Messfläche: (3,8 m x 2 + 4,7 m) x 2,7 m + 3,8 m x 4,7 m
Kompressorstation Abluft Kompr. 10, 12	41	76,3	77,0	77,0	76,3	Sp017	Messfläche: 1 m x 1 m
Kompressorstation Abluft Kompr. 6 bis 8	39	78,9	81,3	80,2	78,9	Sp016	Messfläche: 1 m x 1 m
Kompressorstation Frischluftzufuhr	40	82,4	86,3	83,9	73,4	Sp015	Messfläche: Kreis mit D = 0,4 m
Kühlturm 1 (blau) Abluft	4	73,8	74,3	74,2	80,0	Sp008	7,4 m über Boden; Messfläche: Kreis mit D = 2,3 m
Kühlturm 1 (blau) Zuluft kurze Seite		84,7	86,4	85,9	86,7	Sp006	Oberkante 3 m über Boden; Quell-IDs: 29, 30; Messfläche: 3 x 0,7 m x 0,75 m; L _{WA} gilt je kurzer Seite (2 vorhanden)
Kühlturm 1 (blau) Zuluft lange Seite		84,7	86,4	85,9	87,9	Sp006	Oberkante 3 m über Boden; Quell-IDs: 23, 24; Messfläche: 4 x 0,7 m x 0,75 m;

Schallquelle		Messwerte [dB(A)]				Speicher	Bemerkungen
Bezeichnung	ID	L _{Aeq}	L _{AFmax}	L _{AFteq}	L _{WA}		
							L _{WA} gilt je langer Seite (2 vorhanden)
Kühlturm 2 (blau) Abluft	6	75,0	75,6	75,3	81,2	Sp005	7,4 m über Boden; Messfläche: Kreis mit D = 2,3 m
Kühlturm 2 (blau) Zuluft kurze Seite		85,4	87,0	86,4	87,4	Sp004	Oberkante 3 m über Boden; Quell-IDs: 27, 28; Messfläche: 3 x 0,7 m x 0,75 m; L _{WA} gilt je kurzer Seite (2 vorhanden)
Kühlturm 2 (blau) Zuluft lange Seite		85,4	87,0	86,4	88,6	Sp004	Oberkante 3 m über Boden; Quell-IDs: 25, 26; Messfläche: 4 x 0,7 m x 0,75 m; L _{WA} gilt je langer Seite (2 vorhanden)
Kühlturm grau Zuluft		87,9	88,5	88,3	95,1	Sp009	Oberkante 4 m über Boden; Quell-IDs: 21, 22; Messfläche: 1,1 m x 4,8 m; L _{WA} gilt je Seite (2 vorhanden)
M1371 (Abluft Antrieb)	9	85,6	90,9	89,5	87,4	Sp020	und Quell-ID 10; Messfläche: 0,5 m x 4 x 0,4 m + 0,5 m x 0,5 m
M1371 (Abluft Auslass)	43	84,1	84,7	84,6	81,1	Sp021	und Quell-ID 44; Messfläche: ca. 0,5 m ²
M14706 (Abluft)	31	89,9	91,1	90,9	100,9	Sp012	Richtwirkung Süd; Korr. für Viertelkugelabstrahlung: -3 dB
M4174 (Abluft)	8	75,4	76,5	76,2	89,4	Sp018	Schallausbreitung: Halbkugelabstrahlung
Ölabscheider Technikraum H105	20	89,2	89,9	89,6	83,2	Sp002	Messfläche: 0,45 m x 0,55 m
Tor geschlossen	49	57,2	67,4	59,3	68,9	Sp026	Messfläche: 4,1 m x 3,6 m
Trafos, Auslässe der Türen 6 und 7	45	83,2	85,7	85,0	85,4	Sp022	Messfläche: 1,1 m x 0,75 m x 2

6.3 Lkw-Fahrverkehr und Containertauschvorgänge

Die folgenden Häufigkeitsangaben wurden durch den Auftraggeber übermittelt:

- An- und Auslieferungen Produktionsmaterial - 19 Lkw und Transporter¹ (nur tags)
- Containertausch Abrollcontainer - 5 Container (10 Tauschvorgänge, nur tags)
- Containertausch Absetzcontainer - 2 Container (4 Tauschvorgänge, nur tags)

Die folgende Tabelle listet die Emissionen des Lkw-Fahrverkehrs und der Containertauschvorgänge auf. Die genannten Containertauschvorgänge erfolgen an verschiedenen Orten innerhalb des Werksgeländes.

Tabelle 3: Emissionsgrößen des Lkw-Fahrverkehrs und der Containertauschvorgänge

Quelle	L _{WA,1h} [dB(A)/m]	Anzahl pro Tag	Anzahl im Beurteilungszeitraum			Schalleistungspegel in dB(A)/m		
			außerhalb RZ (13h)	innerhalb RZ (3h)	nachts (1h)	außerhalb RZ	innerhalb RZ	nachts
Aufnehmen und Absetzen eines Abrollcontainers	87	2	1,69	0,39	0	78,1	78,1	0,0
Aufnehmen und Absetzen eines Absetzcontainers	81	2	1,69	0,39	0	72,1	72,1	0,0
19 Lkw (neues Wegekonzept)	63	19	15,47	3,57	0	63,8	63,8	0,0

6.4 Mitarbeiterparkplatz

Der Mitarbeiterparkplatz befindet sich innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 70. Damit sind die Geräuschimmissionen des Mitarbeiterparkplatzes Gegenstand eines dem B-Plan-Verfahren nachgelagerten Baugenehmigungsverfahrens. Im Folgenden werden die Geräuschimmissionen des Parkplatzes deshalb nicht weiter berücksichtigt.

¹ Im Sinne eines Worst-Case-Ansatzes wurden für alle Fahrzeuge die Emissionen für Lkw angesetzt

7. Kontingentierung

7.1 maximal zulässige Planwerte

Die durch die Immissionskontingente des Bebauungsplanes Nr. 70 an den Immissionsorten einzuhalten- den maximalen Planwerte ergeben sich aus der aktuell dort vorhandenen gewerblichen Schallimmissions- vorbelastung. Diese ist durch den Bestandsbetrieb von Thyssen-Krupp gegeben (siehe Kapitel 6).

An den maßgeblichen Immissionsorten wurden folgende Pegelwerte für die Vorbelastung festgestellt:

Tabelle 4: Vorbelastung durch Thyssen-Krupp im Bestand

Immissionsort		Richtwert		Vorbelastung		Überschreitung		
Bezeichnung	ID	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]		[dB(A)]	[dB(A)]
Dammweg 11	IO1	60	45	55,7	45,5	ja	-4,3	0,5
Barbarastraße 28	IO2	60	45	45,5	43,7	nein	-14,5	-1,3
Salinenkolonie 12	IO3	60	45	49,6	49,2	ja	-10,4	4,2
Salinenkolonie 19a	IO4	60	45	46,4	45,7	ja	-13,6	0,7
Salinenkolonie 13	IO5	60	45	48,0	47,8	ja	-12,0	2,8
Dammweg 22	IO6	65	50	47,4	43,0	nein	-17,6	-7,0
Thimannstraße 7	IO7	60	45	36,2	35,5	nein	-23,8	-9,5
Kleingarten	IO8	60	45	35,4	35,1	nein	-24,6	-9,9
Ameos Klinikum Schönebeck	IO9	45	35	37,1	33,2	nein	-7,9	-1,8

Bereits im Bestand sind Überschreitungen der Nacht-Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten IO1, IO3, IO4 und IO5 zu erwarten. Damit steht hier kein freies Kontingent für den B-Plan Nr. 70 zur Verfügung.

Gemäß Pkt. 2.2 der TA Lärm liegt ein Immissionsort dann nicht mehr im Einwirkungsbereich einer Anlage, wenn die von der Anlage ausgehende Immissionsbelastung den am Immissionsort einzuhaltenen Richtwert um mindestens 10 dB(A) unterschreitet. Für die Immissionsorte IO1, IO3, IO4 und IO5 kann damit als Planwert ein um 10 dB(A) reduzierter Nacht-Immissionsrichtwert angesetzt werden.

Die folgende Tabelle listet die für die Kontingentierung angesetzten maximal zulässigen Planwerte auf:

Tabelle 5: Ermittlung der maximal zulässigen Planwerte

Immissionsort		Richtwert		Vorbelastung		Planwert	
Bezeichnung	ID	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Dammweg 11	IO1	60	45	55,7	45,5	58,0	35,0
Barbarastraße 28	IO2	60	45	45,5	43,7	59,8	39,1
Salinenkolonie 12	IO3	60	45	49,6	49,2	59,6	35,0
Salinenkolonie 19a	IO4	60	45	46,4	45,7	59,8	35,0
Salinenkolonie 13	IO5	60	45	48,0	47,8	59,7	35,0
Dammweg 22	IO6	65	50	47,4	43,0	64,9	49,0
Thimannstraße 7	IO7	60	45	36,2	35,5	60,0	44,5
Kleingarten	IO8	60	-	35,4	35,1	60,0	-
Ameos Klinikum Schönebeck	IO9	45	35	37,1	33,2	44,2	30,3

Für die Emissionskontingentierung sind nur die Immissionsorte relevant, welche das im B-Plan zulässige Emissionskontingent begrenzen. Damit wird aufgrund der vorliegenden Abstandsverhältnisse und berechneten Planwerte auf eine weitere Berücksichtigung der Immissionsorte IO3, IO4 und IO6 verzichtet (in obiger Tabelle in grauer Schrift).

Tabelle 6: für die Kontingentierung relevante Immissionsorte mit Planwerten

Immissionsort		Richtwert		Planwert	
Bezeichnung	ID	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Dammweg 11	IO1	60	45	58,0	35,0
Barbarastraße 28	IO2	60	45	59,8	39,1
Salinenkolonie 13	IO5	60	45	59,7	35,0
Thimannstraße 7	IO7	60	45	60,0	44,5
Kleingarten	IO8	60	-	60,0	-
Ameos Klinikum Schönebeck	IO9	45	35	44,2	30,3

7.2 Ermittlung der Emissionskontingente

Aktuelle Planungen sehen für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 70 eine Ausweisung als Gewerbegebiet (GE) vor. In einer ersten Berechnung nach DIN 45691 wurden dem Gebietstyp entsprechende flächenbezogene Schallleistungspegel (65 dB(A)/m² tags und 50 dB(A)/m² nachts) angesetzt. Ausgehend von den damit erhaltenen Immissionskontingenten konnte das zur Einhaltung der Planwerte maximal zulässige Emissionskontingent tags und nachts berechnet werden.

Tabelle 7: Berechnung zur Emissionskontingentierung

Immissionsort		Planwert		Emissions- und Immissionskontingent bei GE								
Bezeichnung	ID	Tag	Nacht	Tag				Nacht				
				L _{EK}	L _{iK}	ZK	Ver- gleich	L _{EK}	L _{iK}	ZK	Ver- gleich	
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)/ m²]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)/ m²]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Dammweg 11	IO1	58,0	35,0	59,0	46,2	0,0	-11,8	44,0	31,2	0,0	-3,8	
Barbarastraße 28	IO2	59,8	39,1	59,0	52,1	0,0	-7,7	44,0	37,1	0,0	-2,0	
Salinenkolonie 13	IO5	59,7	35,0	59,0	49,9	0,0	-9,8	44,0	34,9	0,0	-0,1	
Thimannstraße 7	IO7	60,0	44,5	59,0	50,8	0,0	-9,2	44,0	35,8	0,0	-8,7	
Kleingarten	IO8	60,0	-	59,0	52,5	0,0	-7,5	44,0	37,5	0,0	-	
Ameos Klinikum Schönebeck	IO9	44,2	30,3	59,0	43,5	0,0	-0,7	44,0	28,5	0,0	-1,8	

7.3 Ermittlung von Zusatzkontingenten

Aus obiger Tabelle geht hervor, dass das maximal zulässige Emissionskontingent tags durch den IO9 und nachts durch den IO5 begrenzt wird. In anderen Beurteilungszeiträumen und an anderen Immissionsorten kann das Kontingent zwecks optimaler Ausschöpfung der Planwerte noch durch Zusatzkontingente ZK erhöht werden. Dabei ist jedoch die Gebietsverträglichkeit der geplanten B-Plan-Ausweisung als GE zu berücksichtigen (Emissionskontingent + Zusatzkontingent ≤ 65 dB(A)/m² tags bzw. 50 dB(A)/m² nachts). Es wurden die folgenden Zusatzkontingente ermittelt:

Tabelle 8: Berechnung zur Emissionskontingentierung, Zusatzkontingente

Immissionsort		Planwert		Emissions- und Immissionskontingent bei GE								
Bezeichnung	ID	Tag	Nacht	Tag				Nacht				
				L _{EK}	L _{iK}	ZK	Ver- gleich	L _{EK}	L _{iK}	ZK	Ver- gleich	
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)/ m²]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)/ m²]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Dammweg 11	IO1	58,0	35,0	59,0	46,2	6,0	-5,8	44,0	31,2	2,0	-1,8	
Barbarastraße 28	IO2	59,8	39,1	59,0	52,1	6,0	-1,7	44,0	37,1	2,0	0,0	
Salinenkolonie 13	IO5	59,7	35,0	59,0	49,9	6,0	-3,8	44,0	34,9	0,0	-0,1	
Thimannstraße 7	IO7	60,0	44,5	59,0	50,8	6,0	-3,2	44,0	35,8	6,0	-2,7	
Kleingarten	IO8	60,0	-	59,0	52,5	6,0	-1,5	44,0	37,5	6,0	-	
Ameos Klinikum Schönebeck	IO9	44,2	30,3	59,0	43,5	0,0	-0,7	44,0	28,5	1,0	-0,8	

Das Zusatzkontingent gilt für folgende Richtungssektoren:

Tabelle 9: Richtungssektoren für Zusatzkontingente

Bezeichnung	eingeschlossene Immissionsorte		Zusatzkontingent [dB(A)]		Richtungssektoren (0° im Norden, rechtsdrehend)	
	Bezeichnung	ID	Tag	Nacht	von	bis
Sektor A	Thimannstraße 7	IO7	6	6	270°	355°
Sektor B	Salinenkolonie 13	IO5	6	0	355°	35°
Sektor C	Dammweg 11 Barbarastraße 28	IO1 IO2	6	2	35°	140°
Sektor D	Kleingarten	IO8	6	6	140°	240°
Sektor E	Ameos Klinikum Schönebeck	IO9	0	1	240°	270°

Tabelle 10: Ausgangspunkt Richtungssektoren (ETRS 89)

X-Koordinate	Y-Koordinate
32.688.323	5.766.069

Die Anlage 4 beinhaltet einen Übersichtslageplan, welcher die Emissionskontingente und die Zusatzkontingente in den Richtungssektoren darstellt.

8. Anwendung im Genehmigungsverfahren

Im baurechtlichen oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren wird zunächst die planungsrechtliche Zulässigkeit eines Vorhabens (Betrieb oder Anlage) geprüft. Durch die Festsetzung von Emissionskontingenten und ggf. Zusatzkontingenten wird klar zum Ausdruck gebracht, welche Geräuschemissionen einem ansiedlungswilligen Betrieb im Genehmigungsverfahren zugestanden werden können (abhängig von Lage und Flächengröße).

Ein Vorhaben, dem eine ganze Teilfläche i zuzuordnen ist, erfüllt die schalltechnischen Festsetzungen des B-Planes, wenn der nach TA Lärm unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung berechnete Beurteilungspegel $L_{r,j}$ der vom Vorhaben ausgehenden Geräusche an allen maßgeblichen Immissionsorten j kleiner oder gleich der Teilimmission der entsprechenden Teilfläche ist. Der Zusammenhang zwischen Emissionen und Immissionen wird dabei nach DIN 45691 /6/ mit den in Kapitel 4.5 der Norm angegebenen Gleichungen (2) und (3) hergestellt (Vernachlässigung aller Minderungssterme außer der Abstandsminderung bei freier Schallausbreitung mit Vollkugelabstrahlung).

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel $L_{r,j}$ den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).

9. Zusammenfassung

Durch die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 70 „Erweiterung Betriebsgelände Thyssen-Krupp“ soll für die geplante Betriebserweiterung der ThyssenKrupp Presta Schönebeck GmbH Planungssicherheit geschaffen werden. Im vorliegenden schalltechnischen Gutachten erfolgte eine Emissionskontingentierung für diesen Bebauungsplan.

Die Emissionskontingentierung wurde nach DIN 45691 /6/ durchgeführt. Berechnungsgrundlage bildete ein digitales akustisches Modell des Untersuchungsgebietes. Hierbei wurde die für die Untersuchung relevante Schallimmissionsvorbelastung durch die benachbarten Thyssen-Krupp-Bestandsanlagen auf der Basis einer aktuellen messtechnischen Erfassung (siehe Kapitel 8) berücksichtigt. Weitere Details zur Vorgehensweise können dem Kapitel 1 entnommen werden.

Im Ergebnis der Emissionskontingentierung wurden flächenbezogene Schallleistungspegel ermittelt. Weiterhin wurde Richtungssektoren mit Zusatzkontingenten festgelegt. Die Ergebnisse können dem Übersichtslageplan in der Anlage 4 entnommen werden.

Dieses Gutachten umfasst 54 Seiten inklusive Anlagen und darf nicht ohne die Zustimmung von ECO Akustik auszugsweise veröffentlicht werden.

fachlich Verantwortlicher:



Dipl.-Phys. H. Schmidl

ECO AKUSTIK

Ingenieurbüro für Schallschutz
Dipl.-Phys. H. Schmidl

Freie Straße 30a, 39112 Magdeburg

Tel.: +49 (0)39203 60-229
mail@eco-akustik.de

Bearbeiter:



B.Eng. S. Richter

Anlagenverzeichnis

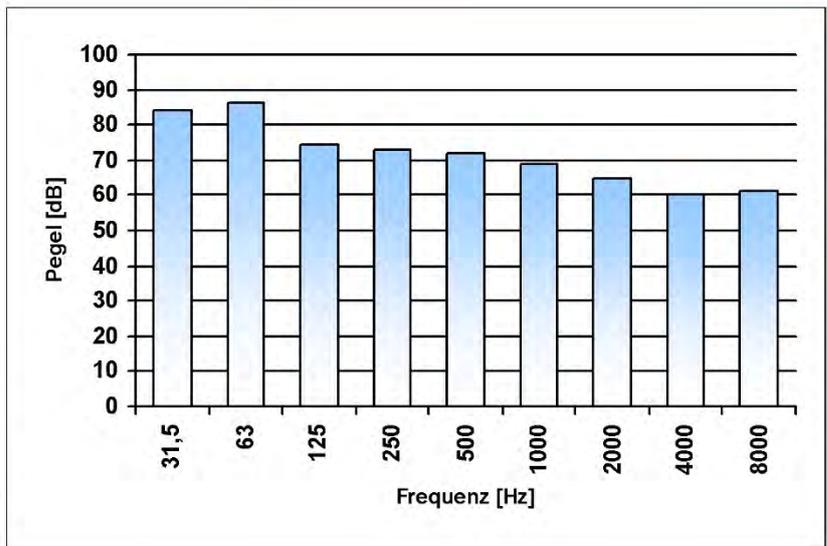
Anlage 1 – Messprotokolle Thyssen-Krupp Bestand	20
Anlage 2 – Tabellen zu den Bestands-Schallquellen	48
Anlage 3 – Quellenlageplan der Bestands-Schallquellen	51
Anlage 4 – B-Plan, Übersichtslageplan	52
Anlage 5 – B-Plan, flächendeckende Schallausbreitungsrechnung tags	53
Anlage 6 – B-Plan, flächendeckende Schallausbreitungsrechnung nachts	54

Anlage 1 – Messprotokolle Thyssen-Krupp Bestand

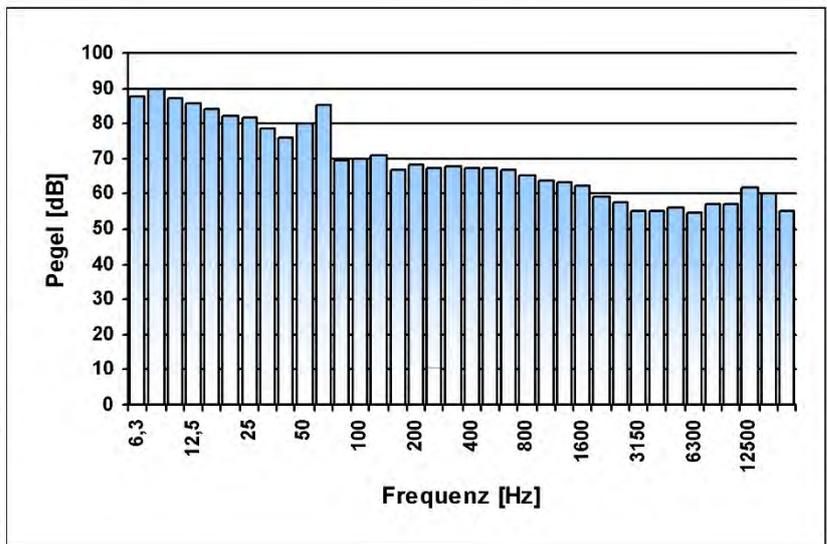
Kälteaggregat H105		Qu.-ID	00002	ECO	23059
Quellart	Lüftung / Kühlung				
Industriezweig	sonstige				
Messung am	2023-09-13, 09:25:00				
Datei	2023-09-13_SLM_001.xl3				
Messverfahren	Hüllflächenmessung				
Messfläche [m²]	51,07	LCEq	88,3		
LAeq [dB(A)]	74,1	LAFmax	79,2		
Korrektur [dB(A)]	0	LAFTeq	76,2		
LWA [dB(A)]	91,2	LAE	93,5		
MessNotiz	Messfläche: (3,8 m x 2 + 4,7 m) x 2,7 m + 3,8 m x 4,7 m				
<input checked="" type="checkbox"/> Stand der Technik					



Oktavspektrum	
31,5 Hz	84,2
63 Hz	86,3
125 Hz	74,3
250 Hz	72,8
500 Hz	72,1
1.000 Hz	69,0
2.000 Hz	64,9
4.000 Hz	60,1
8.000 Hz	61,2



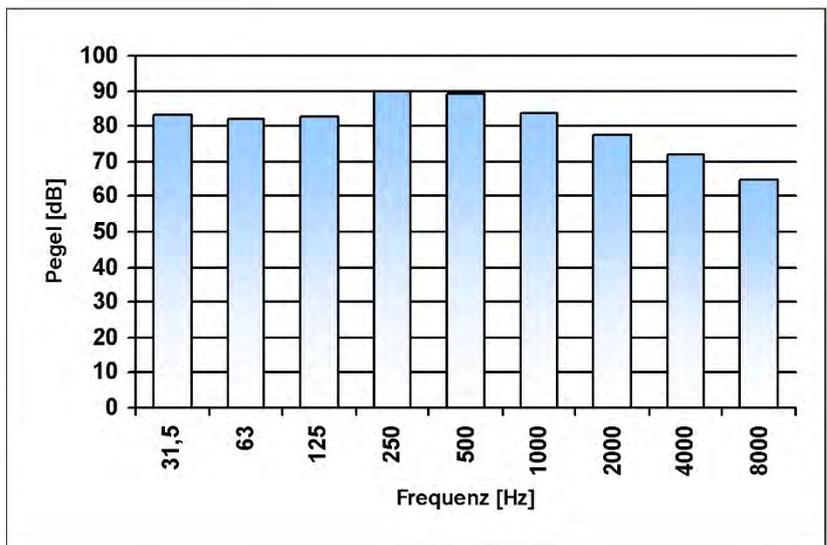
Terzspektrum			
6,3 Hz	88,0	400 Hz	67,6
8,0 Hz	89,9	500 Hz	67,5
10,0 Hz	87,5	630 Hz	66,8
12,5 Hz	85,6	800 Hz	65,5
16,0 Hz	84,4	1.000 Hz	63,6
20,0 Hz	82,3	1.250 Hz	63,2
25,0 Hz	81,8	1.600 Hz	62,0
31,5 Hz	78,7	2.000 Hz	59,4
40,0 Hz	76,0	2.500 Hz	57,9
50,0 Hz	80,1	3.150 Hz	55,1
63,0 Hz	85,0	4.000 Hz	54,9
80,0 Hz	69,5	5.000 Hz	55,9
100 Hz	69,7	6.300 Hz	54,6
125 Hz	71,0	8.000 Hz	57,2
160 Hz	67,0	10.000 Hz	57,1
200 Hz	68,3	12.500 Hz	61,5
250 Hz	67,6	16.000 Hz	60,2
315 Hz	68,1	20.000 Hz	55,0



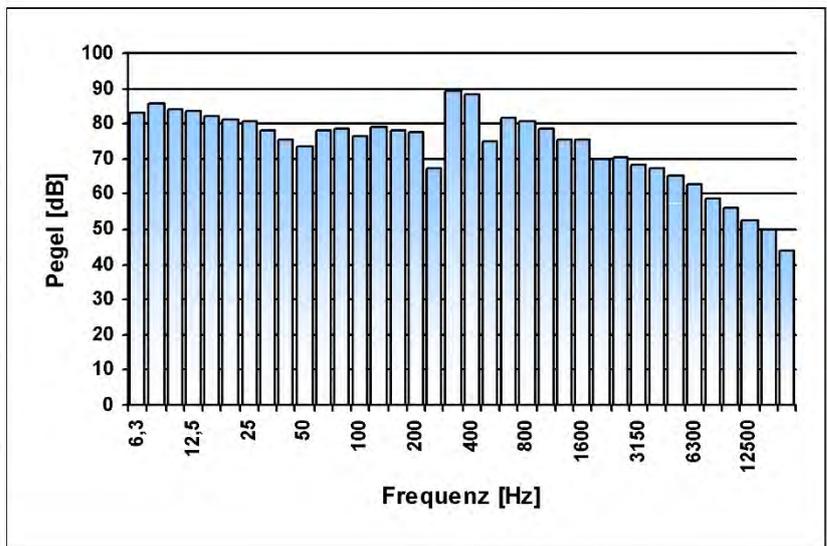
Ölabscheider Technikraum H105				Qu.-ID	00020	ECO	23059	
Quellart	techn. Auslass (TA)							
Industriezweig	sonstige							
Messung am	2023-09-13, 09:35:59							
Datei	2023-09-13_SLM_002.xl3							
Messverfahren	auf Oberfläche							
Oberfläche [m²]	0,25	L _{Ceq}						94,1
L _{Aeq} [dB(A)]	89,2	L _{AFmax}						89,9
Korrektur [dB(A)]	0	L _{AFteq}						89,6
L _{WA} [dB(A)]	83,2	L _{AE}						102,4
MessNotiz	Messfläche: 0,45 m x 0,55 m							
<input checked="" type="checkbox"/> Stand der Technik								



Oktavspektrum	
31,5 Hz	83,4
63 Hz	82,1
125 Hz	82,9
250 Hz	89,8
500 Hz	89,1
1.000 Hz	83,5
2.000 Hz	77,6
4.000 Hz	72,0
8.000 Hz	64,9



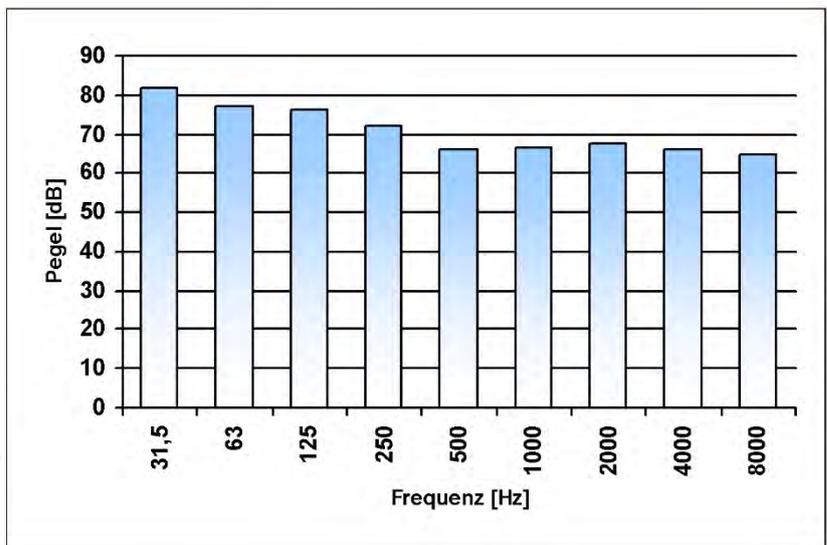
Terzspektrum			
6,3 Hz	83,1	400 Hz	88,1
8,0 Hz	85,8	500 Hz	75,2
10,0 Hz	84,4	630 Hz	81,4
12,5 Hz	83,5	800 Hz	80,8
16,0 Hz	82,3	1.000 Hz	78,4
20,0 Hz	81,0	1.250 Hz	75,4
25,0 Hz	80,7	1.600 Hz	75,6
31,5 Hz	78,1	2.000 Hz	70,0
40,0 Hz	75,7	2.500 Hz	70,4
50,0 Hz	73,6	3.150 Hz	68,4
63,0 Hz	78,0	4.000 Hz	67,6
80,0 Hz	78,8	5.000 Hz	65,2
100 Hz	76,6	6.300 Hz	62,9
125 Hz	79,1	8.000 Hz	58,8
160 Hz	78,2	10.000 Hz	55,9
200 Hz	77,5	12.500 Hz	52,7
250 Hz	67,3	16.000 Hz	49,9
315 Hz	89,5	20.000 Hz	44,0



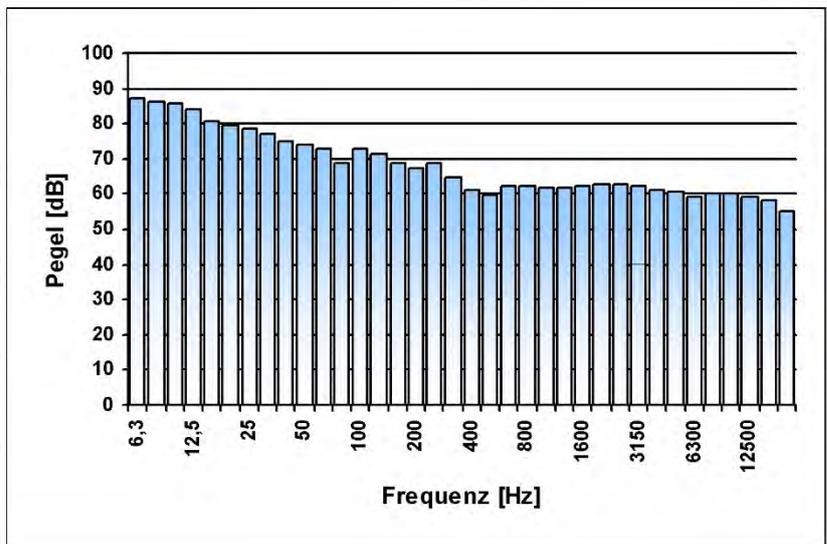
Kühlturm 1 (blau) Abluft		Qu.-ID	00004	ECO	23059
7,4 m über Boden					
Quellart	Lüftung / Kühlung				
Industriezweig	sonstige				
Messung am	2023-09-13, 10:14:45				
Datei	2023-09-13_SLM_008.xl3				
Messverfahren	auf Oberfläche				
Oberfläche [m²]	4,15	LCEq	84,2		
L _{Aeq} [dB(A)]	73,8	LAF _{max}	74,3		
Korrektur [dB(A)]	0	LAF _{Teq}	74,2		
L _{WA} [dB(A)]	80,0	LAE	88,7		
MessNotiz	Messfläche: Kreis mit D = 2,3 m				
<input checked="" type="checkbox"/> Stand der Technik					



Oktavspektrum	
31,5 Hz	81,7
63 Hz	77,1
125 Hz	76,2
250 Hz	72,0
500 Hz	66,0
1.000 Hz	66,5
2.000 Hz	67,4
4.000 Hz	66,3
8.000 Hz	64,6



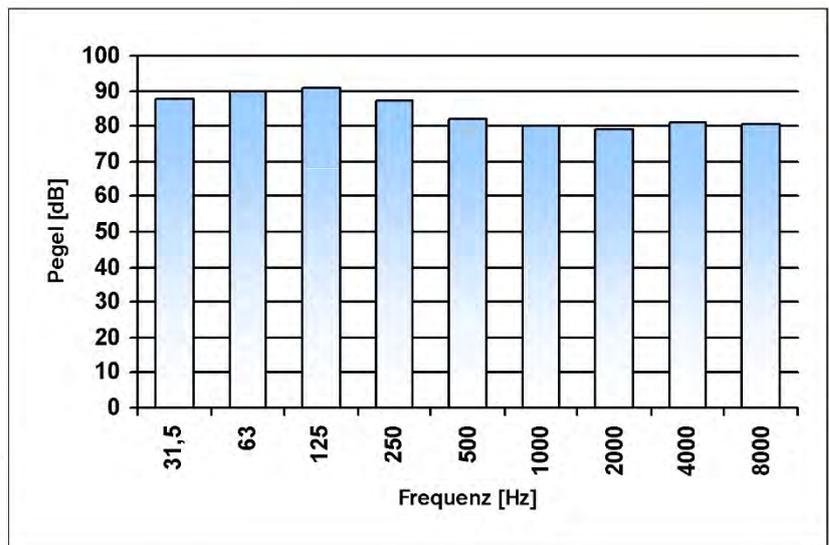
Terzspektrum			
6,3 Hz	87,1	400 Hz	61,3
8,0 Hz	86,1	500 Hz	59,9
10,0 Hz	85,5	630 Hz	62,1
12,5 Hz	84,2	800 Hz	62,0
16,0 Hz	80,7	1.000 Hz	61,7
20,0 Hz	79,8	1.250 Hz	61,5
25,0 Hz	78,4	1.600 Hz	62,0
31,5 Hz	76,9	2.000 Hz	62,9
40,0 Hz	74,9	2.500 Hz	62,8
50,0 Hz	73,8	3.150 Hz	62,3
63,0 Hz	72,9	4.000 Hz	61,4
80,0 Hz	69,0	5.000 Hz	60,6
100 Hz	73,0	6.300 Hz	59,1
125 Hz	71,5	8.000 Hz	60,0
160 Hz	68,9	10.000 Hz	60,3
200 Hz	67,2	12.500 Hz	59,0
250 Hz	68,7	16.000 Hz	58,2
315 Hz	64,9	20.000 Hz	55,2



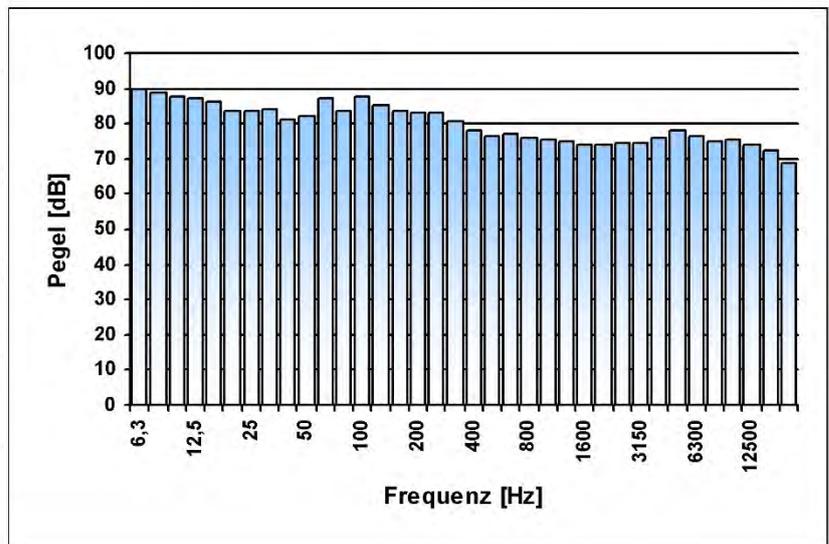
Kühlturm grau Zuluft		Qu.-ID	ECO	23059
Oberkante 4 m über Boden Quell-IDs: 21, 22				
Quellart	Lüftung / Kühlung			
Industriezweig	sonstige			
Messung am	2023-09-13, 10:21:17			
Datei	2023-09-13_SLM_009.xl3			
Messverfahren	auf Oberfläche			
Oberfläche [m²]	5,28	LCEq	95,2	
LAeq [dB(A)]	87,9	LAFmax	88,5	
Korrektur [dB(A)]	0	LAFTeq	88,3	
LWA [dB(A)]	95,1	LAE	101,7	
MessNotiz	Messfläche: 1,1 m x 4,8 m Lwa gilt je Seite (2 vorhanden)			
<input checked="" type="checkbox"/> Stand der Technik				



Oktavspektrum	
31,5 Hz	87,9
63 Hz	89,7
125 Hz	90,6
250 Hz	87,3
500 Hz	82,0
1.000 Hz	80,2
2.000 Hz	78,9
4.000 Hz	81,2
8.000 Hz	80,4



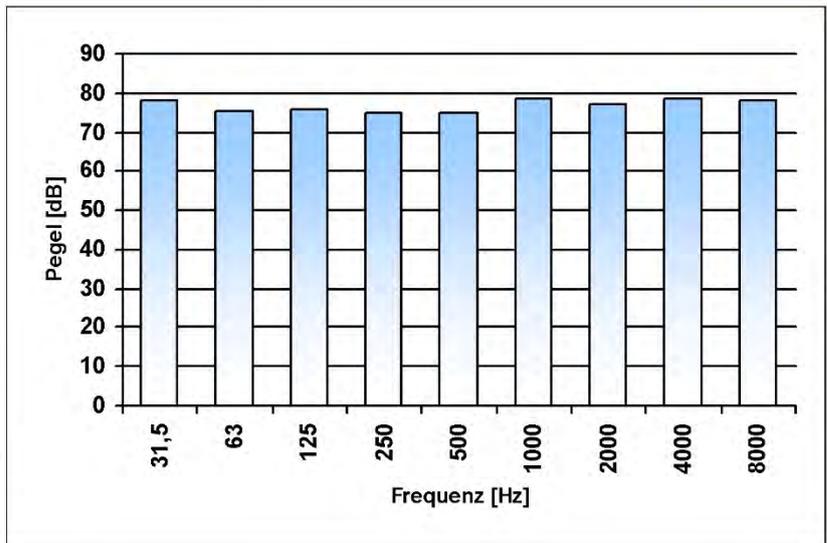
Terzspektrum			
6,3 Hz	89,6	400 Hz	78,2
8,0 Hz	88,6	500 Hz	76,6
10,0 Hz	87,6	630 Hz	76,8
12,5 Hz	87,2	800 Hz	75,8
16,0 Hz	86,0	1.000 Hz	75,6
20,0 Hz	83,7	1.250 Hz	74,8
25,0 Hz	83,7	1.600 Hz	73,8
31,5 Hz	84,1	2.000 Hz	73,9
40,0 Hz	81,0	2.500 Hz	74,6
50,0 Hz	81,9	3.150 Hz	74,6
63,0 Hz	87,4	4.000 Hz	76,1
80,0 Hz	83,6	5.000 Hz	78,0
100 Hz	87,7	6.300 Hz	76,3
125 Hz	85,1	8.000 Hz	75,2
160 Hz	83,7	10.000 Hz	75,4
200 Hz	83,4	12.500 Hz	74,1
250 Hz	83,1	16.000 Hz	72,3
315 Hz	80,4	20.000 Hz	68,9



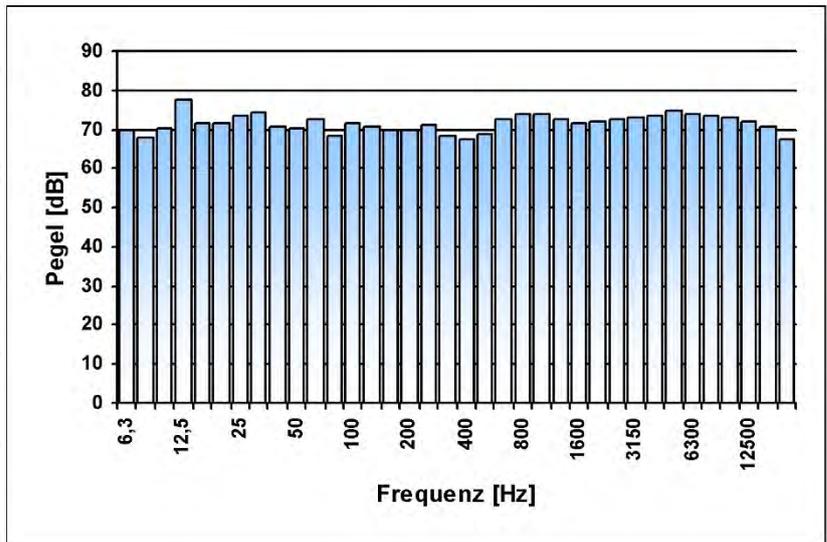
Kühlturm 1 (blau) Zuluft lange Seite		Qu.-ID	ECO	23059
Oberkante 3 m über Boden Quell-IDs: 23, 24				
Quellart	Lüftung / Kühlung			
Industriezweig	sonstige			
Messung am	2023-09-13, 10:10:06			
Datei	2023-09-13_SLM_006.xl3			
Messverfahren	auf Oberfläche			
Oberfläche [m²]	2,1	LCEq	85,7	
L _{Aeq} [dB(A)]	84,7	LAFmax	86,4	
Korrektur [dB(A)]	0	LAFteq	85,9	
L _{WA} [dB(A)]	87,9	LAE	101,9	
MessNotiz	Messfläche: 4 x 0,7 m x 0,75 m L _{wa} gilt je langer Seite (2 vorhanden)			
<input checked="" type="checkbox"/> Stand der Technik				



Oktavspektrum	
31,5 Hz	77,9
63 Hz	75,4
125 Hz	75,7
250 Hz	74,7
500 Hz	75,0
1.000 Hz	78,3
2.000 Hz	76,9
4.000 Hz	78,7
8.000 Hz	78,2



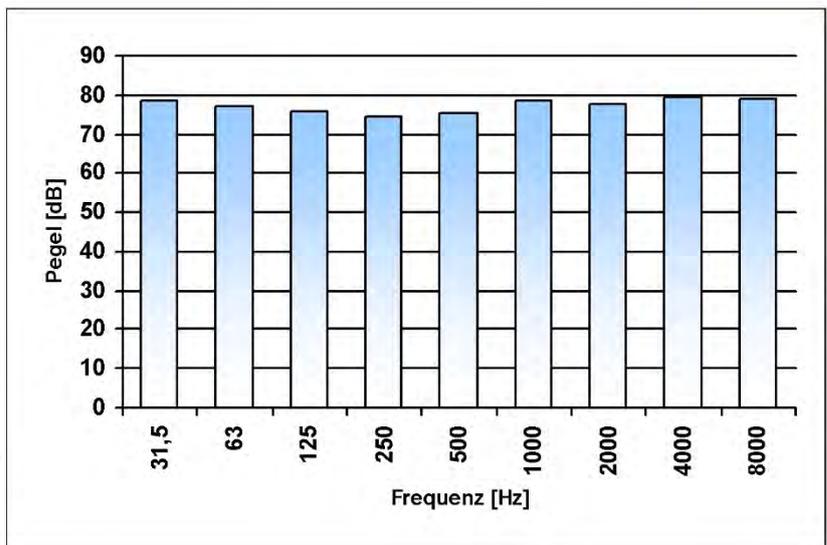
Terzspektrum			
6,3 Hz	69,7	400 Hz	67,5
8,0 Hz	67,9	500 Hz	69,1
10,0 Hz	70,4	630 Hz	72,6
12,5 Hz	77,7	800 Hz	73,9
16,0 Hz	71,7	1.000 Hz	74,0
20,0 Hz	71,5	1.250 Hz	72,6
25,0 Hz	73,4	1.600 Hz	71,8
31,5 Hz	74,6	2.000 Hz	72,0
40,0 Hz	70,5	2.500 Hz	72,6
50,0 Hz	70,1	3.150 Hz	73,1
63,0 Hz	72,4	4.000 Hz	73,5
80,0 Hz	68,6	5.000 Hz	75,0
100 Hz	71,8	6.300 Hz	74,1
125 Hz	70,8	8.000 Hz	73,3
160 Hz	69,9	10.000 Hz	72,8
200 Hz	69,9	12.500 Hz	72,1
250 Hz	71,1	16.000 Hz	70,5
315 Hz	68,3	20.000 Hz	67,3



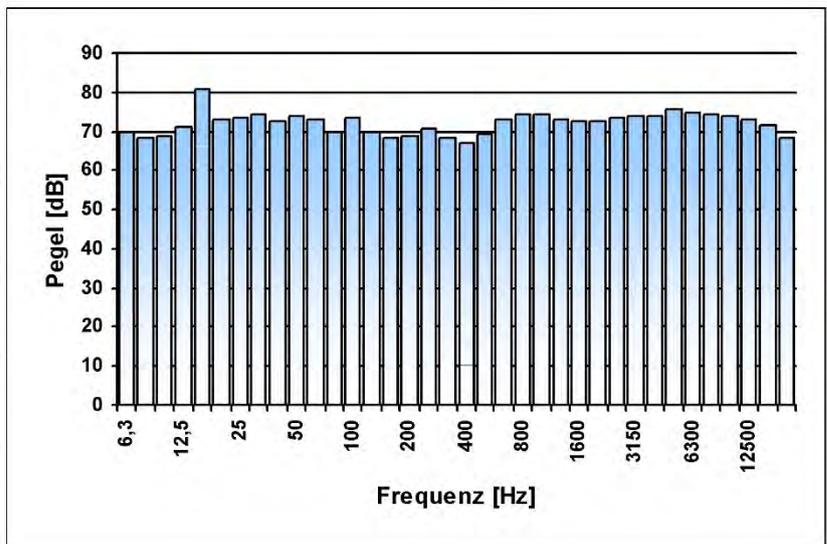
Kühlturm 2 (blau) Zuluft lange Seite		Qu.-ID	ECO	23059
Oberkante 3 m über Boden Quell-IDs: 25, 26				
Quellart	Lüftung / Kühlung			
Industriezweig	sonstige			
Messung am	2023-09-13, 09:54:18			
Datei	2023-09-13_SLM_004.xl3			
Messverfahren	auf Oberfläche			
Oberfläche [m²]	2,1	LCEq	86,4	
LAeq [dB(A)]	85,4	LAFmax	87,0	
Korrektur [dB(A)]	0	LAFteq	86,4	
LWA [dB(A)]	88,6	LAE	103,0	
MessNotiz	Messfläche: 4 x 0,7 m x 0,75 m Lwa gilt je langer Seite (2 vorhanden)			
<input checked="" type="checkbox"/> Stand der Technik				



Oktavspektrum	
31,5 Hz	78,4
63 Hz	77,1
125 Hz	75,9
250 Hz	74,2
500 Hz	75,4
1.000 Hz	78,7
2.000 Hz	77,6
4.000 Hz	79,4
8.000 Hz	79,2



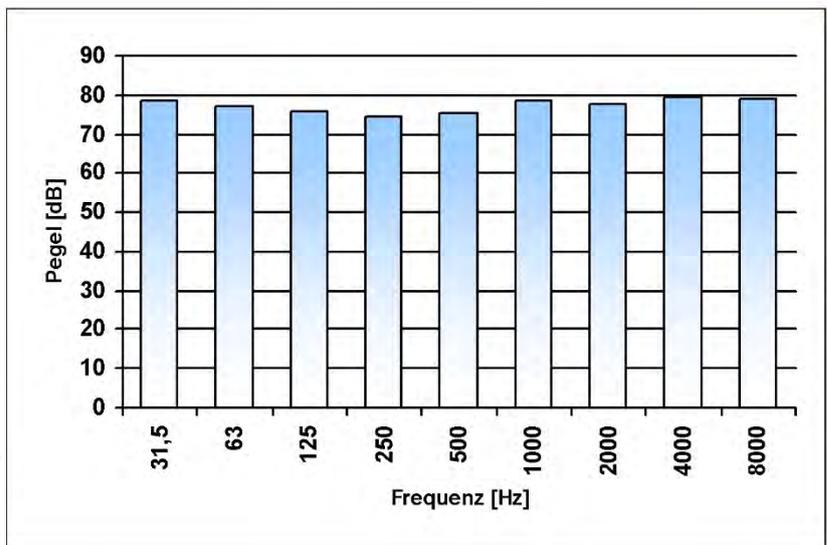
Terzspektrum			
6,3 Hz	69,7	400 Hz	66,9
8,0 Hz	68,3	500 Hz	69,5
10,0 Hz	68,7	630 Hz	73,2
12,5 Hz	71,1	800 Hz	74,3
16,0 Hz	81,0	1.000 Hz	74,4
20,0 Hz	72,8	1.250 Hz	73,1
25,0 Hz	73,6	1.600 Hz	72,4
31,5 Hz	74,5	2.000 Hz	72,6
40,0 Hz	72,7	2.500 Hz	73,4
50,0 Hz	73,7	3.150 Hz	73,8
63,0 Hz	72,8	4.000 Hz	74,1
80,0 Hz	69,7	5.000 Hz	75,8
100 Hz	73,6	6.300 Hz	74,9
125 Hz	69,6	8.000 Hz	74,4
160 Hz	68,5	10.000 Hz	73,8
200 Hz	68,9	12.500 Hz	72,9
250 Hz	70,5	16.000 Hz	71,5
315 Hz	68,6	20.000 Hz	68,4



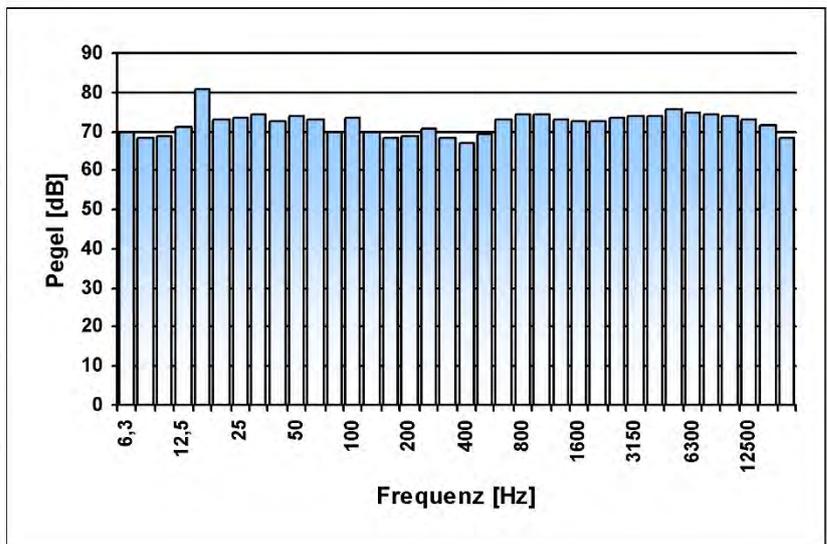
Kühlturm 2 (blau) Zuluft kurze Seite		Qu.-ID	ECO 23059
Oberkante 3 m über Boden Quell-IDs: 27, 28			
Quellart	Lüftung / Kühlung		
Industriezweig	sonstige		
Messung am	2023-09-13, 09:54:18		
Datei	2023-09-13_SLM_004.xl3		
Messverfahren	auf Oberfläche		
Oberfläche [m²]	1,575	LCEq	86,4
L _{Aeq} [dB(A)]	85,4	LAF _{max}	87,0
Korrektur [dB(A)]	0	LAF _{Teq}	86,4
L _{WA} [dB(A)]	87,4	L _{AE}	103,0
MessNotiz	Messfläche: 3 x 0,7 m x 0,75 m L _{wa} gilt je kurzer Seite (2 vorhanden)		
<input checked="" type="checkbox"/> Stand der Technik			



Oktavspektrum	
31,5 Hz	78,4
63 Hz	77,1
125 Hz	75,9
250 Hz	74,2
500 Hz	75,4
1.000 Hz	78,7
2.000 Hz	77,6
4.000 Hz	79,4
8.000 Hz	79,2



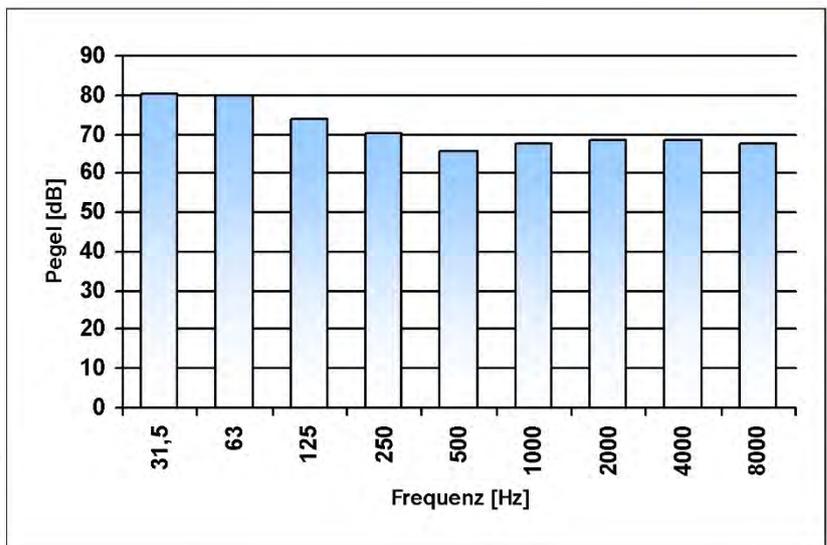
Terzspektrum			
6,3 Hz	69,7	400 Hz	66,9
8,0 Hz	68,3	500 Hz	69,5
10,0 Hz	68,7	630 Hz	73,2
12,5 Hz	71,1	800 Hz	74,3
16,0 Hz	81,0	1.000 Hz	74,4
20,0 Hz	72,8	1.250 Hz	73,1
25,0 Hz	73,6	1.600 Hz	72,4
31,5 Hz	74,5	2.000 Hz	72,6
40,0 Hz	72,7	2.500 Hz	73,4
50,0 Hz	73,7	3.150 Hz	73,8
63,0 Hz	72,8	4.000 Hz	74,1
80,0 Hz	69,7	5.000 Hz	75,8
100 Hz	73,6	6.300 Hz	74,9
125 Hz	69,6	8.000 Hz	74,4
160 Hz	68,5	10.000 Hz	73,8
200 Hz	68,9	12.500 Hz	72,9
250 Hz	70,5	16.000 Hz	71,5
315 Hz	68,6	20.000 Hz	68,4



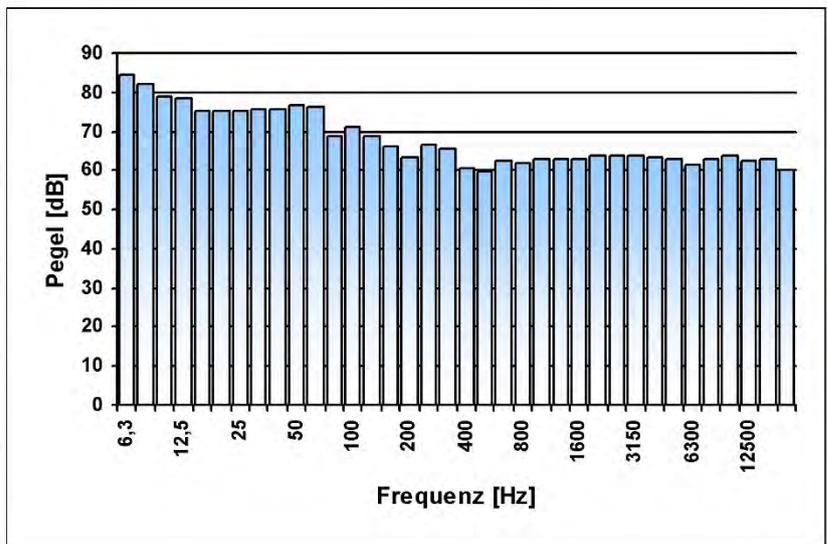
Kühlturm 2 (blau) Abluft		Qu.-ID	00006	ECO	23059
7,4 m über Boden					
Quellart	Lüftung / Kühlung				
Industriezweig	sonstige				
Messung am	2023-09-13, 10:02:21				
Datei	2023-09-13_SLM_005.xl3				
Messverfahren	auf Oberfläche				
Oberfläche [m²]	4,15	LCeq	83,3		
L _{Aeq} [dB(A)]	75,0	LAFmax	75,6		
Korrektur [dB(A)]	0	LAF _{Teq}	75,3		
L _{WA} [dB(A)]	81,2	LAE	89,9		
MessNotiz	Messfläche: Kreis mit D = 2,3 m				
<input checked="" type="checkbox"/> Stand der Technik					



Oktavspektrum	
31,5 Hz	80,5
63 Hz	79,8
125 Hz	73,9
250 Hz	70,2
500 Hz	65,8
1.000 Hz	67,4
2.000 Hz	68,4
4.000 Hz	68,3
8.000 Hz	67,6



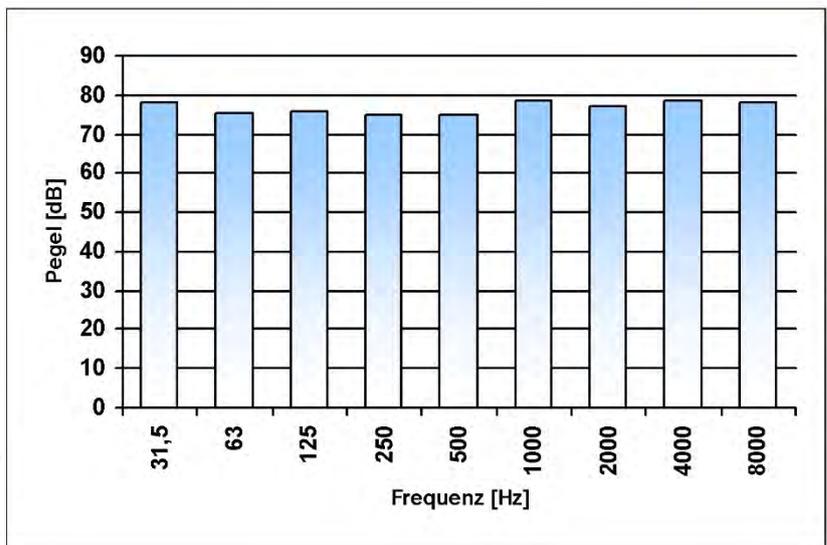
Terzspektrum			
6,3 Hz	84,6	400 Hz	60,4
8,0 Hz	82,4	500 Hz	59,8
10,0 Hz	78,9	630 Hz	62,5
12,5 Hz	78,4	800 Hz	62,2
16,0 Hz	75,5	1.000 Hz	62,7
20,0 Hz	75,1	1.250 Hz	62,9
25,0 Hz	75,5	1.600 Hz	62,8
31,5 Hz	75,8	2.000 Hz	63,9
40,0 Hz	75,9	2.500 Hz	64,0
50,0 Hz	76,5	3.150 Hz	63,9
63,0 Hz	76,3	4.000 Hz	63,5
80,0 Hz	69,0	5.000 Hz	63,0
100 Hz	71,2	6.300 Hz	61,7
125 Hz	68,7	8.000 Hz	63,0
160 Hz	66,0	10.000 Hz	63,7
200 Hz	63,4	12.500 Hz	62,6
250 Hz	66,4	16.000 Hz	62,7
315 Hz	65,8	20.000 Hz	60,3



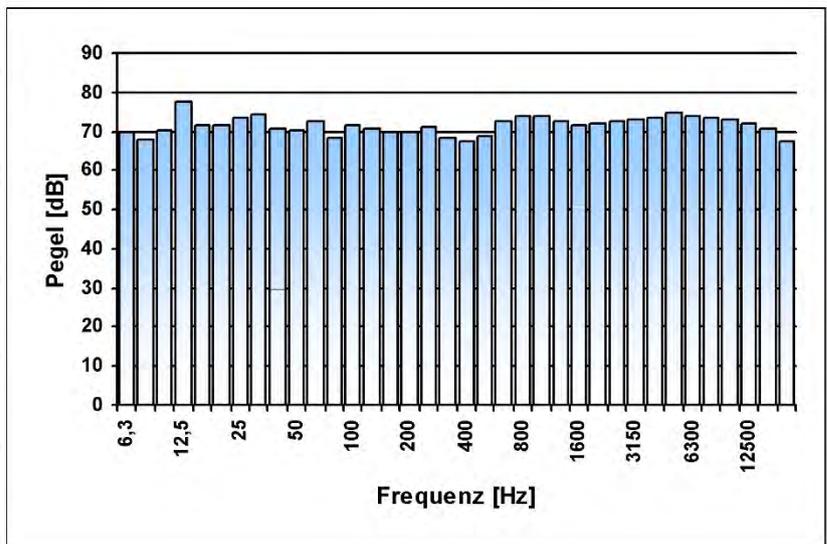
Kühlturm 1 (blau) Zuluft kurze Seite		Qu.-ID	ECO	23059
Oberkante 3 m über Boden Quell-IDs: 29, 30				
Quellart	Lüftung / Kühlung			
Industriezweig	sonstige			
Messung am	2023-09-13, 10:10:06			
Datei	2023-09-13_SLM_006.xl3			
Messverfahren	auf Oberfläche			
Oberfläche [m²]	1,575	LCEq	85,7	
L _{Aeq} [dB(A)]	84,7	LAFmax	86,4	
Korrektur [dB(A)]	0	LAF _{Teq}	85,9	
L _{WA} [dB(A)]	86,7	LAE	101,9	
MessNotiz	Messfläche: 3 x 0,7 m x 0,75 m L _{wa} gilt je kurzer Seite (2 vorhanden)			
<input checked="" type="checkbox"/> Stand der Technik				



Oktavspektrum	
31,5 Hz	77,9
63 Hz	75,4
125 Hz	75,7
250 Hz	74,7
500 Hz	75,0
1.000 Hz	78,3
2.000 Hz	76,9
4.000 Hz	78,7
8.000 Hz	78,2



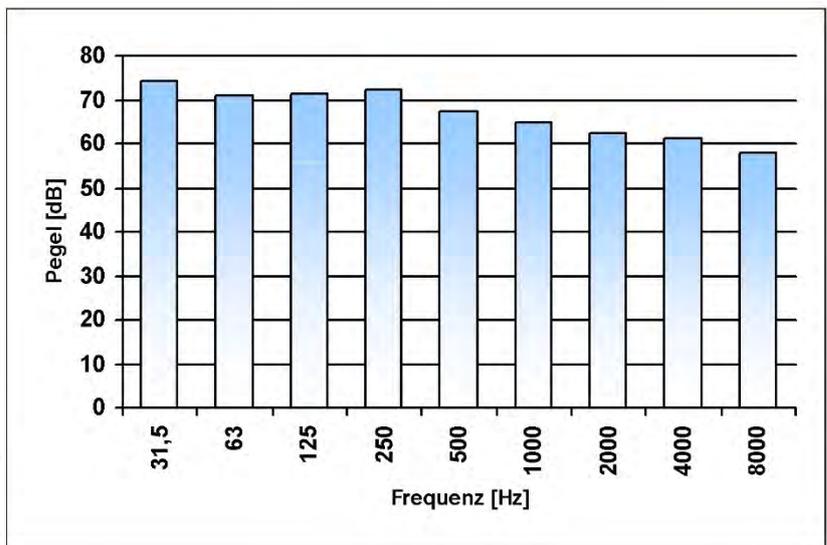
Terzspektrum			
6,3 Hz	69,7	400 Hz	67,5
8,0 Hz	67,9	500 Hz	69,1
10,0 Hz	70,4	630 Hz	72,6
12,5 Hz	77,7	800 Hz	73,9
16,0 Hz	71,7	1.000 Hz	74,0
20,0 Hz	71,5	1.250 Hz	72,6
25,0 Hz	73,4	1.600 Hz	71,8
31,5 Hz	74,6	2.000 Hz	72,0
40,0 Hz	70,5	2.500 Hz	72,6
50,0 Hz	70,1	3.150 Hz	73,1
63,0 Hz	72,4	4.000 Hz	73,5
80,0 Hz	68,6	5.000 Hz	75,0
100 Hz	71,8	6.300 Hz	74,1
125 Hz	70,8	8.000 Hz	73,3
160 Hz	69,9	10.000 Hz	72,8
200 Hz	69,9	12.500 Hz	72,1
250 Hz	71,1	16.000 Hz	70,5
315 Hz	68,3	20.000 Hz	67,3



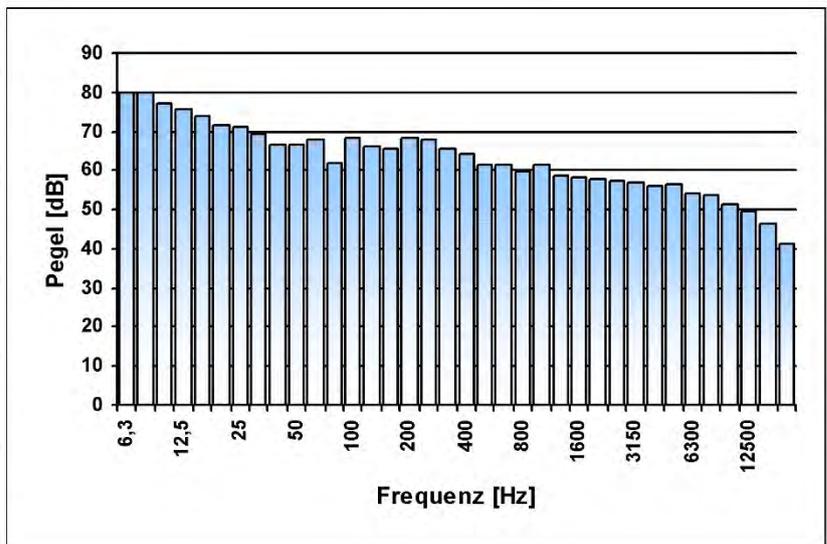
Ersatzmesspunkt Kühlturm-Emissionen		Qu.-ID	ECO 23059
Quellart	Lüftung / Kühlung		
Industriezweig	sonstige		
Messung am	2023-09-13, 10:48:26		
Datei	2023-09-13_SLM_013.xl3		
Messverfahren	Abstandsmessung		
Messabstand [m]	0	LCEq	78,9
L _{Aeq} [dB(A)]	71,0	LAFmax	74,5
Korrektur [dB(A)]	0	LAF _{Teq}	72,3
L _{WA} [dB(A)]	0,0	LAE	88,1
MessNotiz			
<input checked="" type="checkbox"/> Stand der Technik			



Oktavspektrum	
31,5 Hz	74,2
63 Hz	70,9
125 Hz	71,6
250 Hz	72,2
500 Hz	67,4
1.000 Hz	65,0
2.000 Hz	62,6
4.000 Hz	61,4
8.000 Hz	58,0



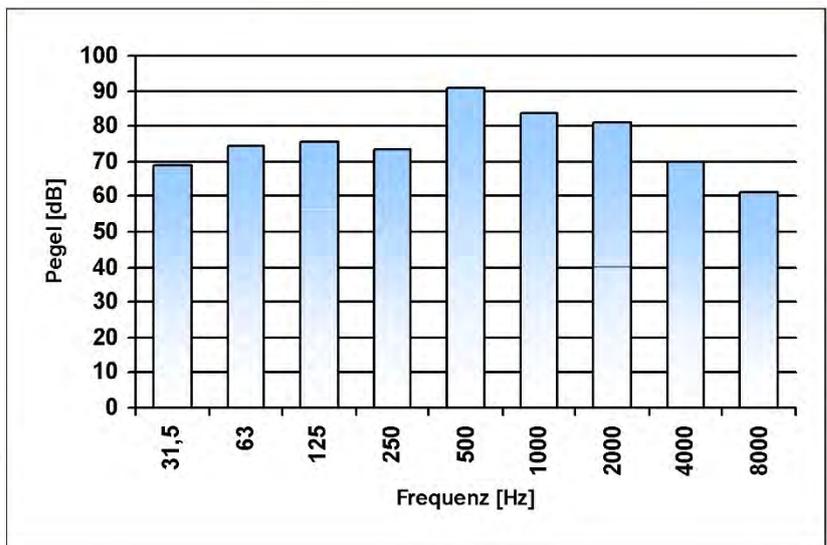
Terzspektrum			
6,3 Hz	80,1	400 Hz	64,1
8,0 Hz	80,1	500 Hz	61,6
10,0 Hz	77,2	630 Hz	61,6
12,5 Hz	75,8	800 Hz	59,7
16,0 Hz	73,9	1.000 Hz	61,7
20,0 Hz	71,8	1.250 Hz	58,9
25,0 Hz	71,3	1.600 Hz	58,2
31,5 Hz	69,4	2.000 Hz	57,9
40,0 Hz	66,4	2.500 Hz	57,5
50,0 Hz	66,4	3.150 Hz	57,0
63,0 Hz	68,0	4.000 Hz	56,1
80,0 Hz	62,2	5.000 Hz	56,7
100 Hz	68,2	6.300 Hz	54,3
125 Hz	66,2	8.000 Hz	53,6
160 Hz	65,6	10.000 Hz	51,4
200 Hz	68,3	12.500 Hz	49,4
250 Hz	68,0	16.000 Hz	46,3
315 Hz	65,5	20.000 Hz	41,3



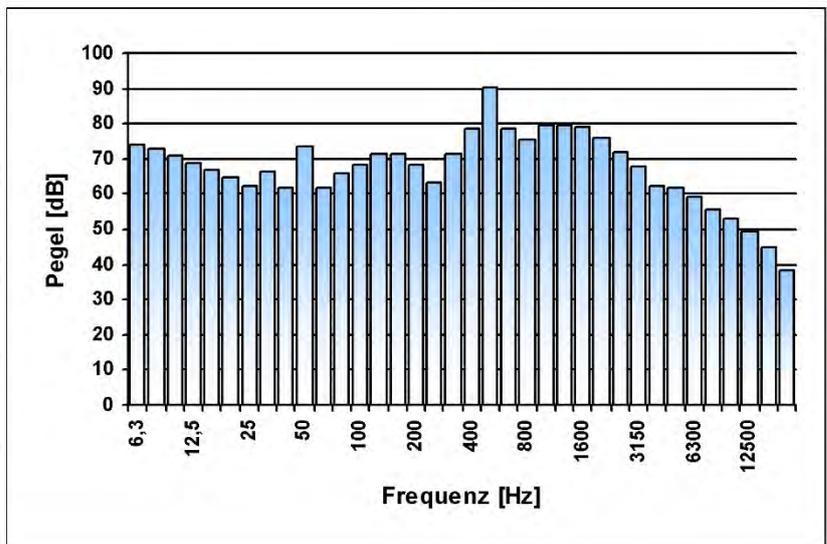
M14706 (Abluft)		Qu.-ID	00031	ECO	23059
Richtwirkung Süd					
Quellart	techn. Auslass (TA)				
Industriezweig	sonstige				
Messung am	2023-09-13, 10:44:16				
Datei	2023-09-13_SLM_012.xl3				
Messverfahren	Abstandsmessung				
Messabstand [m]	2	LCEq	92,2		
L _{Aeq} [dB(A)]	89,9	LAFmax	91,1		
Korrektur [dB(A)]	-3	LAF _{Teq}	90,9		
L _{WA} [dB(A)]	100,9	LAE	104,0		
MessNotiz	Korr. für Viertelkugelabstrahlung: -3 dB				
<input checked="" type="checkbox"/> Stand der Technik					



Oktavspektrum	
31,5 Hz	68,7
63 Hz	74,4
125 Hz	75,5
250 Hz	73,6
500 Hz	90,9
1.000 Hz	83,4
2.000 Hz	81,4
4.000 Hz	69,8
8.000 Hz	61,3



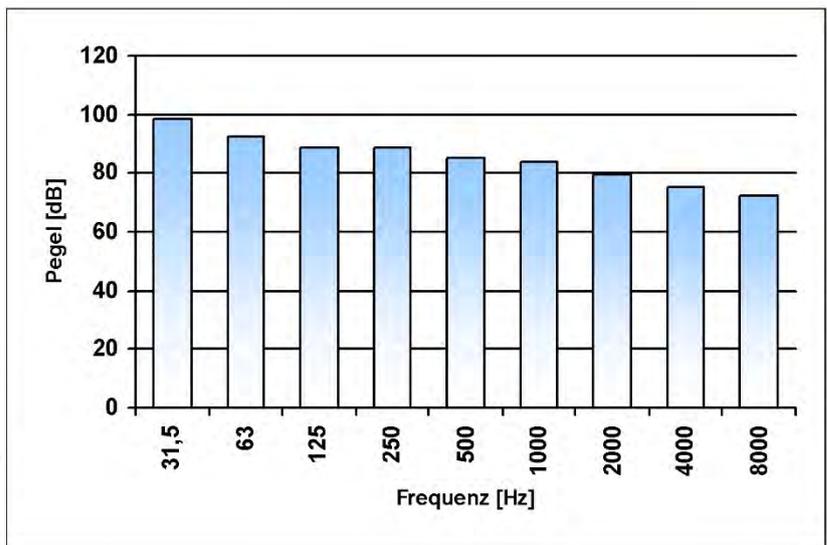
Terzspektrum			
6,3 Hz	74,1	400 Hz	78,7
8,0 Hz	73,2	500 Hz	90,3
10,0 Hz	71,1	630 Hz	78,5
12,5 Hz	68,9	800 Hz	75,7
16,0 Hz	66,8	1.000 Hz	79,8
20,0 Hz	64,9	1.250 Hz	79,4
25,0 Hz	62,5	1.600 Hz	79,2
31,5 Hz	66,2	2.000 Hz	75,8
40,0 Hz	61,9	2.500 Hz	72,0
50,0 Hz	73,5	3.150 Hz	68,0
63,0 Hz	61,7	4.000 Hz	62,3
80,0 Hz	65,7	5.000 Hz	61,6
100 Hz	68,5	6.300 Hz	59,0
125 Hz	71,5	8.000 Hz	55,4
160 Hz	71,5	10.000 Hz	52,9
200 Hz	68,4	12.500 Hz	49,5
250 Hz	63,4	16.000 Hz	44,8
315 Hz	71,4	20.000 Hz	38,4



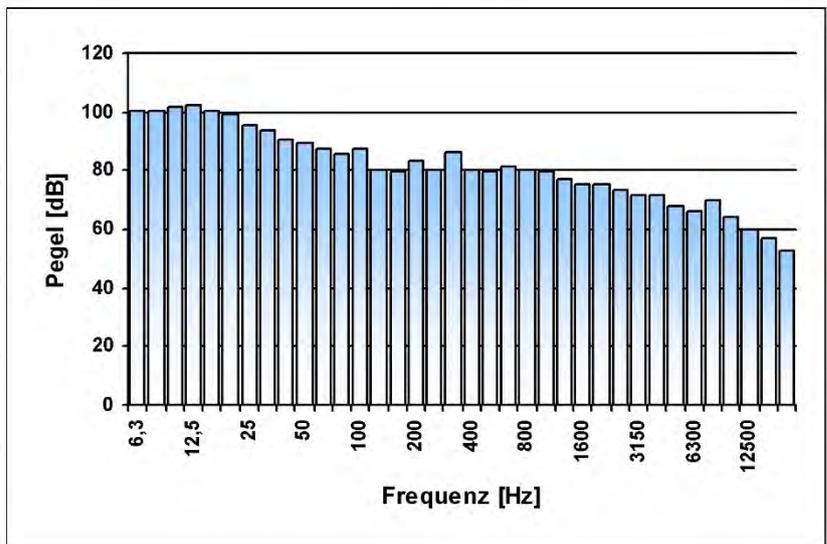
externe Kälte Technik 2 Zuluft		Qu.-ID	ECO	23059
Quell-IDs: 36, 37, 38				
Quellart	Lüftung / Kühlung			
Industriezweig	sonstige			
Messung am	2023-09-13, 09:46:38			
Datei	2023-09-13_SLM_003.xl3			
Messverfahren	Hüllflächenmessung			
Messfläche [m²]	9	LCEq	100,6	
L _{Aeq} [dB(A)]	88,4	LAF _{max}	94,1	
Korrektur [dB(A)]	0	LAF _{Teq}	90,7	
L _{WA} [dB(A)]	97,9	LAE	106,7	
MessNotiz	Messfläche: 3 m x 3 m L _{wa} gilt je Seite (3 relevante Seiten vorhanden)			
<input checked="" type="checkbox"/> Stand der Technik				



Oktavspektrum	
31,5 Hz	98,6
63 Hz	92,4
125 Hz	88,6
250 Hz	88,6
500 Hz	85,2
1.000 Hz	83,9
2.000 Hz	79,7
4.000 Hz	75,6
8.000 Hz	72,1



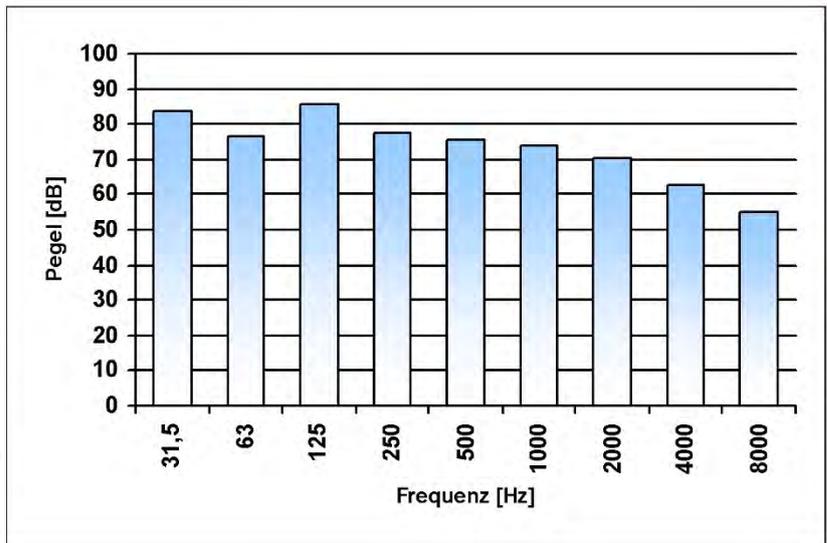
Terzspektrum			
6,3 Hz	100,4	400 Hz	80,2
8,0 Hz	100,4	500 Hz	79,6
10,0 Hz	101,8	630 Hz	81,4
12,5 Hz	102,4	800 Hz	80,4
16,0 Hz	100,3	1.000 Hz	79,3
20,0 Hz	98,9	1.250 Hz	77,0
25,0 Hz	95,7	1.600 Hz	75,5
31,5 Hz	93,7	2.000 Hz	75,5
40,0 Hz	90,6	2.500 Hz	73,6
50,0 Hz	89,3	3.150 Hz	71,6
63,0 Hz	87,4	4.000 Hz	71,9
80,0 Hz	85,5	5.000 Hz	67,9
100 Hz	87,3	6.300 Hz	66,1
125 Hz	80,0	8.000 Hz	69,8
160 Hz	79,4	10.000 Hz	64,1
200 Hz	83,1	12.500 Hz	60,2
250 Hz	80,4	16.000 Hz	56,8
315 Hz	86,2	20.000 Hz	52,4



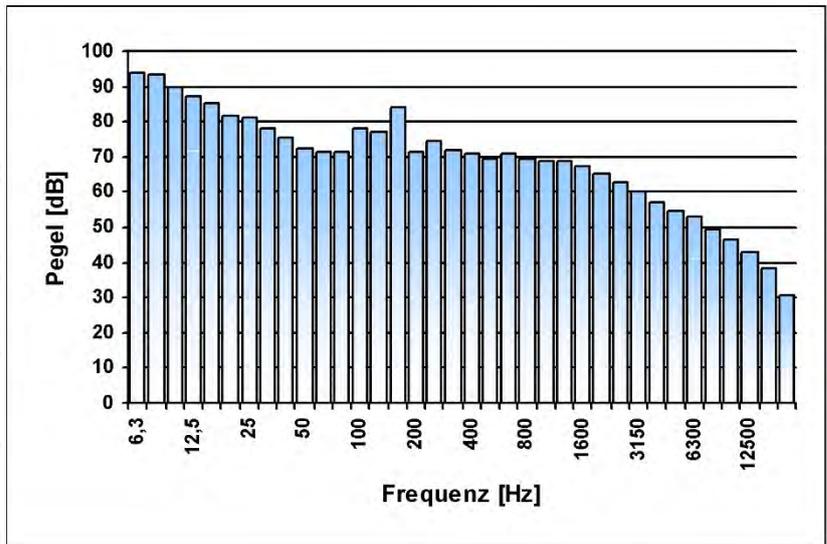
Kompressorstation Abluft Kompr. 6 bis 8		Qu.-ID	00039	ECO	23059
Quellart	techn. Auslass (TA)				
Industriezweig	sonstige				
Messung am	2023-09-13, 11:19:27				
Datei	2023-09-13_SLM_016.xl3				
Messverfahren	auf Oberfläche				
Oberfläche [m²]	1	LCEq	89,3		
L _{Aeq} [dB(A)]	78,9	LAFmax	81,3		
Korrektur [dB(A)]	0	LAF _{Teq}	80,2		
L _{WA} [dB(A)]	78,9	LAE	93,2		
MessNotiz	Messfläche: 1 m x 1 m				
<input checked="" type="checkbox"/> Stand der Technik					



Oktavspektrum	
31,5 Hz	83,6
63 Hz	76,5
125 Hz	85,9
250 Hz	77,6
500 Hz	75,4
1.000 Hz	73,9
2.000 Hz	70,3
4.000 Hz	62,7
8.000 Hz	55,3



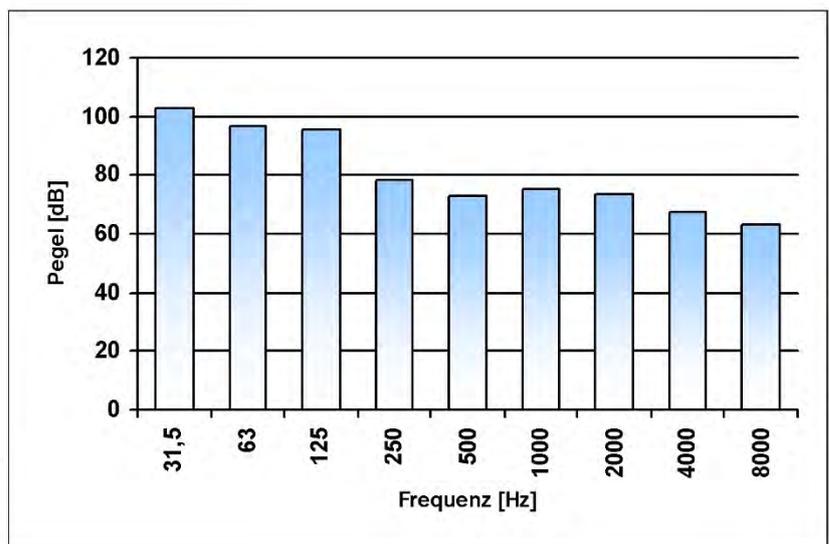
Terzspektrum			
6,3 Hz	93,9	400 Hz	71,0
8,0 Hz	93,6	500 Hz	69,5
10,0 Hz	89,9	630 Hz	71,1
12,5 Hz	87,4	800 Hz	69,4
16,0 Hz	85,1	1.000 Hz	69,1
20,0 Hz	81,8	1.250 Hz	69,0
25,0 Hz	81,0	1.600 Hz	67,2
31,5 Hz	78,3	2.000 Hz	65,3
40,0 Hz	75,5	2.500 Hz	63,0
50,0 Hz	72,6	3.150 Hz	60,3
63,0 Hz	71,3	4.000 Hz	57,1
80,0 Hz	71,3	5.000 Hz	54,4
100 Hz	78,3	6.300 Hz	53,0
125 Hz	76,8	8.000 Hz	49,7
160 Hz	84,3	10.000 Hz	46,5
200 Hz	71,4	12.500 Hz	42,7
250 Hz	74,4	16.000 Hz	38,1
315 Hz	72,0	20.000 Hz	30,6



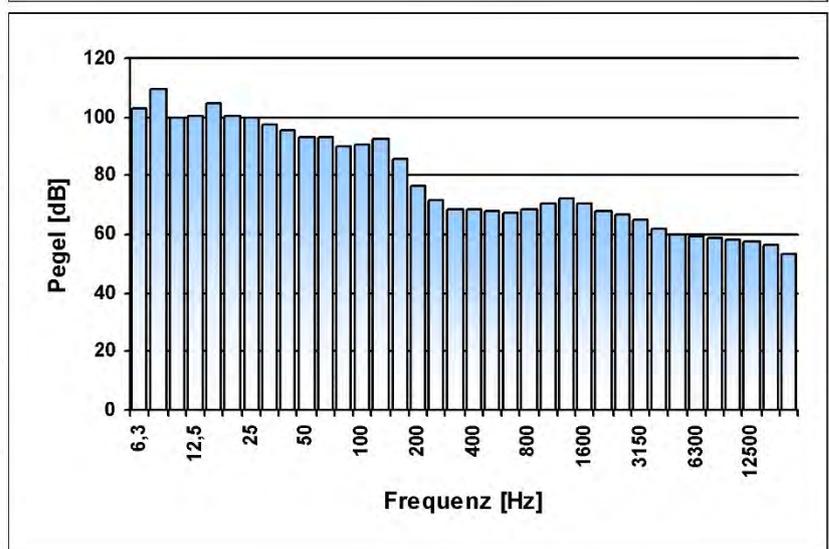
Kompressorstation Frischluftzufuhr		Qu.-ID	00040	ECO	23059																														
<table border="1"> <tr> <td>Quellart</td> <td colspan="5">techn. Auslass (TA)</td> </tr> <tr> <td>Industriezweig</td> <td colspan="5">sonstige</td> </tr> <tr> <td>Messung am</td> <td colspan="5">2023-09-13, 11:16:09</td> </tr> <tr> <td>Datei</td> <td colspan="5">2023-09-13_SLM_015.xl3</td> </tr> </table>						Quellart	techn. Auslass (TA)					Industriezweig	sonstige					Messung am	2023-09-13, 11:16:09					Datei	2023-09-13_SLM_015.xl3										
Quellart	techn. Auslass (TA)																																		
Industriezweig	sonstige																																		
Messung am	2023-09-13, 11:16:09																																		
Datei	2023-09-13_SLM_015.xl3																																		
<table border="1"> <tr> <td>Messverfahren</td> <td colspan="5">auf Oberfläche</td> </tr> <tr> <td>Oberfläche [m²]</td> <td>0,125</td> <td>LCEq</td> <td colspan="3">103,9</td> </tr> <tr> <td>L_{Aeq} [dB(A)]</td> <td>82,4</td> <td>LAFmax</td> <td colspan="3">86,3</td> </tr> <tr> <td>Korrektur [dB(A)]</td> <td>0</td> <td>LAF_{Teq}</td> <td colspan="3">83,9</td> </tr> <tr> <td>L_{WA} [dB(A)]</td> <td>73,4</td> <td>LAE</td> <td colspan="3">96,8</td> </tr> </table>						Messverfahren	auf Oberfläche					Oberfläche [m²]	0,125	LCEq	103,9			L _{Aeq} [dB(A)]	82,4	LAFmax	86,3			Korrektur [dB(A)]	0	LAF _{Teq}	83,9			L _{WA} [dB(A)]	73,4	LAE	96,8		
Messverfahren	auf Oberfläche																																		
Oberfläche [m²]	0,125	LCEq	103,9																																
L _{Aeq} [dB(A)]	82,4	LAFmax	86,3																																
Korrektur [dB(A)]	0	LAF _{Teq}	83,9																																
L _{WA} [dB(A)]	73,4	LAE	96,8																																
MessNotiz	Messfläche: Kreis mit D = 0,4 m																																		
<input checked="" type="checkbox"/> Stand der Technik																																			



Oktavspektrum	
31,5 Hz	102,6
63 Hz	97,0
125 Hz	95,3
250 Hz	78,4
500 Hz	72,7
1.000 Hz	75,4
2.000 Hz	73,4
4.000 Hz	67,4
8.000 Hz	63,3



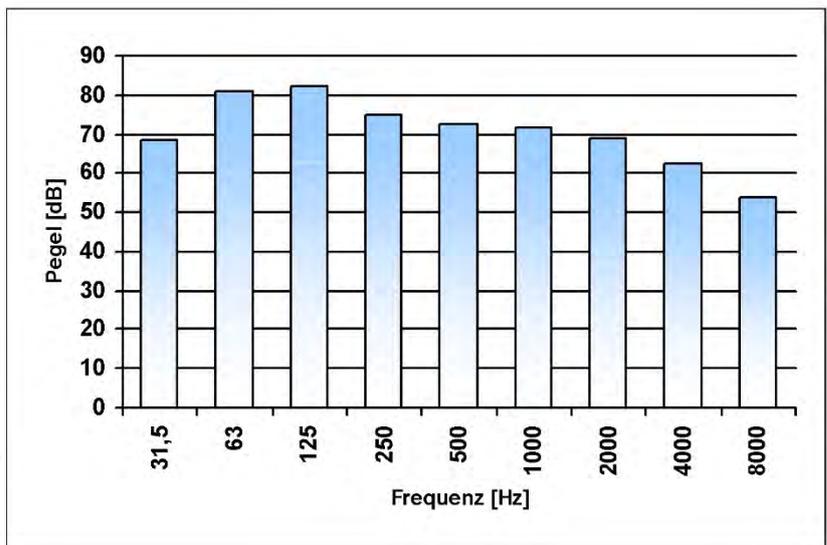
Terzspektrum			
6,3 Hz	102,7	400 Hz	68,5
8,0 Hz	109,3	500 Hz	67,9
10,0 Hz	100,1	630 Hz	67,4
12,5 Hz	100,3	800 Hz	68,3
16,0 Hz	104,4	1.000 Hz	70,6
20,0 Hz	100,2	1.250 Hz	72,2
25,0 Hz	99,7	1.600 Hz	70,5
31,5 Hz	97,2	2.000 Hz	67,8
40,0 Hz	95,6	2.500 Hz	66,5
50,0 Hz	93,1	3.150 Hz	64,6
63,0 Hz	92,9	4.000 Hz	62,0
80,0 Hz	90,2	5.000 Hz	60,3
100 Hz	90,5	6.300 Hz	59,1
125 Hz	92,7	8.000 Hz	58,5
160 Hz	85,8	10.000 Hz	58,0
200 Hz	76,7	12.500 Hz	57,5
250 Hz	71,7	16.000 Hz	56,3
315 Hz	68,5	20.000 Hz	53,5



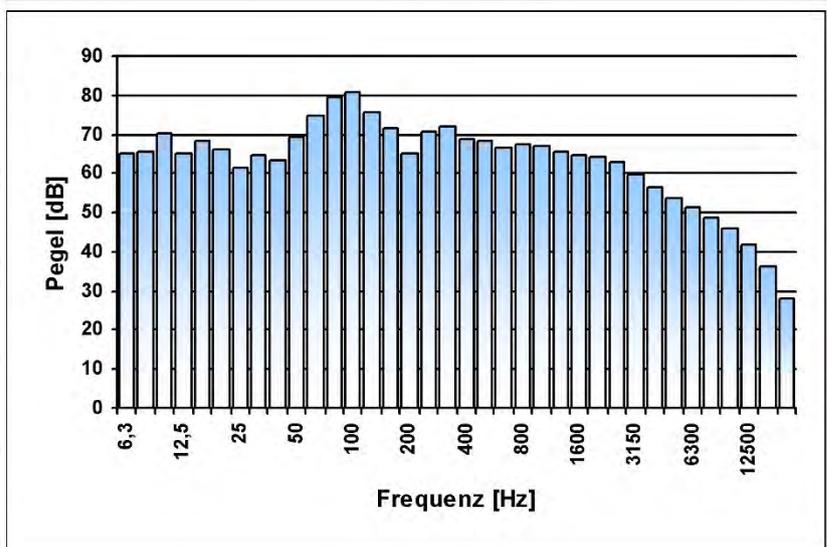
Kompressorstation Abluft Kompr. 10, 12		Qu.-ID	00041	ECO	23059																														
<table border="1"> <tr> <td>Quellart</td> <td colspan="5">techn. Auslass (TA)</td> </tr> <tr> <td>Industriezweig</td> <td colspan="5">sonstige</td> </tr> <tr> <td>Messung am</td> <td colspan="5">2023-09-13, 11:24:37</td> </tr> <tr> <td>Datei</td> <td colspan="5">2023-09-13_SLM_017.xl3</td> </tr> </table>						Quellart	techn. Auslass (TA)					Industriezweig	sonstige					Messung am	2023-09-13, 11:24:37					Datei	2023-09-13_SLM_017.xl3										
Quellart	techn. Auslass (TA)																																		
Industriezweig	sonstige																																		
Messung am	2023-09-13, 11:24:37																																		
Datei	2023-09-13_SLM_017.xl3																																		
<table border="1"> <tr> <td>Messverfahren</td> <td colspan="5">auf Oberfläche</td> </tr> <tr> <td>Oberfläche [m²]</td> <td>1</td> <td>LCEq</td> <td colspan="3">85,3</td> </tr> <tr> <td>L_{Aeq} [dB(A)]</td> <td>76,3</td> <td>LAFmax</td> <td colspan="3">77,0</td> </tr> <tr> <td>Korrektur [dB(A)]</td> <td>0</td> <td>LAF_{Teq}</td> <td colspan="3">77,0</td> </tr> <tr> <td>L_{WA} [dB(A)]</td> <td>76,3</td> <td>LAE</td> <td colspan="3">89,7</td> </tr> </table>						Messverfahren	auf Oberfläche					Oberfläche [m²]	1	LCEq	85,3			L _{Aeq} [dB(A)]	76,3	LAFmax	77,0			Korrektur [dB(A)]	0	LAF _{Teq}	77,0			L _{WA} [dB(A)]	76,3	LAE	89,7		
Messverfahren	auf Oberfläche																																		
Oberfläche [m²]	1	LCEq	85,3																																
L _{Aeq} [dB(A)]	76,3	LAFmax	77,0																																
Korrektur [dB(A)]	0	LAF _{Teq}	77,0																																
L _{WA} [dB(A)]	76,3	LAE	89,7																																
MessNotiz	Messfläche: 1 m x 1 m																																		
<input checked="" type="checkbox"/> Stand der Technik																																			



Oktavspektrum	
31,5 Hz	68,2
63 Hz	80,9
125 Hz	82,2
250 Hz	75,0
500 Hz	72,8
1.000 Hz	71,5
2.000 Hz	68,7
4.000 Hz	62,3
8.000 Hz	53,9



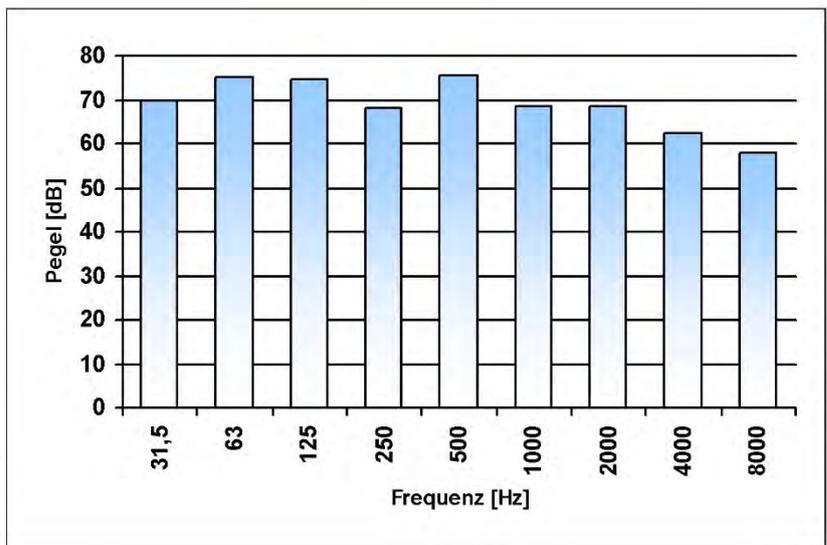
Terzspektrum			
6,3 Hz	65,1	400 Hz	68,8
8,0 Hz	65,6	500 Hz	68,4
10,0 Hz	70,1	630 Hz	66,4
12,5 Hz	65,3	800 Hz	67,4
16,0 Hz	68,6	1.000 Hz	66,9
20,0 Hz	66,0	1.250 Hz	65,8
25,0 Hz	61,6	1.600 Hz	64,6
31,5 Hz	64,9	2.000 Hz	64,3
40,0 Hz	63,2	2.500 Hz	62,7
50,0 Hz	69,5	3.150 Hz	59,9
63,0 Hz	74,7	4.000 Hz	56,7
80,0 Hz	79,3	5.000 Hz	53,8
100 Hz	80,6	6.300 Hz	51,3
125 Hz	75,6	8.000 Hz	48,7
160 Hz	71,7	10.000 Hz	45,9
200 Hz	65,4	12.500 Hz	41,6
250 Hz	70,8	16.000 Hz	36,2
315 Hz	72,1	20.000 Hz	28,2



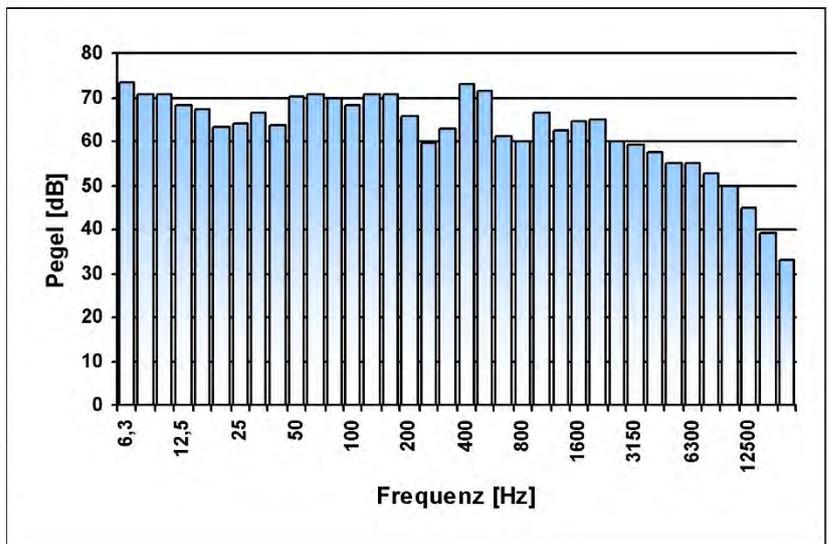
M4174 (Abluft)		Qu.-ID	00008	ECO	23059
Quellart	techn. Auslass (TA)				
Industriezweig	sonstige				
Messung am	2023-09-13, 11:28:14				
Datei	2023-09-13_SLM_018.xl3				
Messverfahren	Abstandsmessung				
Messabstand [m]	2	LCeq	80,7		
L _{Aeq} [dB(A)]	75,4	LAFmax	76,5		
Korrektur [dB(A)]	0	LAF _{Teq}	76,2		
L _{WA} [dB(A)]	89,4	LAE	88,6		
MessNotiz	Schallausbreitung: Halbkugelabstrahlung				
<input checked="" type="checkbox"/> Stand der Technik					



Oktavspektrum	
31,5 Hz	69,7
63 Hz	75,0
125 Hz	74,7
250 Hz	68,2
500 Hz	75,4
1.000 Hz	68,7
2.000 Hz	68,4
4.000 Hz	62,5
8.000 Hz	57,8



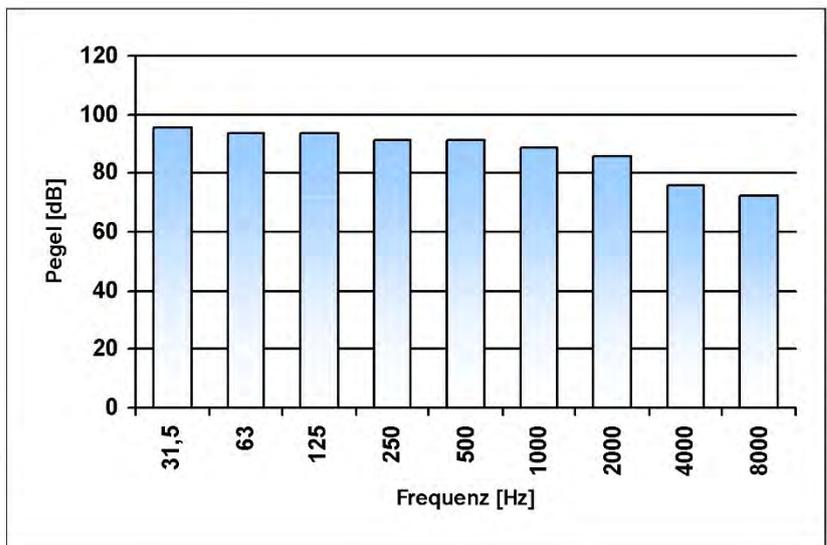
Terzspektrum			
6,3 Hz	73,4	400 Hz	72,9
8,0 Hz	70,8	500 Hz	71,5
10,0 Hz	70,6	630 Hz	61,4
12,5 Hz	68,2	800 Hz	59,8
16,0 Hz	67,3	1.000 Hz	66,7
20,0 Hz	63,1	1.250 Hz	62,4
25,0 Hz	64,1	1.600 Hz	64,6
31,5 Hz	66,5	2.000 Hz	64,8
40,0 Hz	63,8	2.500 Hz	60,0
50,0 Hz	70,3	3.150 Hz	59,2
63,0 Hz	70,6	4.000 Hz	57,7
80,0 Hz	69,6	5.000 Hz	55,3
100 Hz	68,3	6.300 Hz	55,1
125 Hz	70,5	8.000 Hz	52,5
160 Hz	70,7	10.000 Hz	49,8
200 Hz	65,7	12.500 Hz	44,9
250 Hz	59,6	16.000 Hz	39,3
315 Hz	63,0	20.000 Hz	33,1



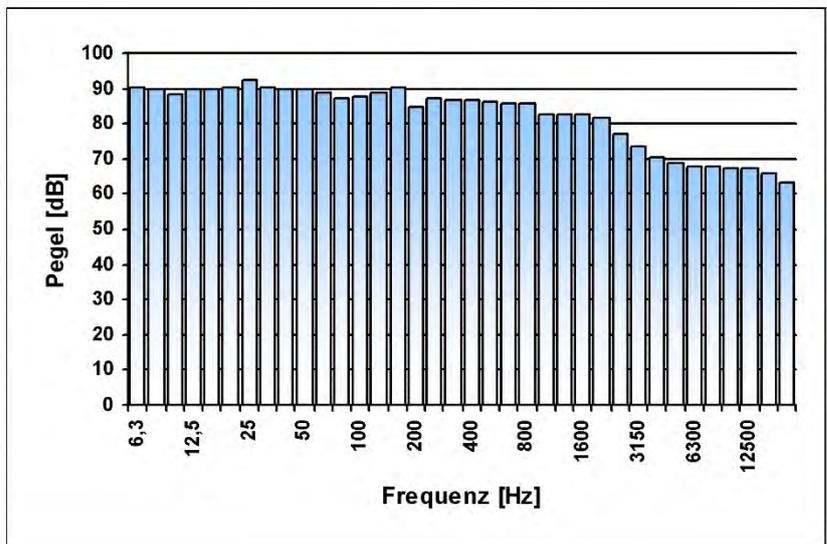
Hallenentlüftung tool-Management		Qu.-ID	00042	ECO	23059
Quellart	techn. Auslass (TA)				
Industriezweig	sonstige				
Messung am	2023-09-13, 11:32:02				
Datei	2023-09-13_SLM_019.xl3				
Messverfahren	Hüllflächenmessung				
Messfläche [m²]	1,13	LCEq	100,0		
L _{Aeq} [dB(A)]	93,2	LAF _{max}	94,6		
Korrektur [dB(A)]	0	LAF _{Teq}	94,1		
L _{WA} [dB(A)]	93,7	LAE	106,1		
MessNotiz	Messfläche: Zylinder mit D = 1,2 m und h = 0,3 m				
<input checked="" type="checkbox"/> Stand der Technik					



Oktavspektrum	
31,5 Hz	95,6
63 Hz	93,5
125 Hz	93,8
250 Hz	91,2
500 Hz	91,0
1.000 Hz	88,6
2.000 Hz	85,8
4.000 Hz	76,0
8.000 Hz	72,5



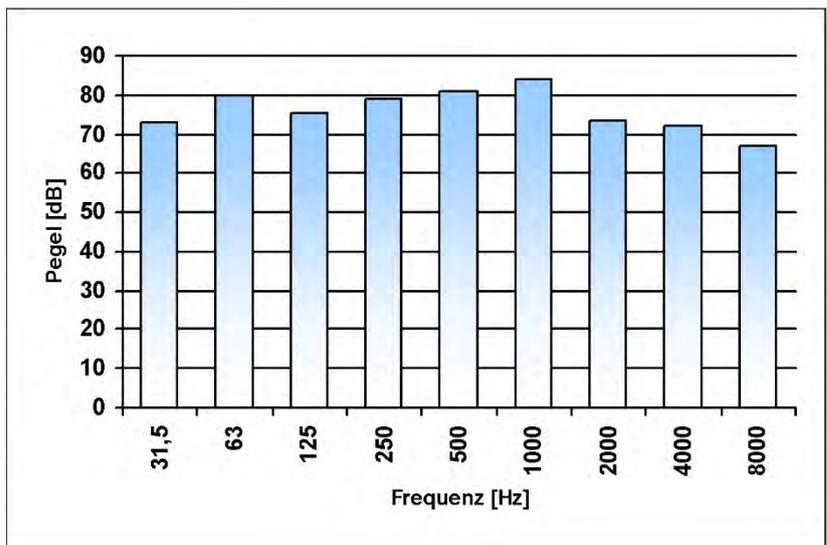
Terzspektrum			
6,3 Hz	90,2	400 Hz	86,7
8,0 Hz	90,0	500 Hz	86,0
10,0 Hz	88,5	630 Hz	85,9
12,5 Hz	89,8	800 Hz	85,5
16,0 Hz	90,0	1.000 Hz	82,5
20,0 Hz	90,3	1.250 Hz	82,8
25,0 Hz	92,1	1.600 Hz	82,9
31,5 Hz	90,2	2.000 Hz	81,4
40,0 Hz	90,0	2.500 Hz	77,0
50,0 Hz	90,0	3.150 Hz	73,4
63,0 Hz	88,6	4.000 Hz	70,2
80,0 Hz	87,1	5.000 Hz	68,7
100 Hz	88,0	6.300 Hz	67,9
125 Hz	88,8	8.000 Hz	67,7
160 Hz	90,1	10.000 Hz	67,6
200 Hz	84,9	12.500 Hz	67,1
250 Hz	87,3	16.000 Hz	65,9
315 Hz	86,8	20.000 Hz	63,5



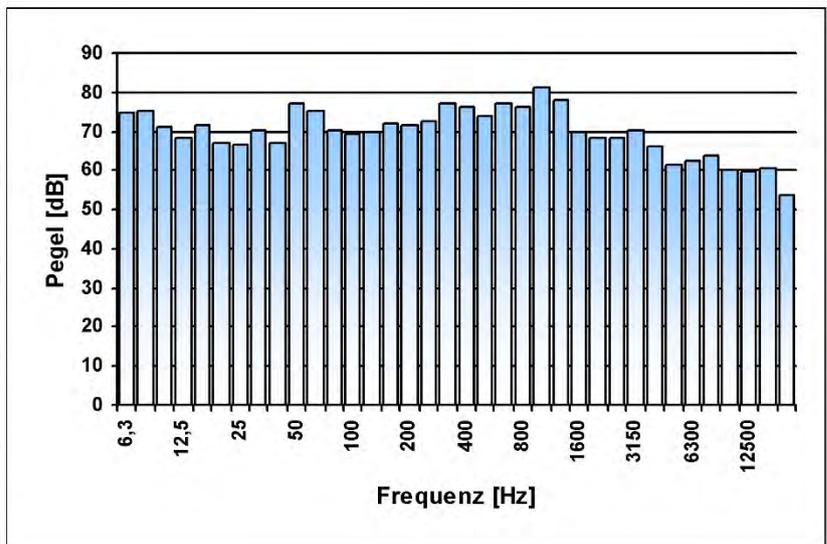
M1371 (Abluft Antrieb)		Qu.-ID	00009	ECO	23059
und Quell-ID 10					
Quellart	Antrieb/Motor				
Industriezweig	sonstige				
Messung am	2023-09-13, 11:38:19				
Datei	2023-09-13_SLM_020.xl3				
Messverfahren	auf Oberfläche				
Oberfläche [m²]	1,5	LCEq	87,8		
L _{Aeq} [dB(A)]	85,6	LAFmax	90,9		
Korrektur [dB(A)]	0	LAF _{Teq}	89,5		
L _{WA} [dB(A)]	87,4	LAE	98,8		
MessNotiz	Messfläche: 0,5 m x 4 x 0,4 m + 0,5 m x 0,5 m				
<input checked="" type="checkbox"/> Stand der Technik					



Oktavspektrum	
31,5 Hz	73,1
63 Hz	79,8
125 Hz	75,4
250 Hz	79,2
500 Hz	80,8
1.000 Hz	83,9
2.000 Hz	73,7
4.000 Hz	72,2
8.000 Hz	67,1

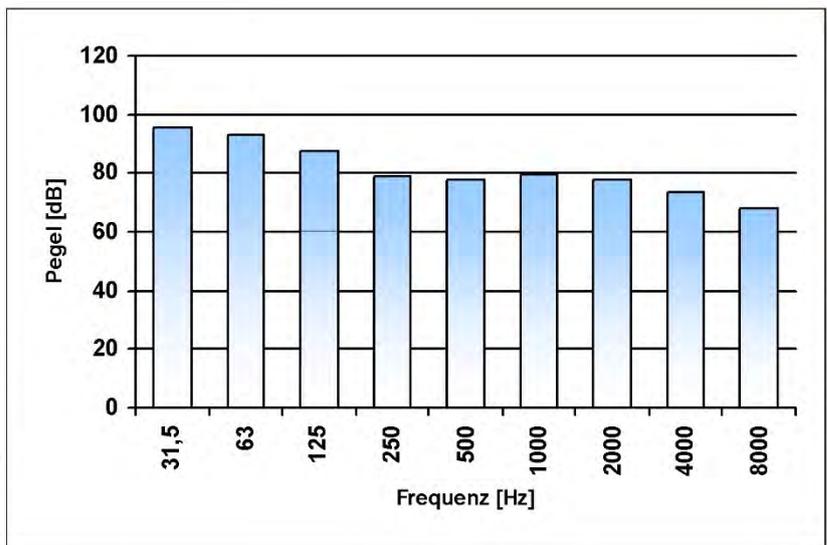


Terzspektrum			
6,3 Hz	75,0	400 Hz	76,3
8,0 Hz	75,2	500 Hz	73,9
10,0 Hz	71,3	630 Hz	77,3
12,5 Hz	68,5	800 Hz	76,3
16,0 Hz	71,7	1.000 Hz	81,4
20,0 Hz	67,0	1.250 Hz	78,0
25,0 Hz	66,7	1.600 Hz	69,9
31,5 Hz	70,2	2.000 Hz	68,2
40,0 Hz	67,2	2.500 Hz	68,4
50,0 Hz	77,1	3.150 Hz	70,4
63,0 Hz	75,3	4.000 Hz	66,1
80,0 Hz	70,4	5.000 Hz	61,5
100 Hz	69,3	6.300 Hz	62,6
125 Hz	69,9	8.000 Hz	63,6
160 Hz	72,2	10.000 Hz	60,0
200 Hz	71,6	12.500 Hz	59,7
250 Hz	72,6	16.000 Hz	60,7
315 Hz	77,0	20.000 Hz	53,6

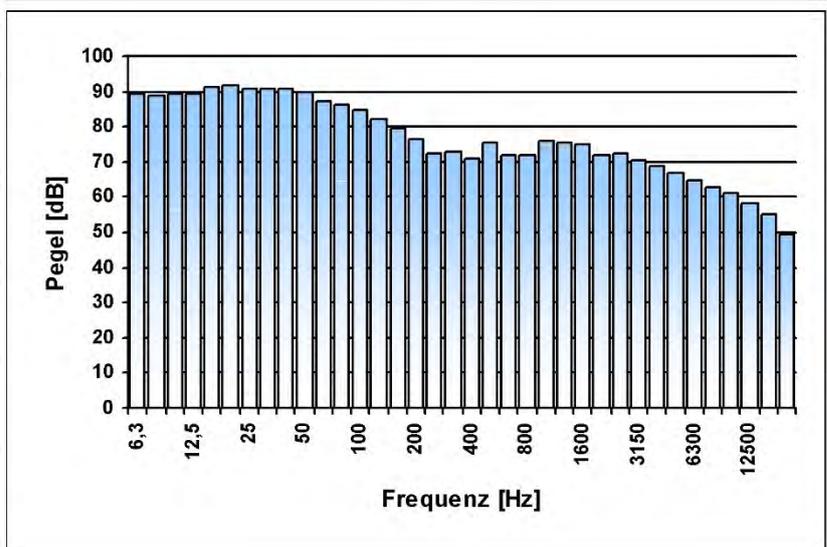


M1371 (Abluft Auslass)		Qu.-ID	00043	ECO	23059
und Quell-ID 44					
Quellart	Antrieb/Motor				
Industriezweig	sonstige				
Messung am	2023-09-13, 11:40:39				
Datei	2023-09-13_SLM_021.xl3				
Messverfahren	auf Oberfläche				
Oberfläche [m²]	0,5	LCEq	96,8		
L _{Aeq} [dB(A)]	84,1	LAF _{max}	84,7		
Korrektur [dB(A)]	0	LAF _{Teq}	84,6		
L _{WA} [dB(A)]	81,1	LAE	97,4		
MessNotiz	Messfläche: ca. 0,5 m²				
<input checked="" type="checkbox"/> Stand der Technik					

Oktavspektrum	
31,5 Hz	95,7
63 Hz	92,8
125 Hz	87,4
250 Hz	79,1
500 Hz	78,0
1.000 Hz	79,5
2.000 Hz	77,9
4.000 Hz	73,7
8.000 Hz	68,0



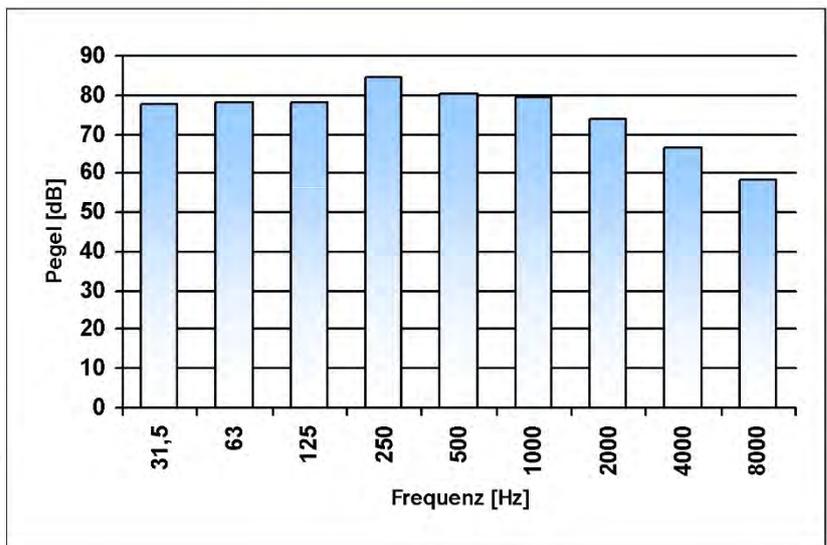
Terzspektrum			
6,3 Hz	89,2	400 Hz	71,1
8,0 Hz	88,6	500 Hz	75,4
10,0 Hz	89,2	630 Hz	71,8
12,5 Hz	89,3	800 Hz	71,8
16,0 Hz	91,1	1.000 Hz	75,8
20,0 Hz	91,7	1.250 Hz	75,5
25,0 Hz	90,9	1.600 Hz	74,9
31,5 Hz	91,0	2.000 Hz	71,7
40,0 Hz	91,0	2.500 Hz	72,2
50,0 Hz	89,8	3.150 Hz	70,3
63,0 Hz	87,1	4.000 Hz	68,8
80,0 Hz	86,4	5.000 Hz	67,0
100 Hz	84,7	6.300 Hz	64,9
125 Hz	82,0	8.000 Hz	62,9
160 Hz	79,8	10.000 Hz	61,0
200 Hz	76,3	12.500 Hz	58,3
250 Hz	72,5	16.000 Hz	55,0
315 Hz	73,0	20.000 Hz	49,3



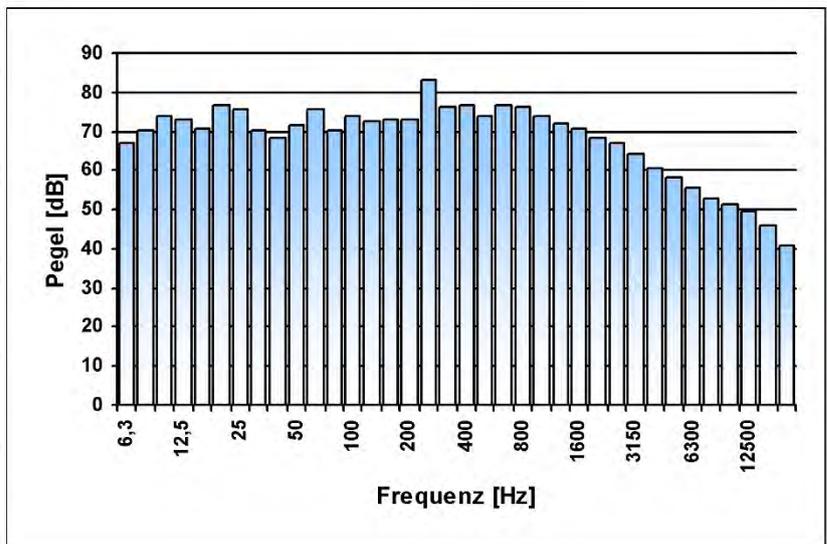
Trafos, Auslässe der Türen 6 und 7		Qu.-ID	00045	ECO	23059
Quellart	Geb./Öffnungen				
Industriezweig	sonstige				
Messung am	2023-09-13, 12:17:25				
Datei	2023-09-13_SLM_022.xl3				
Messverfahren	auf Oberfläche				
Oberfläche [m²]	1,65	LCEq	88,1		
L _{Aeq} [dB(A)]	83,2	LAFmax	85,7		
Korrektur [dB(A)]	0	LAF _{Teq}	85,0		
L _{WA} [dB(A)]	85,4	LAE	97,4		
MessNotiz	Messfläche: 1,1 m x 0,75 m x 2				
<input checked="" type="checkbox"/> Stand der Technik					



Oktavspektrum	
31,5 Hz	77,4
63 Hz	77,9
125 Hz	78,0
250 Hz	84,4
500 Hz	80,6
1.000 Hz	79,3
2.000 Hz	73,8
4.000 Hz	66,4
8.000 Hz	58,4



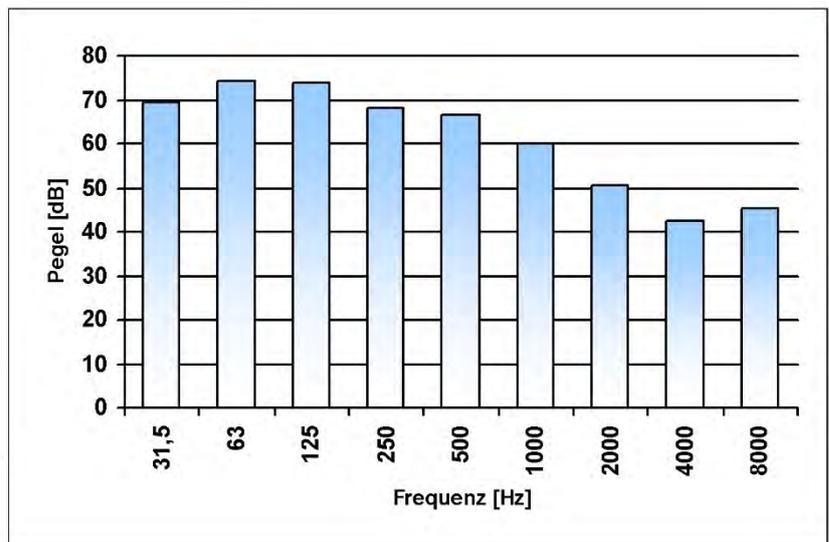
Terzspektrum			
6,3 Hz	67,2	400 Hz	76,6
8,0 Hz	70,3	500 Hz	73,7
10,0 Hz	74,0	630 Hz	76,5
12,5 Hz	73,2	800 Hz	76,3
16,0 Hz	70,8	1.000 Hz	74,1
20,0 Hz	76,8	1.250 Hz	72,1
25,0 Hz	75,7	1.600 Hz	70,6
31,5 Hz	70,2	2.000 Hz	68,6
40,0 Hz	68,6	2.500 Hz	67,0
50,0 Hz	71,8	3.150 Hz	64,2
63,0 Hz	75,6	4.000 Hz	60,4
80,0 Hz	70,1	5.000 Hz	58,2
100 Hz	74,1	6.300 Hz	55,4
125 Hz	72,5	8.000 Hz	53,0
160 Hz	73,0	10.000 Hz	51,5
200 Hz	72,8	12.500 Hz	49,4
250 Hz	83,3	16.000 Hz	46,1
315 Hz	76,2	20.000 Hz	40,9



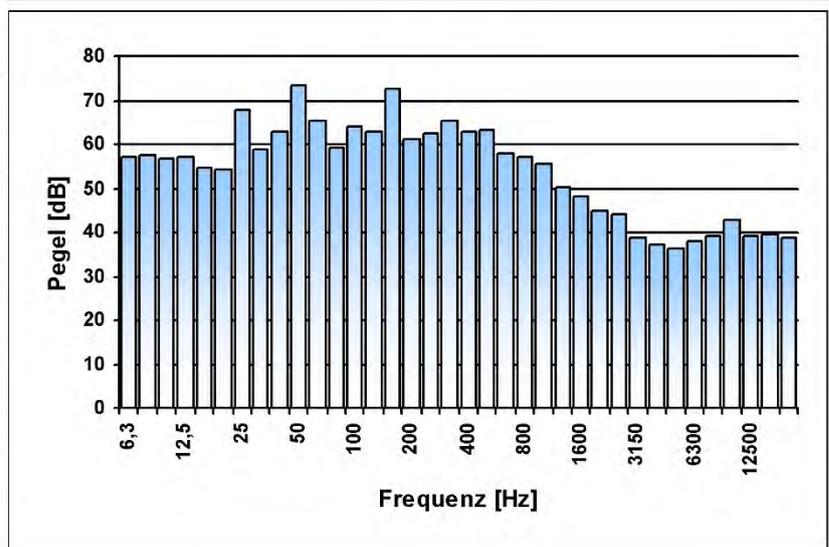
Container Nordwestfassade		Qu.-ID	00046	ECO	23059
Quellart	Geb./Öffnungen				
Industriezweig	sonstige				
Messung am	2023-09-13, 12:26:41				
Datei	2023-09-13_SLM_023.xl3				
Messverfahren	auf Oberfläche				
Oberfläche [m²]	7,2	LCeq	77,7		
L _{Aeq} [dB(A)]	67,2	LAF _{max}	70,8		
Korrektur [dB(A)]	0	LAF _{Teq}	69,0		
L _{WA} [dB(A)]	75,8	L _{AE}	81,0		
MessNotiz	Messfläche: 2,4 m x 3 m				
<input checked="" type="checkbox"/> Stand der Technik					



Oktavspektrum	
31,5 Hz	69,3
63 Hz	74,4
125 Hz	73,7
250 Hz	68,2
500 Hz	66,7
1.000 Hz	60,0
2.000 Hz	50,7
4.000 Hz	42,3
8.000 Hz	45,1



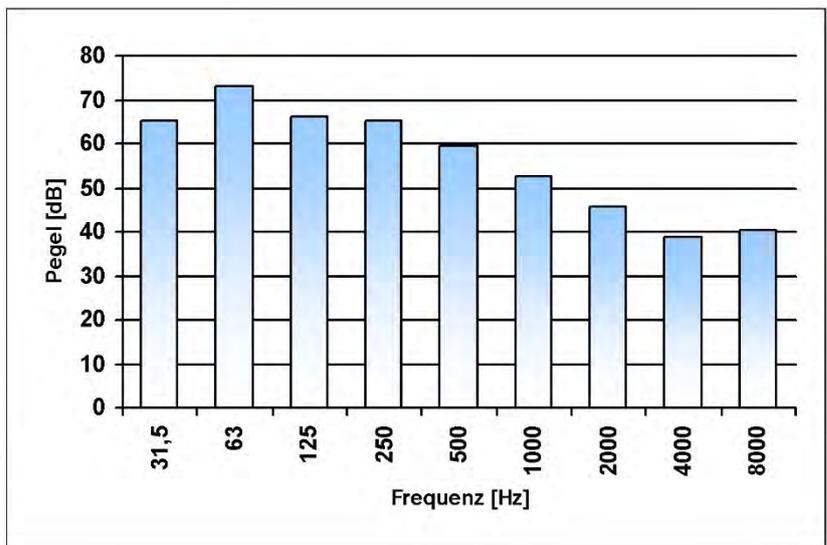
Terzspektrum			
6,3 Hz	57,3	400 Hz	62,8
8,0 Hz	57,5	500 Hz	63,3
10,0 Hz	56,7	630 Hz	57,8
12,5 Hz	57,1	800 Hz	57,3
16,0 Hz	54,7	1.000 Hz	55,5
20,0 Hz	54,1	1.250 Hz	50,3
25,0 Hz	67,7	1.600 Hz	48,0
31,5 Hz	58,8	2.000 Hz	44,8
40,0 Hz	62,8	2.500 Hz	44,0
50,0 Hz	73,6	3.150 Hz	38,9
63,0 Hz	65,4	4.000 Hz	37,0
80,0 Hz	59,3	5.000 Hz	36,3
100 Hz	64,1	6.300 Hz	37,9
125 Hz	62,7	8.000 Hz	39,0
160 Hz	72,8	10.000 Hz	42,7
200 Hz	61,1	12.500 Hz	39,0
250 Hz	62,5	16.000 Hz	39,6
315 Hz	65,4	20.000 Hz	38,8



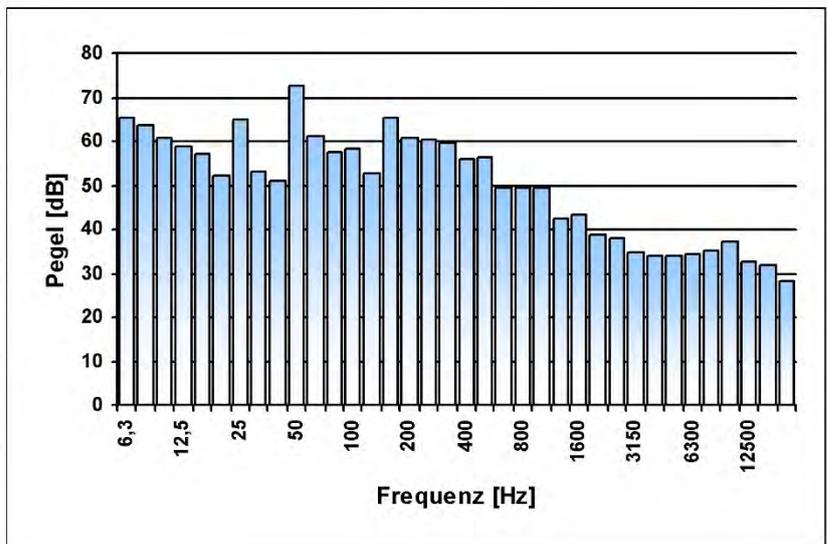
Container Südwestfassade		Qu.-ID	00048	ECO	23059
Quellart	Geb./Öffnungen				
Industriezweig	sonstige				
Messung am	2023-09-13, 12:28:15				
Datei	2023-09-13_SLM_024.xl3				
Messverfahren	auf Oberfläche				
Oberfläche [m²]	5,76	LCeq	74,0		
L _{Aeq} [dB(A)]	61,0	LAF _{max}	64,0		
Korrektur [dB(A)]	0	LAF _{Teq}	63,0		
L _{WA} [dB(A)]	68,6	L _{AE}	73,3		
MessNotiz	Messfläche: 2,4 m x 2,4 m				
<input checked="" type="checkbox"/> Stand der Technik					



Oktavspektrum	
31,5 Hz	65,2
63 Hz	73,2
125 Hz	66,3
250 Hz	65,1
500 Hz	59,7
1.000 Hz	52,8
2.000 Hz	45,5
4.000 Hz	38,8
8.000 Hz	40,4



Terzspektrum			
6,3 Hz	65,5	400 Hz	56,1
8,0 Hz	63,7	500 Hz	56,4
10,0 Hz	60,9	630 Hz	49,5
12,5 Hz	58,9	800 Hz	49,4
16,0 Hz	57,3	1.000 Hz	49,3
20,0 Hz	52,1	1.250 Hz	42,6
25,0 Hz	64,7	1.600 Hz	43,4
31,5 Hz	53,0	2.000 Hz	38,6
40,0 Hz	50,9	2.500 Hz	38,1
50,0 Hz	72,8	3.150 Hz	34,5
63,0 Hz	61,1	4.000 Hz	33,8
80,0 Hz	57,7	5.000 Hz	33,9
100 Hz	58,5	6.300 Hz	34,3
125 Hz	52,7	8.000 Hz	35,1
160 Hz	65,3	10.000 Hz	37,1
200 Hz	60,9	12.500 Hz	32,6
250 Hz	60,6	16.000 Hz	31,8
315 Hz	59,4	20.000 Hz	28,2



Container Nordostfassade		Qu.-ID	00047	ECO	23059
---------------------------------	--	--------	-------	-----	-------

Der Pfeil im Bild rechts zeigt auf den maßgeblich für die Geräuschemission verantwortlichen Rohrleitungsabschnitt.

Quellart	Geb./Öffnungen		
Industriezweig	sonstige		
Messung am	2023-09-13, 12:29:39		
Datei	2023-09-13_SLM_025.xl3		

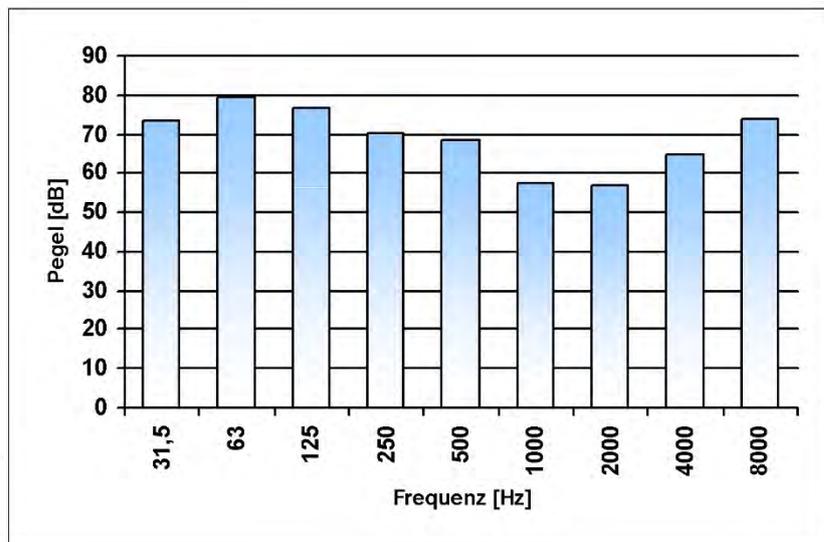
Messverfahren	auf Oberfläche		
Oberfläche [m²]	5,76	LCEq	82,0
L _{Aeq} [dB(A)]	74,7	LAF _{max}	79,9
Korrektur [dB(A)]	0	LAF _{Teq}	74,8
L _{WA} [dB(A)]	82,3	LAE	87,5

MessNotiz: Messfläche: 2,4 m x 2,4 m

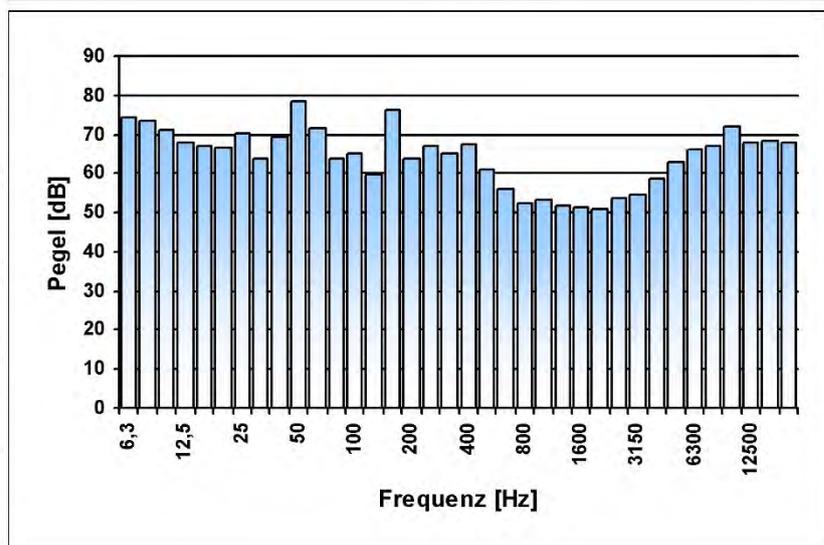
Stand der Technik



Oktavspektrum	
31,5 Hz	73,4
63 Hz	79,4
125 Hz	76,7
250 Hz	70,3
500 Hz	68,6
1.000 Hz	57,2
2.000 Hz	56,9
4.000 Hz	64,6
8.000 Hz	73,9

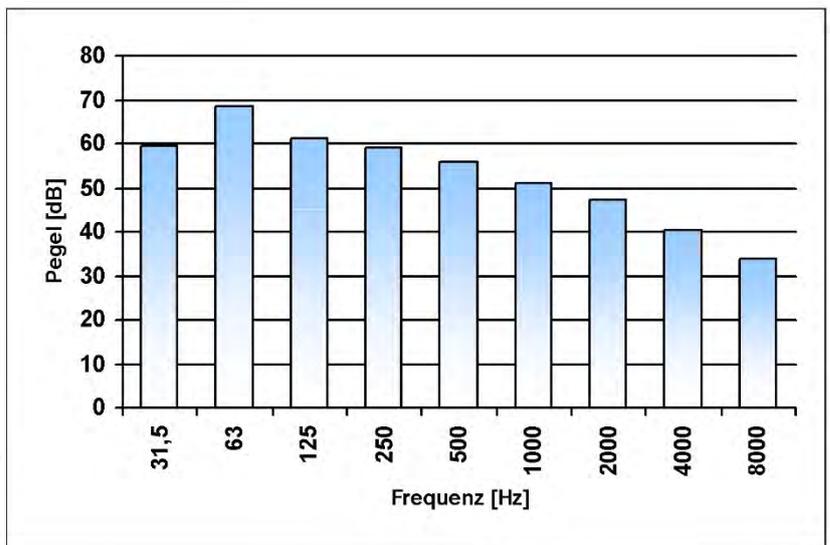


Terzspektrum			
6,3 Hz	74,4	400 Hz	67,4
8,0 Hz	73,5	500 Hz	61,2
10,0 Hz	71,0	630 Hz	56,0
12,5 Hz	68,0	800 Hz	52,3
16,0 Hz	67,0	1.000 Hz	53,1
20,0 Hz	66,4	1.250 Hz	51,7
25,0 Hz	70,3	1.600 Hz	51,5
31,5 Hz	63,7	2.000 Hz	50,8
40,0 Hz	69,4	2.500 Hz	53,6
50,0 Hz	78,5	3.150 Hz	54,7
63,0 Hz	71,6	4.000 Hz	58,6
80,0 Hz	63,6	5.000 Hz	62,7
100 Hz	65,3	6.300 Hz	66,1
125 Hz	59,6	8.000 Hz	67,2
160 Hz	76,3	10.000 Hz	71,9
200 Hz	63,9	12.500 Hz	67,8
250 Hz	67,0	16.000 Hz	68,5
315 Hz	65,0	20.000 Hz	68,1

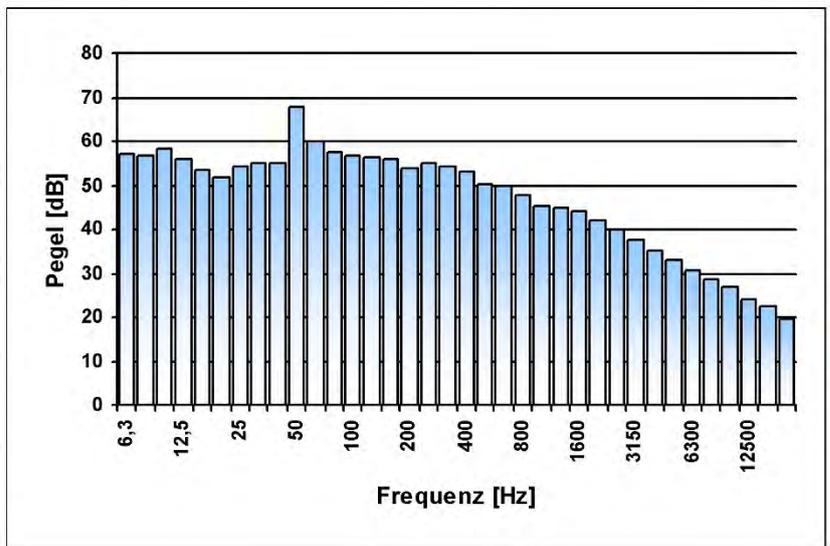


Tor geschlossen		Qu.-ID	00049	ECO	23059																														
<table border="1"> <tr> <td>Quellart</td> <td colspan="5">Geb./Öffnungen</td> </tr> <tr> <td>Industriezweig</td> <td colspan="5">sonstige</td> </tr> <tr> <td>Messung am</td> <td colspan="5">2023-09-13, 13:22:07</td> </tr> <tr> <td>Datei</td> <td colspan="5">2023-09-13_SLM_026.xl3</td> </tr> </table>						Quellart	Geb./Öffnungen					Industriezweig	sonstige					Messung am	2023-09-13, 13:22:07					Datei	2023-09-13_SLM_026.xl3										
Quellart	Geb./Öffnungen																																		
Industriezweig	sonstige																																		
Messung am	2023-09-13, 13:22:07																																		
Datei	2023-09-13_SLM_026.xl3																																		
<table border="1"> <tr> <td>Messverfahren</td> <td colspan="5">auf Oberfläche</td> </tr> <tr> <td>Oberfläche [m²]</td> <td>14,76</td> <td>LCEq</td> <td colspan="3">69,5</td> </tr> <tr> <td>L_{Aeq} [dB(A)]</td> <td>57,2</td> <td>LAF_{max}</td> <td colspan="3">67,4</td> </tr> <tr> <td>Korrektur [dB(A)]</td> <td>0</td> <td>LAF_{Teq}</td> <td colspan="3">59,3</td> </tr> <tr> <td>L_{WA} [dB(A)]</td> <td>68,9</td> <td>LAE</td> <td colspan="3">73,8</td> </tr> </table>						Messverfahren	auf Oberfläche					Oberfläche [m²]	14,76	LCEq	69,5			L _{Aeq} [dB(A)]	57,2	LAF _{max}	67,4			Korrektur [dB(A)]	0	LAF _{Teq}	59,3			L _{WA} [dB(A)]	68,9	LAE	73,8		
Messverfahren	auf Oberfläche																																		
Oberfläche [m²]	14,76	LCEq	69,5																																
L _{Aeq} [dB(A)]	57,2	LAF _{max}	67,4																																
Korrektur [dB(A)]	0	LAF _{Teq}	59,3																																
L _{WA} [dB(A)]	68,9	LAE	73,8																																
MessNotiz	Messfläche: 4,1 m x 3,6 m																																		
<input checked="" type="checkbox"/> Stand der Technik																																			

Oktavspektrum	
31,5 Hz	59,7
63 Hz	68,7
125 Hz	61,2
250 Hz	59,2
500 Hz	56,0
1.000 Hz	50,9
2.000 Hz	47,2
4.000 Hz	40,4
8.000 Hz	33,8



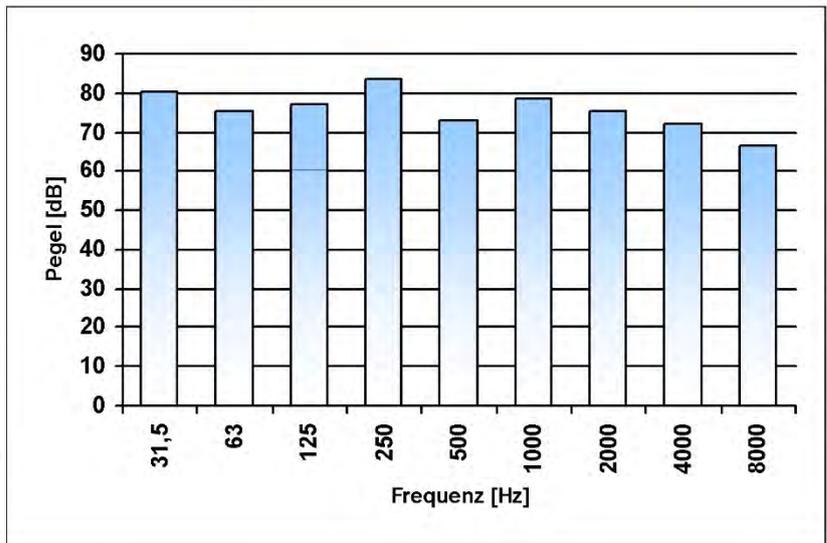
Terzspektrum			
6,3 Hz	57,3	400 Hz	53,0
8,0 Hz	56,9	500 Hz	50,2
10,0 Hz	58,5	630 Hz	49,6
12,5 Hz	55,8	800 Hz	47,7
16,0 Hz	53,6	1.000 Hz	45,4
20,0 Hz	51,7	1.250 Hz	44,7
25,0 Hz	54,3	1.600 Hz	44,2
31,5 Hz	55,2	2.000 Hz	42,1
40,0 Hz	55,1	2.500 Hz	40,2
50,0 Hz	67,7	3.150 Hz	37,5
63,0 Hz	59,9	4.000 Hz	35,2
80,0 Hz	57,6	5.000 Hz	33,2
100 Hz	56,9	6.300 Hz	30,8
125 Hz	56,4	8.000 Hz	28,4
160 Hz	56,0	10.000 Hz	26,8
200 Hz	53,7	12.500 Hz	24,0
250 Hz	55,2	16.000 Hz	22,6
315 Hz	54,3	20.000 Hz	19,7



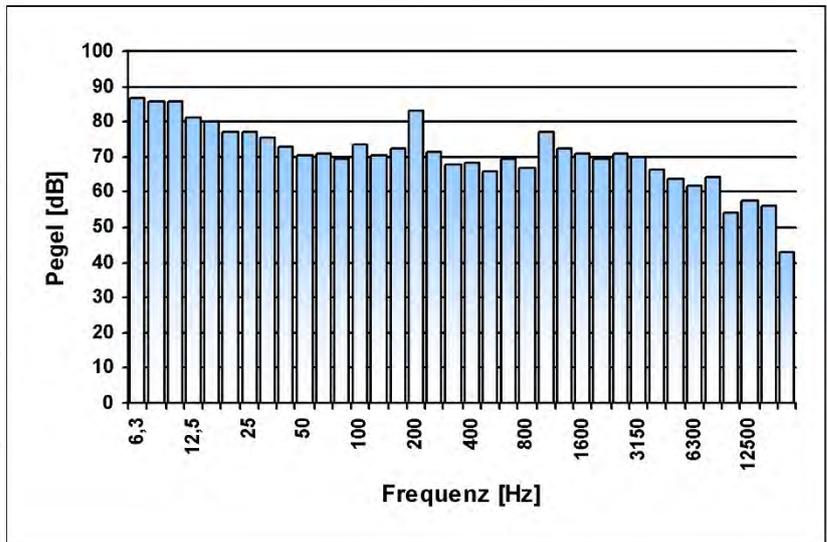
externe Kälte Technik 1 Abluft		Qu.-ID	00003	ECO	23059
Quellart	Lüftung / Kühlung				
Industriezweig	sonstige				
Messung am	2023-09-13, 10:59:39				
Datei	2023-09-13_SLM_014.xl3				
Messverfahren	Hüllflächenmessung				
Messfläche [m²]	7,2	LCEq	87,2		
L _{Aeq} [dB(A)]	82,3	LAF _{max}	89,1		
Korrektur [dB(A)]	0	LAF _{Teq}	84,7		
L _{WA} [dB(A)]	90,9	L _{AE}	101,1		
MessNotiz	Messfläche: 3 m x 2,4 m				
<input checked="" type="checkbox"/> Stand der Technik					



Oktavspektrum	
31,5 Hz	80,2
63 Hz	75,1
125 Hz	77,0
250 Hz	83,4
500 Hz	73,1
1.000 Hz	78,5
2.000 Hz	75,2
4.000 Hz	72,3
8.000 Hz	66,6



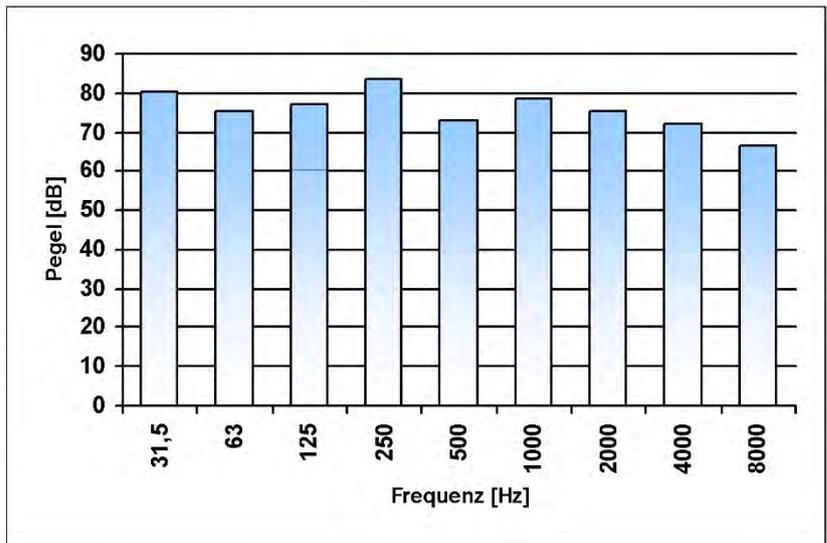
Terzspektrum			
6,3 Hz	86,8	400 Hz	68,6
8,0 Hz	85,9	500 Hz	65,9
10,0 Hz	85,6	630 Hz	69,6
12,5 Hz	81,0	800 Hz	66,9
16,0 Hz	79,9	1.000 Hz	76,9
20,0 Hz	76,9	1.250 Hz	72,3
25,0 Hz	76,9	1.600 Hz	70,9
31,5 Hz	75,6	2.000 Hz	69,3
40,0 Hz	73,0	2.500 Hz	71,0
50,0 Hz	70,5	3.150 Hz	70,1
63,0 Hz	71,1	4.000 Hz	66,3
80,0 Hz	69,3	5.000 Hz	63,6
100 Hz	73,4	6.300 Hz	61,7
125 Hz	70,2	8.000 Hz	64,5
160 Hz	72,5	10.000 Hz	54,2
200 Hz	83,0	12.500 Hz	57,8
250 Hz	71,2	16.000 Hz	55,9
315 Hz	67,8	20.000 Hz	42,7



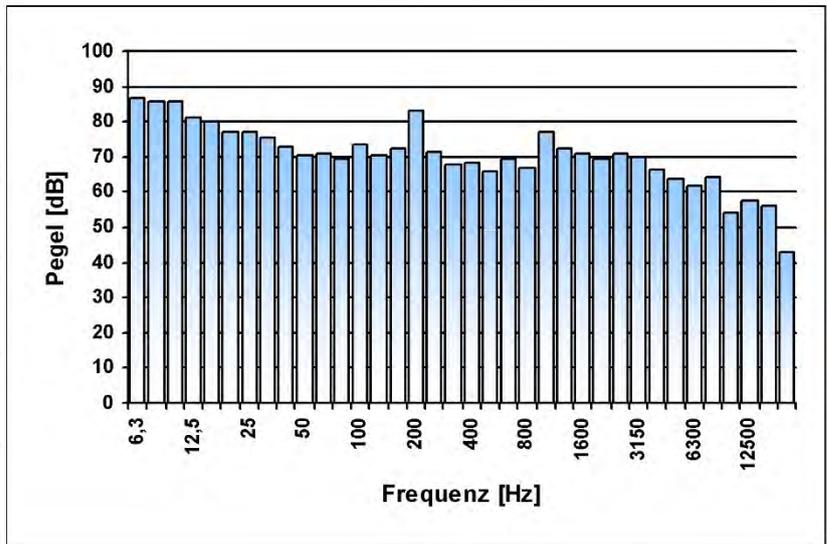
externe Kälte Technik 1 Zuluft lange Seite		Qu.-ID	ECO	23059
Quell-IDs: 32, 33				
Quellart	Lüftung / Kühlung			
Industriezweig	sonstige			
Messung am	2023-09-13, 10:59:39			
Datei	2023-09-13_SLM_014.xl3			
Messverfahren	Hüllflächenmessung			
Messfläche [m²]	8,1	LCEq	87,2	
L _{Aeq} [dB(A)]	82,3	LAF _{max}	89,1	
Korrektur [dB(A)]	0	LAF _{Teq}	84,7	
L _{WA} [dB(A)]	91,4	LAE	101,1	
MessNotiz	Messfläche: 3 m x 2,7 m L _{wa} gilt je Seite (2 vorhanden)			
<input checked="" type="checkbox"/> Stand der Technik				



Oktavspektrum	
31,5 Hz	80,2
63 Hz	75,1
125 Hz	77,0
250 Hz	83,4
500 Hz	73,1
1.000 Hz	78,5
2.000 Hz	75,2
4.000 Hz	72,3
8.000 Hz	66,6



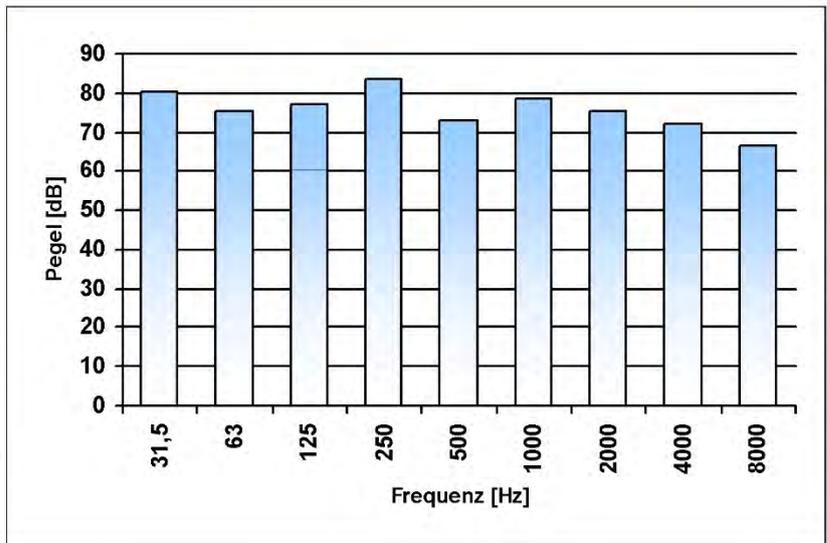
Terzspektrum			
6,3 Hz	86,8	400 Hz	68,6
8,0 Hz	85,9	500 Hz	65,9
10,0 Hz	85,6	630 Hz	69,6
12,5 Hz	81,0	800 Hz	66,9
16,0 Hz	79,9	1.000 Hz	76,9
20,0 Hz	76,9	1.250 Hz	72,3
25,0 Hz	76,9	1.600 Hz	70,9
31,5 Hz	75,6	2.000 Hz	69,3
40,0 Hz	73,0	2.500 Hz	71,0
50,0 Hz	70,5	3.150 Hz	70,1
63,0 Hz	71,1	4.000 Hz	66,3
80,0 Hz	69,3	5.000 Hz	63,6
100 Hz	73,4	6.300 Hz	61,7
125 Hz	70,2	8.000 Hz	64,5
160 Hz	72,5	10.000 Hz	54,2
200 Hz	83,0	12.500 Hz	57,8
250 Hz	71,2	16.000 Hz	55,9
315 Hz	67,8	20.000 Hz	42,7



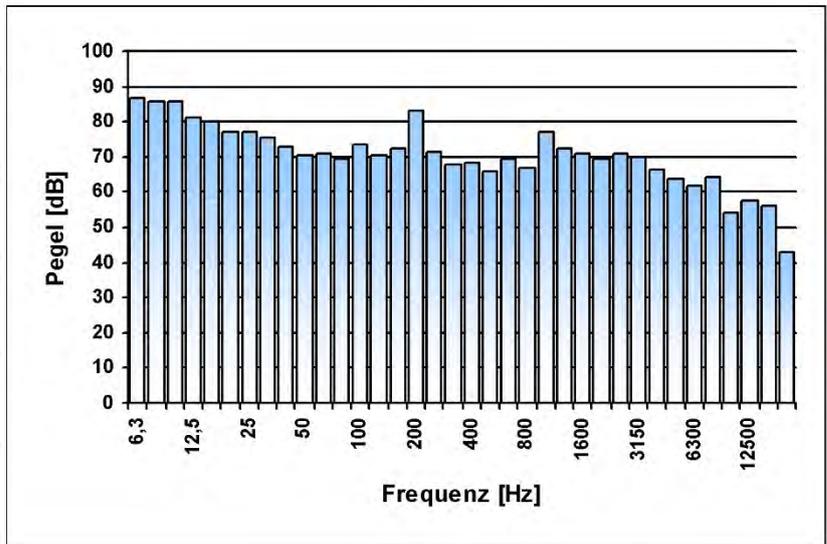
externe Kälte Technik 1 Zuluft kurze Seite		Qu.-ID	ECO	23059
Quell-IDs: 34, 35				
Quellart	Lüftung / Kühlung			
Industriezweig	sonstige			
Messung am	2023-09-13, 10:59:39			
Datei	2023-09-13_SLM_014.xl3			
Messverfahren	Hüllflächenmessung			
Messfläche [m²]	6,48	LCEq	87,2	
L _{Aeq} [dB(A)]	82,3	LAF _{max}	89,1	
Korrektur [dB(A)]	0	LAF _{Teq}	84,7	
L _{WA} [dB(A)]	90,4	L _{AE}	101,1	
MessNotiz	Messfläche: 2,4 m x 2,7 m L _{wa} gilt je Seite (2 vorhanden)			
<input checked="" type="checkbox"/> Stand der Technik				



Oktavspektrum	
31,5 Hz	80,2
63 Hz	75,1
125 Hz	77,0
250 Hz	83,4
500 Hz	73,1
1.000 Hz	78,5
2.000 Hz	75,2
4.000 Hz	72,3
8.000 Hz	66,6

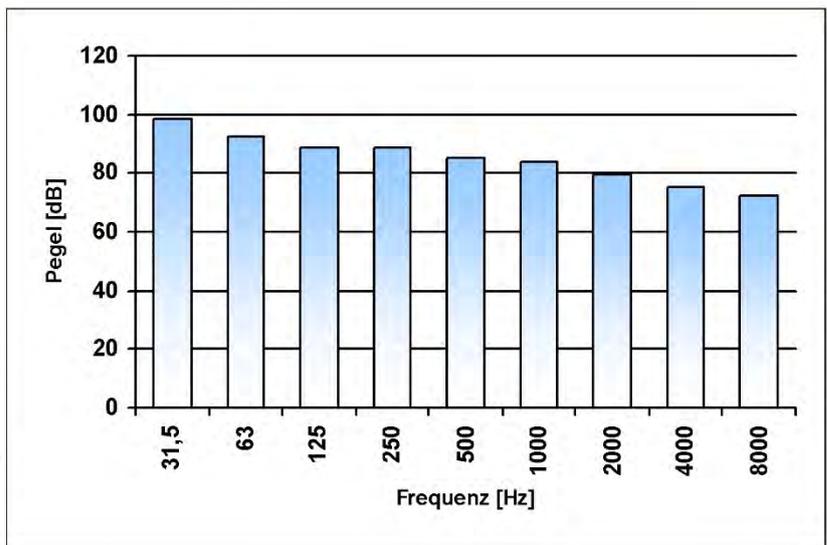


Terzspektrum			
6,3 Hz	86,8	400 Hz	68,6
8,0 Hz	85,9	500 Hz	65,9
10,0 Hz	85,6	630 Hz	69,6
12,5 Hz	81,0	800 Hz	66,9
16,0 Hz	79,9	1.000 Hz	76,9
20,0 Hz	76,9	1.250 Hz	72,3
25,0 Hz	76,9	1.600 Hz	70,9
31,5 Hz	75,6	2.000 Hz	69,3
40,0 Hz	73,0	2.500 Hz	71,0
50,0 Hz	70,5	3.150 Hz	70,1
63,0 Hz	71,1	4.000 Hz	66,3
80,0 Hz	69,3	5.000 Hz	63,6
100 Hz	73,4	6.300 Hz	61,7
125 Hz	70,2	8.000 Hz	64,5
160 Hz	72,5	10.000 Hz	54,2
200 Hz	83,0	12.500 Hz	57,8
250 Hz	71,2	16.000 Hz	55,9
315 Hz	67,8	20.000 Hz	42,7

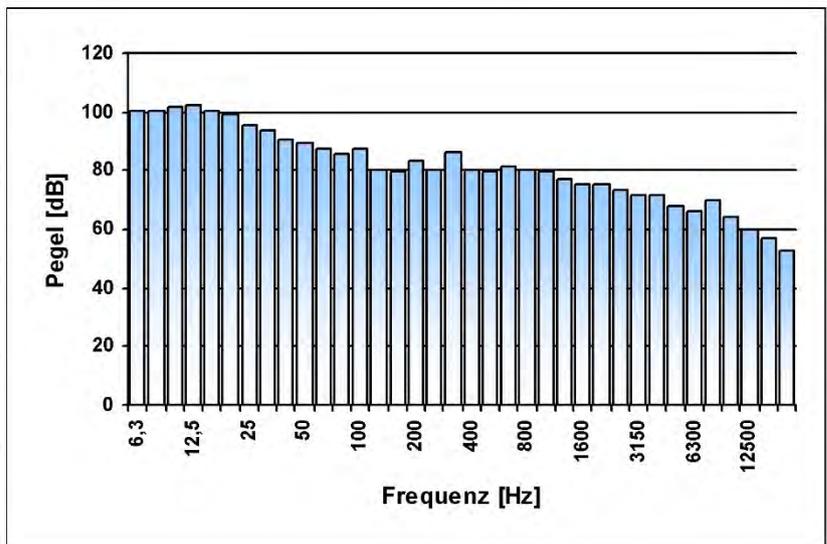


externe Kälte Technik 2 Abluft		Qu.-ID	00007	ECO	23059
Quellart	Lüftung / Kühlung				
Industriezweig	sonstige				
Messung am	2023-09-13, 09:46:38				
Datei	2023-09-13_SLM_003.xl3				
Messverfahren	Hüllflächenmessung				
Messfläche [m²]	9	LCEq	100,6		
L _{Aeq} [dB(A)]	88,4	LAFmax	94,1		
Korrektur [dB(A)]	0	LAF _{Teq}	90,7		
L _{WA} [dB(A)]	97,9	LAE	106,7		
MessNotiz	Messfläche: 3 m x 3 m				
<input checked="" type="checkbox"/> Stand der Technik					

Oktavspektrum	
31,5 Hz	98,6
63 Hz	92,4
125 Hz	88,6
250 Hz	88,6
500 Hz	85,2
1.000 Hz	83,9
2.000 Hz	79,7
4.000 Hz	75,6
8.000 Hz	72,1



Terzspektrum			
6,3 Hz	100,4	400 Hz	80,2
8,0 Hz	100,4	500 Hz	79,6
10,0 Hz	101,8	630 Hz	81,4
12,5 Hz	102,4	800 Hz	80,4
16,0 Hz	100,3	1.000 Hz	79,3
20,0 Hz	98,9	1.250 Hz	77,0
25,0 Hz	95,7	1.600 Hz	75,5
31,5 Hz	93,7	2.000 Hz	75,5
40,0 Hz	90,6	2.500 Hz	73,6
50,0 Hz	89,3	3.150 Hz	71,6
63,0 Hz	87,4	4.000 Hz	71,9
80,0 Hz	85,5	5.000 Hz	67,9
100 Hz	87,3	6.300 Hz	66,1
125 Hz	80,0	8.000 Hz	69,8
160 Hz	79,4	10.000 Hz	64,1
200 Hz	83,1	12.500 Hz	60,2
250 Hz	80,4	16.000 Hz	56,8
315 Hz	86,2	20.000 Hz	52,4



Anlage 2 – Tabellen zu den Bestands-Schallquellen

Tabelle 11: Emissionen der Bestands-Schallquellen

Schallquellen		Schalleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			K0	Richtw.
Bezeichnung	ID	Tag	Tag RZ	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Tag RZ	Nacht	Tag	Tag RZ	Nacht	[dB]	
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]				[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[min]		
19 Lkw (neues Wegekonzzept)	Qu01	92,7	92,7	92,7	Lw'	Lkw	63,8	0,0	0,0	0,0	780,0	180,0	0,0	0,0	(keine)
Kälteaggregat H105	Qu02	91,2	91,2	91,2	Lw	ECO23059_Sp001	91,2	0,0	0,0	0,0	540,0	420,0	60,0	0,0	(keine)
externe Kälte Technik 1 Abluft	Qu03	90,9	90,9	90,9	Lw	ECO23059_Sp014	90,9	0,0	0,0	0,0	540,0	420,0	60,0	0,0	(keine)
Kühlturm 1 (blau) Abluft	Qu04	80,0	80,0	80,0	Lw	ECO23059_Sp008	80,0	0,0	0,0	0,0	540,0	420,0	60,0	0,0	(keine)
Kühlturm grau Abluft	Qu05	97,0	97,0	97,0	Lw	ECO23059_Sp008	97,0	0,0	0,0	0,0	540,0	420,0	60,0	0,0	(keine)
Kühlturm 2 (blau) Abluft	Qu06	81,2	81,2	81,2	Lw	ECO23059_Sp005	81,2	0,0	0,0	0,0	540,0	420,0	60,0	0,0	(keine)
externe Kälte Technik 2 Abluft	Qu07	97,9	97,9	97,9	Lw	ECO23059_Sp003	97,9	0,0	0,0	0,0	540,0	420,0	60,0	0,0	(keine)
M4174 (Abluft)	Qu08	89,4	89,4	89,4	Lw	ECO23059_Sp018	89,4	0,0	0,0	0,0	570,0	420,0	60,0	0,0	(keine)
M1371 (Abluft Antrieb)	Qu09	87,4	87,4	87,4	Lw	ECO23059_Sp020	87,4	0,0	0,0	0,0	570,0	420,0	60,0	0,0	(keine)
Abluft Pflörnter (Abluft Antrieb)	Qu10	87,4	87,4	87,4	Lw	ECO23059_Sp020	87,4	0,0	0,0	0,0	570,0	420,0	60,0	0,0	(keine)
E-Stapler Lkw-Beladung Lager	Qu11	96,7	96,7	96,7	Lw	ECO16114_Sp004	96,7	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	0,0	0,0	(keine)
E-Stapler Lkw-Beladung Produktausgang	Qu12	96,7	96,7	96,7	Lw	ECO16114_Sp004	96,7	0,0	0,0	0,0	780,0	180,0	0,0	0,0	(keine)
Schrottverladung, Containerbewegungen	Qu13	99,1	99,1	99,1	Lw	ECO16114_Sp008	99,1	0,0	0,0	0,0	60,0	60,0	0,0	0,0	(keine)
Schrottverladung	Qu14	103,9	103,9	103,9	Lw	ECO16114_Sp030	103,9	0,0	0,0	0,0	60,0	60,0	0,0	0,0	(keine)
E-Stapler Lkw-Entladung Wareneingang	Qu15	96,7	96,7	96,7	Lw	ECO16114_Sp004	96,7	0,0	0,0	0,0	780,0	180,0	0,0	0,0	(keine)
Austausch 3 Abrollcontainer	Qu16	82,9	82,9	78,1	Lw	ContTausch	78,1	4,8	4,8	0,0	780,0	180,0	0,0	0,0	(keine)
Austausch 2 Absetzcontainer	Qu17	75,1	75,1	72,1	Lw	ContTausch	72,1	3,0	3,0	0,0	780,0	180,0	0,0	0,0	(keine)
Austausch 1 Abrollcontainer	Qu18	78,1	78,1	78,1	Lw	ContTausch	78,1	0,0	0,0	0,0	780,0	180,0	0,0	0,0	(keine)
Papierpresse	Qu19	73,9	73,9	73,9	Lw	PapPresse	73,9	0,0	0,0	0,0	390,0	90,0	0,0	0,0	(keine)
Ölabscheider Technikraum H105	Qu20	83,2	83,2	83,2	Lw	ECO23059_Sp002	83,2	0,0	0,0	0,0	540,0	420,0	60,0	3,0	(keine)
Kühlturm grau Zuluft (Westseite)	Qu21	95,1	95,1	95,1	Lw	ECO23059_Sp009	95,1	0,0	0,0	0,0	540,0	420,0	60,0	3,0	(keine)
Kühlturm grau Zuluft (Ostseite)	Qu22	95,1	95,1	95,1	Lw	ECO23059_Sp009	95,1	0,0	0,0	0,0	540,0	420,0	60,0	3,0	(keine)
Kühlturm 1 (blau) Zuluft lange Seite (Südseite)	Qu23	87,9	87,9	87,9	Lw	ECO23059_Sp006	87,9	0,0	0,0	0,0	540,0	420,0	60,0	3,0	(keine)
Kühlturm 1 (blau) Zuluft lange Seite (Nordseite)	Qu24	87,9	87,9	87,9	Lw	ECO23059_Sp006	87,9	0,0	0,0	0,0	540,0	420,0	60,0	3,0	(keine)
Kühlturm 2 (blau) Zuluft lange Seite (Nordseite)	Qu25	88,6	88,6	88,6	Lw	ECO23059_Sp004	88,6	0,0	0,0	0,0	540,0	420,0	60,0	3,0	(keine)
Kühlturm 2 (blau) Zuluft lange Seite (Südseite)	Qu26	88,6	88,6	88,6	Lw	ECO23059_Sp004	88,6	0,0	0,0	0,0	540,0	420,0	60,0	3,0	(keine)
Kühlturm 2 (blau) Zuluft kurze Seite (Ostseite)	Qu27	87,4	87,4	87,4	Lw	ECO23059_Sp004	87,4	0,0	0,0	0,0	540,0	420,0	60,0	3,0	(keine)
Kühlturm 2 (blau) Zuluft kurze Seite (Westseite)	Qu28	87,4	87,4	87,4	Lw	ECO23059_Sp004	87,4	0,0	0,0	0,0	540,0	420,0	60,0	3,0	(keine)
Kühlturm 1 (blau) Zuluft kurze Seite (Ostseite)	Qu29	86,7	86,7	86,7	Lw	ECO23059_Sp006	86,7	0,0	0,0	0,0	540,0	420,0	60,0	3,0	(keine)
Kühlturm 1 (blau) Zuluft kurze Seite (Westseite)	Qu30	86,7	86,7	86,7	Lw	ECO23059_Sp006	86,7	0,0	0,0	0,0	540,0	420,0	60,0	3,0	(keine)
M14706 (Abluft)	Qu31	100,9	100,9	100,9	Lw	ECO23059_Sp012	100,9	0,0	0,0	0,0	540,0	420,0	60,0	3,0	(keine)
externe Kälte Technik 1 Zuluft lange Seite (Westseite)	Qu32	91,4	91,4	91,4	Lw	ECO23059_Sp014	91,4	0,0	0,0	0,0	540,0	420,0	60,0	3,0	(keine)
externe Kälte Technik 1 Zuluft lange Seite (Ostseite)	Qu33	91,4	91,4	91,4	Lw	ECO23059_Sp014	91,4	0,0	0,0	0,0	540,0	420,0	60,0	3,0	(keine)
externe Kälte Technik 1 Zuluft kurze Seite (Nordseite)	Qu34	90,4	90,4	90,4	Lw	ECO23059_Sp014	90,4	0,0	0,0	0,0	540,0	420,0	60,0	3,0	(keine)
externe Kälte Technik 1 Zuluft kurze Seite (Südseite)	Qu35	90,4	90,4	90,4	Lw	ECO23059_Sp014	90,4	0,0	0,0	0,0	540,0	420,0	60,0	3,0	(keine)
externe Kälte Technik 2 Zuluft (Nordseite)	Qu36	97,9	97,9	97,9	Lw	ECO23059_Sp003	97,9	0,0	0,0	0,0	540,0	420,0	60,0	3,0	(keine)

Schallquellen		Schallleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			K0	Richtw.
Bezeichnung	ID	Tag	Tag RZ	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Tag RZ	Nacht	Tag	Tag RZ	Nacht	[dB]	
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[min]	[min]		
externe Kälte Technik 2 Zuluft (Südseite)	Qu37	97,9	97,9	97,9	Lw	ECO23059_Sp003	97,9	0,0	0,0	0,0	540,0	420,0	60,0	3,0	(keine)
externe Kälte Technik 2 Zuluft (Westseite)	Qu38	97,9	97,9	97,9	Lw	ECO23059_Sp003	97,9	0,0	0,0	0,0	540,0	420,0	60,0	3,0	(keine)
Kompressorstation Abluft Kompr. 6 bis 8	Qu39	78,9	78,9	78,9	Lw	ECO23059_Sp016	78,9	0,0	0,0	0,0	540,0	420,0	60,0	3,0	(keine)
Kompressorstation Frischluftzufuhr	Qu40	73,4	73,4	73,4	Lw	ECO23059_Sp015	73,4	0,0	0,0	0,0	540,0	420,0	60,0	3,0	(keine)
Kompressorstation Abluft Kompr. 10 bis 12	Qu41	76,3	76,3	76,3	Lw	ECO23059_Sp017	76,3	0,0	0,0	0,0	540,0	420,0	60,0	3,0	(keine)
Hallenentlüftung tool-Management	Qu42	93,7	93,7	93,7	Lw	ECO23059_Sp019	93,7	0,0	0,0	0,0	540,0	420,0	60,0	3,0	(keine)
M1371 (Abluft Auslass)	Qu43	81,1	81,1	81,1	Lw	ECO23059_Sp021	81,1	0,0	0,0	0,0	540,0	420,0	60,0	3,0	(keine)
Abluft Pfrönter (Abluft Auslass)	Qu44	81,1	81,1	81,1	Lw	ECO23059_Sp021	81,1	0,0	0,0	0,0	540,0	420,0	60,0	3,0	(keine)
Trafos, Auslässe Türen 6 und 7	Qu45	85,4	85,4	85,4	Lw	ECO23059_Sp022	85,4	0,0	0,0	0,0	540,0	420,0	60,0	3,0	(keine)
Container Nordwestfassade	Qu46	75,8	75,8	75,8	Lw	ECO23059_Sp023	75,8	0,0	0,0	0,0	540,0	420,0	60,0	3,0	(keine)
Container Nordostfassade	Qu47	82,3	82,3	82,3	Lw	ECO23059_Sp025	82,3	0,0	0,0	0,0	540,0	420,0	60,0	3,0	(keine)
Container Südwestfassade	Qu48	68,6	68,6	68,6	Lw	ECO23059_Sp024	68,6	0,0	0,0	0,0	540,0	420,0	60,0	3,0	(keine)
Tor geschlossen	Qu49	68,9	68,9	68,9	Lw	ECO23059_Sp026	68,9	0,0	0,0	0,0	540,0	420,0	60,0	3,0	(keine)
Abluft Lager	Qu50	92,5	92,5	92,5	Lw	ECO16114_Sp029	92,5	0,0	0,0	0,0	540,0	420,0	60,0	3,0	(keine)

Tabelle 12: Immissionen der Bestands-Schallquellen

Quellen		Tag									Nacht								
Bezeichnung	ID	Dammweg	Barbara-	Salinkolo-	Salinkolo-	Salinkolo-	Dammweg	Thimann-	Kleingarten	Ameos Kli-	Dammweg	Barbara-	Salinkolo-	Salinkolo-	Salinkolo-	Dammweg	Thimann-	Kleingarten	Ameos Kli-
		11	straße 28	nie 12	nie 19a	nie 13	22	straße 7		kum Sbk	11	straße 28	nie 12	nie 19a	nie 13	22	straße 7		kum Sbk
		IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6	IO7	IO8	IO9	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6	IO7	IO8	IO9
Beurteilungspegel/Vorbelastung		55,7	45,5	49,6	46,4	48	47,4	36,2	35,4	37,1	45,5	43,7	49,2	45,7	47,8	43	35,5	35,1	33,2
19 Lkw (neues Wegekonzept)	Qu01	44,3	40,6	32,6	30,8	31,4	33,6	21,9	17,7	16,0									
Kälteaggregat H105	Qu02	37,2	19,4	21,2	21,8	18,8	37,2	17,7	10,9	12,4	37,2	19,4	21,2	21,8	18,8	37,2	17,7	10,9	8,8
externe Kälte Technik 1 Abluft	Qu03	17,6	14,0	29,9	28,1	26,8	17,9	10,6	17,2	20,8	17,6	14,0	29,9	28,1	26,8	17,9	10,6	17,2	17,2
Kühlturm 1 (blau) Abluft	Qu04	6,9	3,3	25,3	24,8	23,4	10,4	8,9	7,9	9,7	6,9	3,3	25,3	24,8	23,4	10,4	8,9	7,9	6,1
Kühlturm grau Abluft	Qu05	26,3	21,2	40,6	42,2	38,2	28,2	18,4	25,9	25,6	26,3	21,2	40,6	42,2	38,2	28,2	18,4	25,9	22,0
Kühlturm 2 (blau) Abluft	Qu06	7,9	2,4	26,1	25,9	23,3	10,2	9,0	7,6	8,7	7,9	2,4	26,1	25,9	23,3	10,2	9,0	7,6	5,1
externe Kälte Technik 2 Abluft	Qu07	33,7	23,4	41,6	33,2	40,7	27,2	26,4	20,7	25,9	33,7	23,4	41,6	33,2	40,7	27,2	26,4	20,7	22,3
M4174 (Abluft)	Qu08	32,4	27,9	28,7	27,7	28,6	17,9	18,4	14,4	15,4	32,2	27,8	28,6	27,5	28,5	17,8	18,2	14,3	11,7
M1371 (Abluft Antrieb)	Qu09	8,6	27,8	12,1	9,0	15,9	5,4	25,1	24,0	20,4	8,5	27,6	12,0	8,9	15,8	5,3	25,0	23,9	16,8
Abluft Pfrönter (Abluft Antrieb)	Qu10	14,3	35,5	10,3	10,6	13,9	7,0	23,7	24,1	20,3	14,1	35,4	10,2	10,4	13,8	6,8	23,6	24,0	16,6
E-Stapler Lkw-Beladung Lager	Qu11	35,6	16,4	3,1	1,2	1,4	39,5	0,8	-5,0	-6,9									
E-Stapler Lkw-Beladung Produktausgang	Qu12	27,0	17,7	18,3	19,2	17,3	28,8	11,2	12,8	16,1									
Schrottverladung, Containerbewegungen	Qu13	23,3	11,0	33,7	31,1	31,8	13,0	18,4	19,2	20,6									
Schrottverladung	Qu14	48,9	16,1	25,5	31,8	17,6	33,3	14,3	2,6	8,3									
E-Stapler Lkw-Entladung Wareneingang	Qu15	44,8	19,1	32,9	32,2	24,1	31,9	17,7	11,5	15,1									

Bezeichnung	ID	Tag									Nacht								
		Dammweg 11	Barbarastraße 28	Salinenkolonie 12	Salinenkolonie 19a	Salinenkolonie 13	Dammweg 22	Thimannstraße 7	Kleingarten	Ameos Klinikum Sbk	Dammweg 11	Barbarastraße 28	Salinenkolonie 12	Salinenkolonie 19a	Salinenkolonie 13	Dammweg 22	Thimannstraße 7	Kleingarten	Ameos Klinikum Sbk
		IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6	IO7	IO8	IO9	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6	IO7	IO8	IO9
Austausch 3 Abrollcontainer	Qu16	30,7	2,4	22,9	22,4	14,5	10,3	2,7	-3,2	-0,2									
Austausch 2 Absetzcontainer	Qu17	7,3	-2,6	20,1	12,2	17,8	-2,0	4,4	5,3	4,9									
Austausch 1 Abrollcontainer	Qu18	10,3	-1,2	27,4	26,7	24,1	-0,0	9,8	9,8	8,9									
Papierpresse	Qu19	18,3	-9,3	10,6	10,2	2,4	-0,4	-9,0	-15,2	-12,0									
Ölabscheider Technikraum H105	Qu20	29,7	13,5	19,4	17,2	19,7	27,8	3,7	12,0	14,3	29,7	13,5	19,4	17,2	19,7	27,8	3,7	12,0	10,7
Kühlturm grau Zuluft (Westseite)	Qu21	29,7	18,5	35,1	33,0	30,8	25,2	16,1	20,9	23,3	29,7	18,5	35,1	33,0	30,8	25,2	16,1	20,9	19,6
Kühlturm grau Zuluft (Ostseite)	Qu22	24,7	21,6	35,4	33,3	33,9	25,6	14,3	15,3	18,6	24,7	21,6	35,4	33,3	33,9	25,6	14,3	15,3	15,0
Kühlturm 1 (blau) Zuluft lange Seite (Südseite)	Qu23	25,5	7,4	19,7	21,2	22,4	13,8	7,1	4,1	11,3	25,5	7,4	19,7	21,2	22,4	13,8	7,1	4,1	7,7
Kühlturm 1 (blau) Zuluft lange Seite (Nordseite)	Qu24	25,7	9,8	22,4	22,7	25,7	13,9	9,4	8,3	13,4	25,7	9,8	22,4	22,7	25,7	13,9	9,4	8,3	9,8
Kühlturm 2 (blau) Zuluft lange Seite (Nordseite)	Qu25	25,4	9,2	21,7	21,1	26,1	14,0	7,8	8,1	13,3	25,4	9,2	21,7	21,1	26,1	14,0	7,8	8,1	9,7
Kühlturm 2 (blau) Zuluft lange Seite (Südseite)	Qu26	27,1	7,7	26,1	21,8	19,5	15,2	10,7	4,5	9,8	27,1	7,7	26,1	21,8	19,5	15,2	10,7	4,5	6,1
Kühlturm 2 (blau) Zuluft kurze Seite (Ostseite)	Qu27	12,4	9,4	24,3	20,9	26,5	14,2	9,7	7,8	14,5	12,4	9,4	24,3	20,9	26,5	14,2	9,7	7,8	10,9
Kühlturm 2 (blau) Zuluft kurze Seite (Westseite)	Qu28	28,8	7,2	21,8	19,8	21,3	14,8	6,7	5,0	11,2	28,8	7,2	21,8	19,8	21,3	14,8	6,7	5,0	7,6
Kühlturm 1 (blau) Zuluft kurze Seite (Ostseite)	Qu29	14,3	9,7	24,4	21,2	21,8	14,5	9,9	4,5	12,8	14,3	9,7	24,4	21,2	21,8	14,5	9,9	4,5	9,2
Kühlturm 1 (blau) Zuluft kurze Seite (Westseite)	Qu30	27,8	7,6	21,5	20,1	21,2	14,5	6,0	4,0	11,9	27,8	7,6	21,5	20,1	21,2	14,5	6,0	4,0	8,3
M14706 (Abluft)	Qu31	39,9	32,1	32,5	31,0	32,4	39,6	16,4	30,2	30,1	39,9	32,1	32,5	31,0	32,4	39,6	16,4	30,2	26,5
externe Kälte Technik 1 Zuluft lange Seite (Westseite)	Qu32	19,1	15,8	27,7	28,9	26,6	19,8	13,5	13,2	17,6	19,1	15,8	27,7	28,9	26,6	19,8	13,5	13,2	14,0
externe Kälte Technik 1 Zuluft lange Seite (Ostseite)	Qu33	19,3	16,4	29,7	27,9	24,7	19,9	13,4	16,3	19,3	19,3	16,4	29,7	27,9	24,7	19,9	13,4	16,3	15,7
externe Kälte Technik 1 Zuluft kurze Seite (Nordseite)	Qu34	18,2	15,2	25,9	29,0	22,7	18,7	12,2	15,7	20,9	18,2	15,2	25,9	29,0	22,7	18,7	12,2	15,7	17,3
externe Kälte Technik 1 Zuluft kurze Seite (Südseite)	Qu35	17,9	15,2	29,6	26,5	23,9	19,0	12,2	9,6	16,6	17,9	15,2	29,6	26,5	23,9	19,0	12,2	9,6	12,9
externe Kälte Technik 2 Zuluft (Nordseite)	Qu36	30,7	23,4	43,1	33,6	41,8	27,1	30,9	19,6	29,0	30,7	23,4	43,1	33,6	41,8	27,1	30,9	19,6	25,3
externe Kälte Technik 2 Zuluft (Südseite)	Qu37	35,1	25,7	35,1	29,1	35,6	29,3	25,1	21,0	20,9	35,1	25,7	35,1	29,1	35,6	29,3	25,1	21,0	17,3
externe Kälte Technik 2 Zuluft (Westseite)	Qu38	35,2	24,4	42,1	32,9	40,5	28,9	23,9	21,0	25,9	35,2	24,4	42,1	32,9	40,5	28,9	23,9	21,0	22,3
Kompressorstation Abluft Kompr. 6 bis 8	Qu39	5,7	7,1	22,3	20,6	21,9	2,5	14,4	9,7	10,6	5,7	7,1	22,3	20,6	21,9	2,5	14,4	9,7	7,0
Kompressorstation Frischluftzufuhr	Qu40	6,1	6,5	16,8	15,2	16,5	9,8	11,5	4,9	4,0	6,1	6,5	16,8	15,2	16,5	9,8	11,5	4,9	0,3
Kompressorstation Abluft Kompr. 10 bis 12	Qu41	5,7	15,5	18,7	19,0	17,4	8,6	5,0	6,9	0,2	5,7	15,5	18,7	19,0	17,4	8,6	5,0	6,9	-3,4
Hallenentlüftung tool-Management	Qu42	34,2	41,4	30,5	30,4	22,7	24,9	20,5	24,4	25,0	34,2	41,4	30,5	30,4	22,7	24,9	20,5	24,4	21,4
M1371 (Abluft Auslass)	Qu43	6,6	25,6	9,4	6,5	19,9	4,0	19,1	17,5	13,9	6,6	25,6	9,4	6,5	19,9	4,0	19,1	17,5	10,2
Abluft Pförnter (Abluft Auslass)	Qu44	11,8	29,5	7,5	7,4	12,3	4,3	17,6	17,4	14,6	11,8	29,5	7,5	7,4	12,3	4,3	17,6	17,4	11,0
Trafos, Auslässe Türen 6 und 7	Qu45	13,5	7,9	26,1	22,8	23,9	12,5	9,6	4,1	23,0	13,5	7,9	26,1	22,8	23,9	12,5	9,6	4,1	19,3
Container Nordwestfassade	Qu46	-2,7	-5,8	17,7	24,1	9,1	-3,6	-4,3	3,9	4,0	-2,7	-5,8	17,7	24,1	9,1	-3,6	-4,3	3,9	0,3
Container Nordostfassade	Qu47	-1,2	-3,6	15,7	23,0	6,7	-2,2	-3,7	2,0	0,2	-1,2	-3,6	15,7	23,0	6,7	-2,2	-3,7	2,0	-3,4
Container Südwestfassade	Qu48	-7,7	-11,1	10,6	17,1	2,9	-7,8	-10,8	-3,7	-2,9	-7,7	-11,1	10,6	17,1	2,9	-7,8	-10,8	-3,7	-6,5
Tor geschlossen	Qu49	18,8	26,4	-9,1	-9,2	-10,6	9,8	-10,8	-5,4	-7,9	18,8	26,4	-9,1	-9,2	-10,6	9,8	-10,8	-5,4	-11,5
Abluft Lager	Qu50	52,9	22,3	22,5	18,0	25,4	42,8	24,4	10,7	13,4									

Anlage 3 – Quellenlageplan der Bestands-Schallquellen

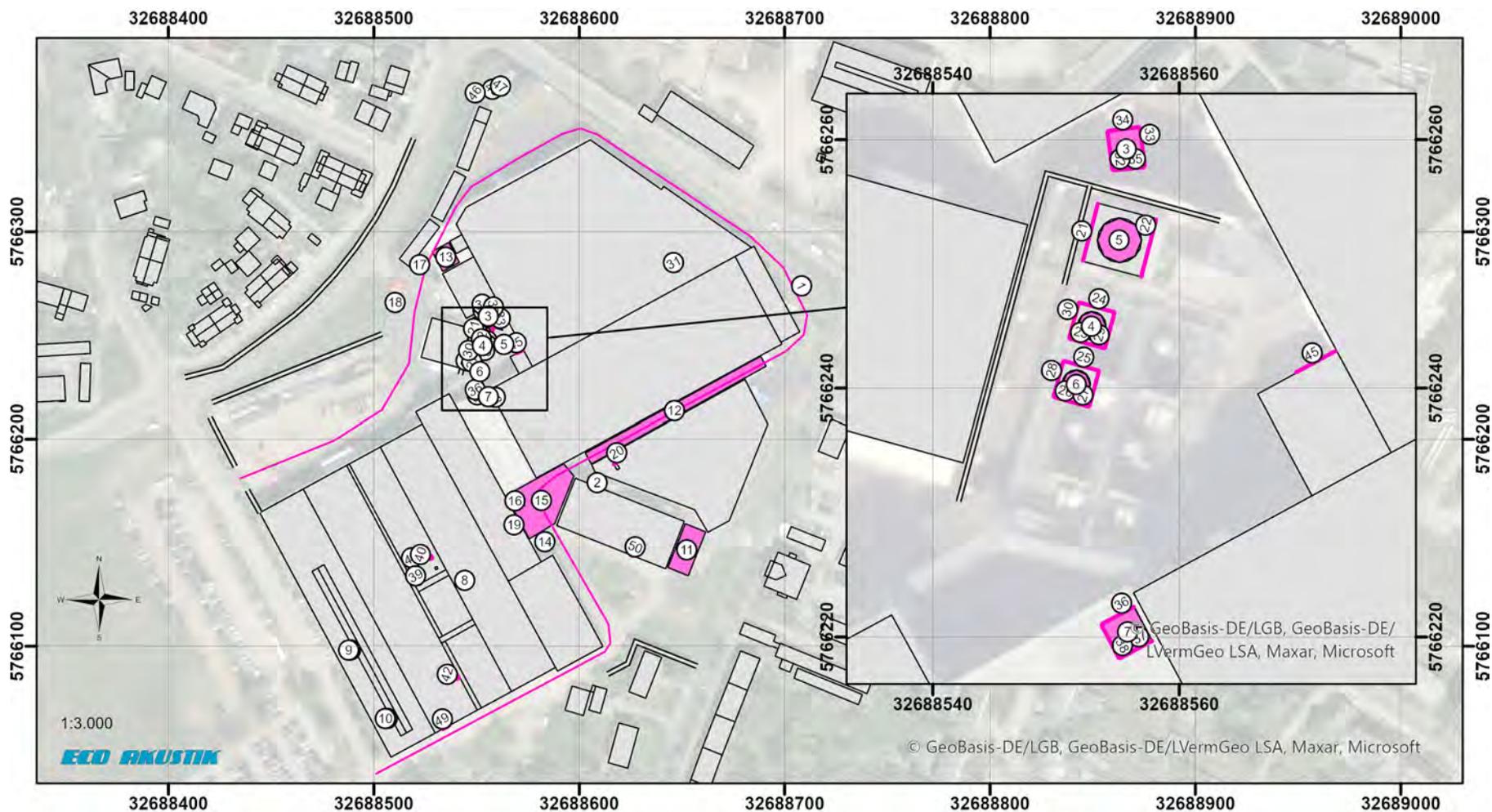


Bild 2: Quellenlageplan Bestands-Quellen, Lagezuordnung über Quell-ID in Tabellen der Anlage 2

Anlage 4 – B-Plan, Übersichtslageplan

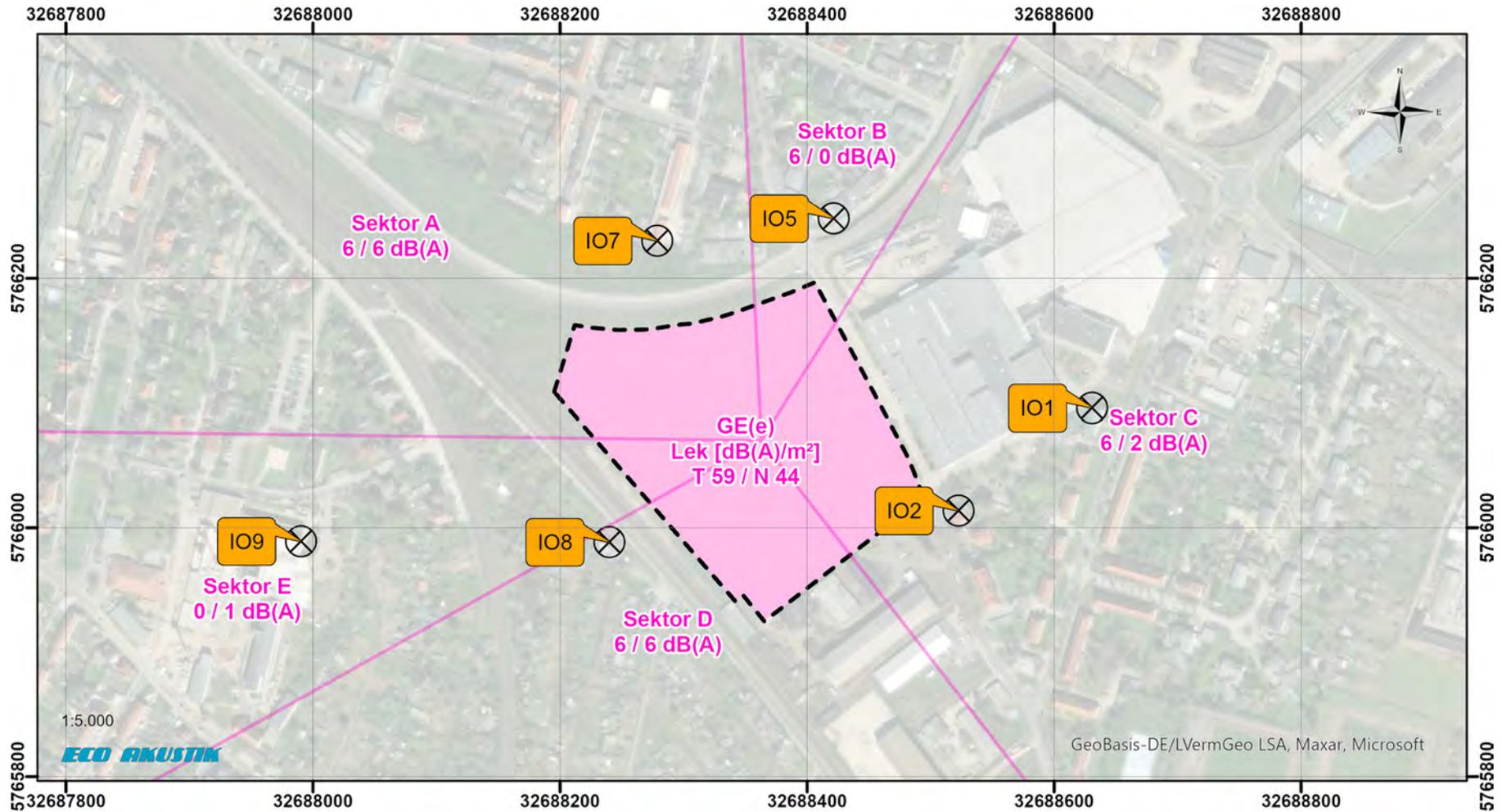


Bild 3: B-Plan Nr. 70 mit Emissionskontingenten und Zusatzkontingenten

Anlage 5 – B-Plan, flächendeckende Schallausbreitungsrechnung tags

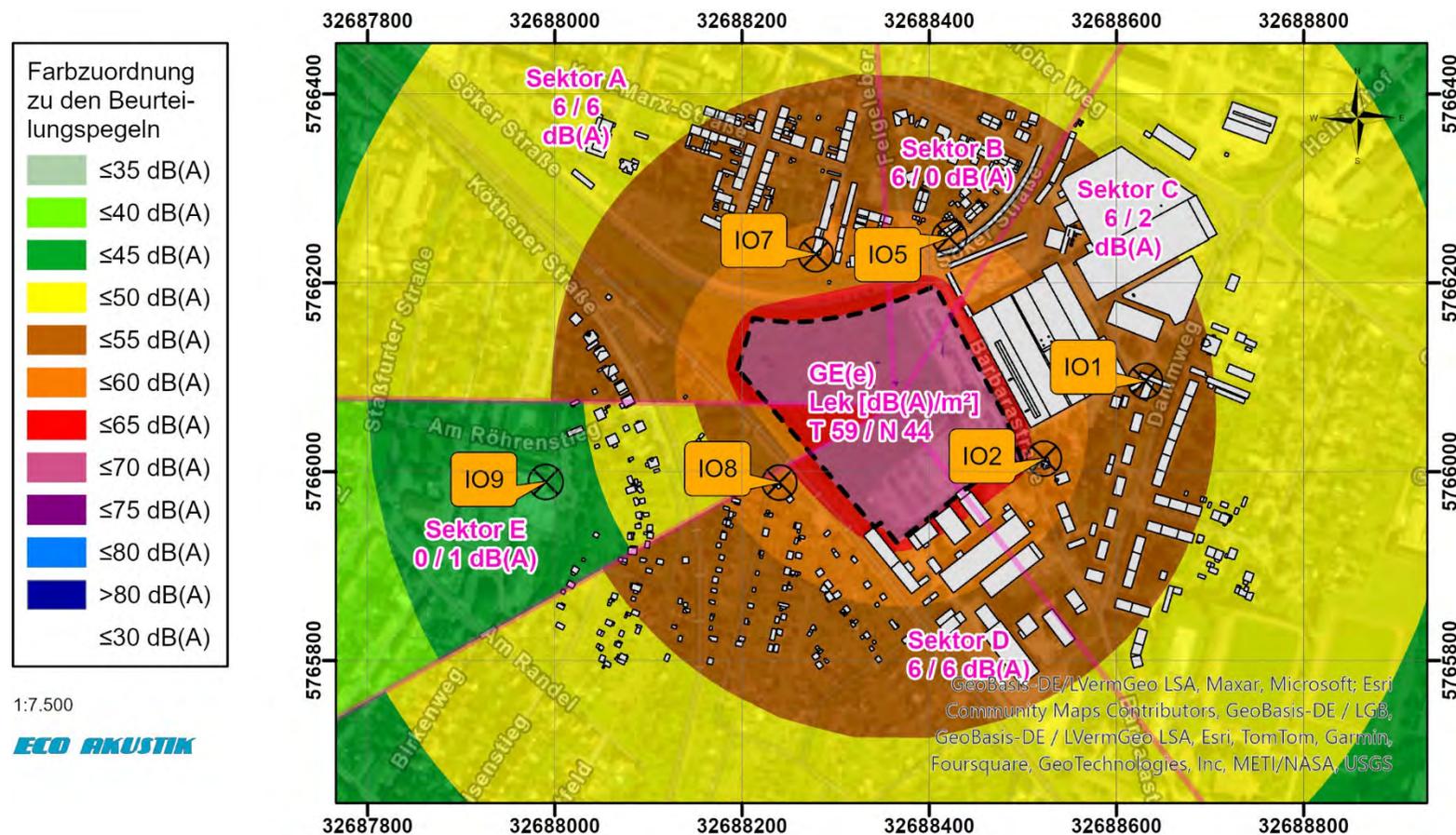
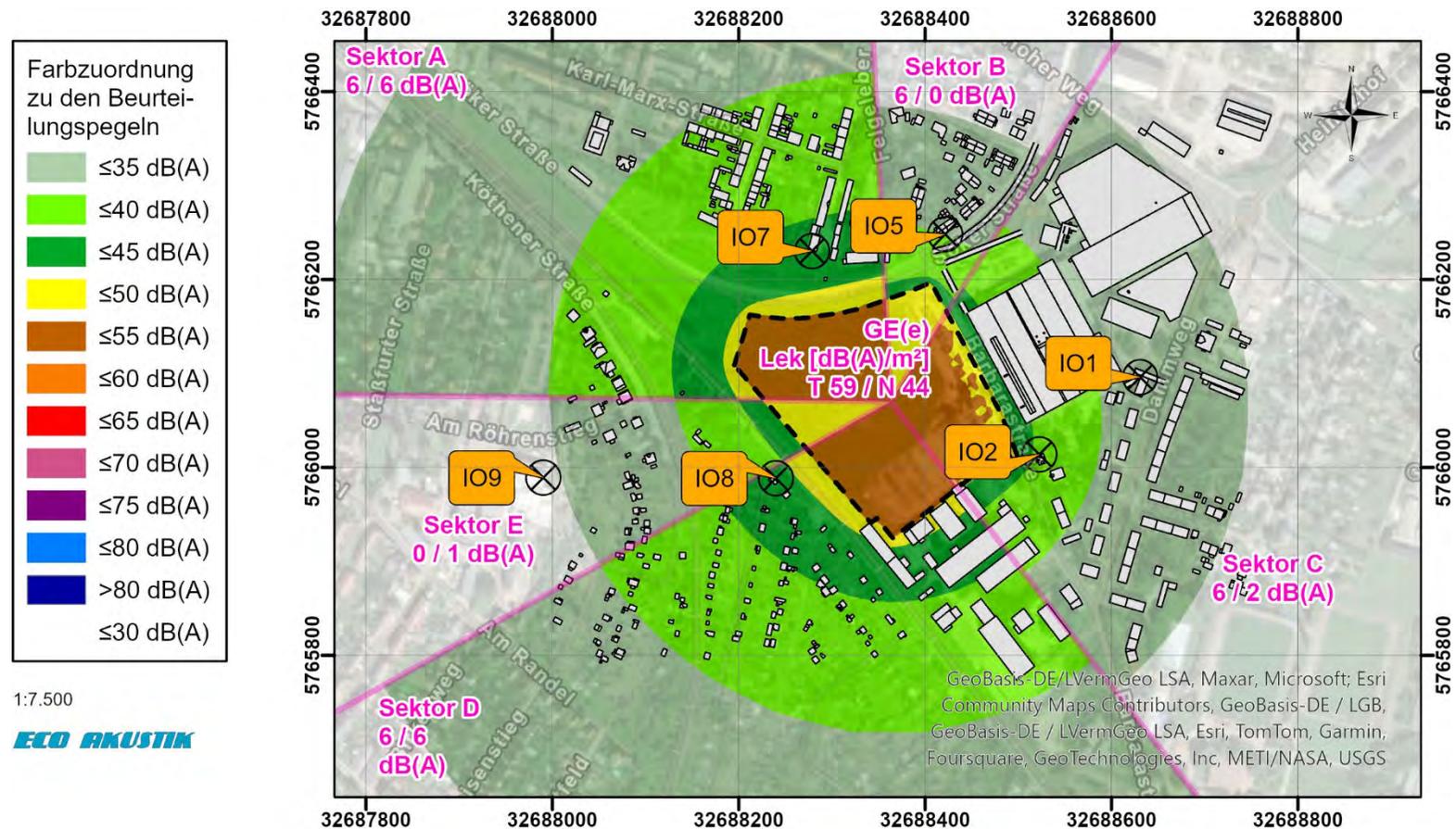


Bild 4: B-Plan, Lärmkarte für den Tageszeitraum (6 bis 22 Uhr); Raster: 5 m x 5 m, Höhe: 6 m

Anlage 6 – B-Plan, flächendeckende Schallausbreitungsrechnung nachts



1:7.500

ECO AKUSTIK

Bild 5: B-Plan, Lärmkarte für den Nachtzeitraum (22 bis 6 Uhr); Raster: 5 m x 5 m, Höhe: 6 m