



Werner Genest und Partner
Ingenieurgesellschaft mbH

VMPA Schallschutzprüfstelle DIN 4109
Messstelle nach § 29b BImSchG^{*)}



^{*)} Ludwigshafen: Geräusche und Erschütterungen
Berlin: Geräusche, Dresden: keine Akkreditierung

Ingenieurbüro für Schall- und Erschütterungsschutz,
Bauphysik und Energieeinsparung

GUTACHTEN NR. 028N1 G1

**Schalltechnisches Prognosegutachten für den Betrieb
der neuen Halle 10 auf dem Gelände der Protektorwerk
Florenz Maisch GmbH & Co. KG in Gaggenau
-Schalltechnisches Prognosegutachten**

Auftraggeber:

Protektorwerk Florenz Maisch GmbH & Co. KG
Viktoriastraße 58
76571 Gaggenau

Erstellungsdatum:

02.05.2022

Verfasser:

Dipl.-Ing. (FH) Torsten Bombelka

Hauptsitz

Parkstraße 70
67061 Ludwigshafen/Rhein
Telefon: 0621 / 58 615 0
Telefax: 0621 / 58 235 4
E-Mail: info@genest.de

Büro Berlin

Heerstraße 24-26
14052 Berlin
Telefon: 030 / 206 735 8-0
Telefax: 030 / 206 735 8-29
E-Mail: berlin@genest.de

Büro Dresden

Altplauen 19h
01187 Dresden
Telefon: 0351 / 47 005 380
Telefax: 0351 / 47 005 399
E-Mail: dresden@genest.de

Inhaltsverzeichnis

1.	Aufgabenstellung	1
2.	Zugrunde gelegte Normen und Richtlinien.....	1
3.	Planunterlagen und Ausgangsdaten.....	3
4.	Örtliche, bauliche und betriebstechnische Situation	3
4.1	Örtliche Situation	3
4.2	Bauliche Situation.....	4
4.3	Betriebliche Situation	5
5.	Immissionsorte und schalltechnische Anforderungen.....	6
6.	Schalltechnische Ausgangsdaten.....	8
6.1	Stationäre Schallquellen	8
6.2	Werksverkehr	8
6.3	Raumbegrenzungsflächen.....	9
7.	Immissionsberechnung und Beurteilung	11
7.1	Ermittlung des Beurteilungspegels.....	11
7.2	Immissionsrichtwerte und Beurteilungspegel	13
8.	Qualität der Ergebnisse	14
9.	Zusammenfassung	15

Anlagenverzeichnis

1. Aufgabenstellung

Die Firma Protektorwerk Florenz Maisch GmbH & Co. KG (Im Weiteren Protektorwerk genannt) betreibt auf ihrem Firmengelände in der Viktoriastraße 58 in 76571 Gaggenau einen Produktionsbetrieb.

Aufgrund von betriebstechnischen Erfordernissen plant die Firma eine neue Logistik-/ Lagerhalle (Firmenbezeichnung Halle 10) zu errichten und zu betreiben. Ebenso soll der Bereich zwischen der neuen Halle und der bestehenden Produktionshalle als überdachter Lagerbereich genutzt werden.

Im Rahmen des hierfür notwendigen Genehmigungsverfahrens wurden von Seiten der Behörde gefordert ein schalltechnisches Prognosegutachten gemäß den Vorgaben der TA Lärm [1] vorzulegen.

Ziel der in diesem Gutachten dokumentierten Untersuchung ist es, ein digitales Modell des bestehenden Betriebsgeländes sowie der schalltechnisch relevanten Nachbarschaft und der neu geplanten Halle 10 in der Software SoundPLAN 8.2 zu erstellen und die schalltechnischen Randbedingungen für den Betrieb der Logistikhalle festzulegen. Darauf aufbauend ist eine Schallausbreitungsrechnung gemäß DIN ISO 9613-2 auf insgesamt 4 Immissionsorte in der Wohnnachbarschaft durchzuführen. Auf der Basis der so ermittelten Schallimmissionen soll gemäß den Ausführungen der TA Lärm [1] die Zusatzbelastung durch den Betrieb der neuen Logistik-/ Lagerhalle berechnet werden.

Gemäß den Vorgaben der TA Lärm [1] müssen die bestehenden Geräuschimmissionen vom Gelände der Firma Protektorwerk, nicht ermittelt werden, wenn die Zusatzbelastung durch den Betrieb der neuen Halle 10 die Immissionsrichtwerte um mindestens 10 dB unterschreiten. Somit wird die Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um mindestens 10 dB als akustisches Planungsziel festgelegt.

2. Zugrunde gelegte Normen und Richtlinien

Bei der Ausarbeitung des vorliegenden Gutachtens wurden die folgenden einschlägigen Normen, Richtlinien und Regelwerke, entsprechend dem derzeitigen Stand der Technik, zugrunde gelegt:

- [1] *TA-Lärm:1998-08-26, 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm einschließlich der darin benannten Normen und Richtlinien, zuletzt geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BA nz AT 08.06.2017 B5).*

- [2] *DIN ISO 9613-2:1999-10, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren.*

- [3] *DIN 45645-1:1996-07, Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen, Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft.*

- [4] *DIN 45641:1990-06, Mittelung von Schallpegeln.*

- [5] *DIN EN 12354-4:2001-04, Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie.*

- [6] *RLS-19; Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16.BImSchV für den Lärmschutz an Straßen. Ausgabe 2019.*

- [7] *Forum Schall (Emissionsdaten-Katalog), Umweltbundesamt:2006-11.*

- [8] *Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie:1995, Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen", Schriftenreihe Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192.*

3. Planunterlagen und Ausgangsdaten

Zur Bearbeitung des vorliegenden Gutachtens wurden unter anderem folgende Pläne und Unterlagen verwendet:

Tabelle 1: Planunterlagen

Bezeichnung	Plan Nr.	Maßstab	Datum
Bebauungsplan Obere/Untere Birkig als Datei im PDF-Format 2. Änderung	-	1:500	19.06.1995
Bebauungsplan Obere/Untere Birkig als Datei im PDF-Format 4. Änderung / 2. Teilgebiet	1.15e.1	1:1000	08.11.2007
Übersichtsplan Fa. Luft Vorabzug, Dateien im PDF-Format und DWG-Format	21-61_204.1	1:1000	18.01.2022
Lageplan neue Halle 10 Fa. Luft, Vorplanung Dateien im PDF-Format und DWG-Format	21-61_204_2-	1:200	18.01.2022
Ansichten neue Halle 10 Fa. Luft, Vorplanung Dateien im PDF-Format und DWG-Format	21-61_204_4	1:100 1:200	18.01.2022

Weitere betriebstechnische Informationen wurden von mehreren Telefonaten und E-Mails vom Architekten übermittelt.

4. Örtliche, bauliche und betriebstechnische Situation

4.1 Örtliche Situation

Die Firma Protektorwerk betreibt ihr Unternehmen auf dem Gelände eines Gewerbegebietes im Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Obere/Untere Birkig“ am östlichen Stadtrand der Stadt Gaggenau. Das Firmengelände wird im nördlichen Bereich durch die Dr.-Isidor-Meyerhoff-Straße begrenzt. Jenseits dieser Straße existiert ein Wohngebiet mit

verschiedenen Ein- und Mehrfamilienhäusern. Westlich wird das Firmengelände durch die Luisenstraße begrenzt. Jenseits dieser Straße befinden sich Mehrfamilienhäuser. Im südwestlichen Teil wird das Firmengelände durch die Bruchwiesenstraße sowie die Viktoriastraße begrenzt. Auch hier befinden sich jenseits dieser Straßen verschiedene Wohngebäude. Südöstlich grenzen an das Werksgelände verschiedene Gewerbeunternehmen an. Östlich wird das Firmengelände wiederum durch die Dr.-Isidor-Meyerhoff-Straße begrenzt. Jenseits dieser Straße befinden sich verschiedene Gartengrundstücke, landwirtschaftlich genutzte Grundstücke sowie Waldflächen.

Das aus schalltechnischer Sicht relevante Gelände steigt von Westen nach Osten stark an. Die nächstgelegenen Immissionsorte befinden sich jenseits der Dr.-Isidor-Meyerhoff-Straße, unmittelbar gegenüber der neu geplanten Logistikhalle.

Die örtliche Situation kann dem Plan der Anlage 1 entnommen werden.

4.2 Bauliche Situation

Auf dem Gelände der Firma Protektorwerk existieren bereits verschiedene Produktions-, Büro- und Lagergebäude.

Die neue Halle 10 soll am nördlichen Rand des Werksgeländes, entlang der Dr.-Isidor-Meyerhoff-Straße und sowie der Viktoriastraße errichtet werden. Das derzeit in diesem Bereich befindliche Gebäude soll zurück gebaut werden. Gemäß den aktuellen Plänen wird die Halle 10 bezogen auf das Höhenniveau 144,60 m ü.NN eine Höhe von 7,75 m sowie eine Grundfläche von ca. 57 m x 28 m haben. Westlich der Halle soll eine Laderampe entstehen. Zwischen der geplanten Halle 10 und der bereits bestehenden Produktionshalle ist eine Überdachung geplant die ca. 36 m lang sein wird. In Richtung Dr.-Isidor-Meyerhoff-Straße wird die Überdachung geschlossen, so dass die Schichtverbindung von der Dr.-Isidor-Meyerhoff-Straße unterbrochen wird.

Zum Einbringen der Waren soll in der westlichen und der östlichen Fassade der geplanten Halle jeweils ein ca. 3 x 3 m großes Tor eingebracht werden. Ebenso ist es geplant in jede Fassade eine Tür und umlaufend ein ca. 1 m hohes Lichtband einzubringen. Aufgrund des derzeitigen Planungsstandes ist es nicht sicher, ob das Einbringen von RWA-Öffnungen im Dach notwendig sein wird. Um diese jedoch schalltechnisch zu berücksichtigen, wurde davon ausgegangen, dass eine ca. 26 m² große Fläche für RWA-Öffnungen vorhanden sein wird.

Die Überdachung wird zur Zwischenlagerung der Produkte genutzt und soll so realisiert werden, dass die verwendeten Raumbegrenzungsflächen (ohne besondere Anforderungen an den Schallschutz) ein bewertetes Bauschall-dämm-Maß von mindestens 15 dB haben werden.

Eine Übersicht der verschiedenen Schallquellen kann dem Plan der Anlage 2 entnommen werden.

4.3 Betriebliche Situation

Aus heutiger Sicht ist davon auszugehen, dass die Anlieferung der Waren ausschließlich an Werktagen zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr stattfinden wird. Hierfür wird 1 Lkw pro Tag über die Dr.-Isidor-Meyerhoff-Straße rückwärts in die Viktoriastraße an die offene Laderampe heranfahren. Der Lkw wird dann mit Hilfe eines Elektro-Hubwagens entladen. Gemäß den Angaben des Auftraggebers ist dabei davon auszugehen, dass maximal 8 Hubwagenfahrten notwendig sind.

Die Waren werden in der Halle 10 zwischengelagert und bei Bedarf mithilfe eines elektrisch betriebenen Staplers in die Produktion befördert. Im Beurteilungszeitraum Tag ist davon auszugehen, dass hierfür maximal 4 Staplerfahrten pro Stunde notwendig sein werden. Im Beurteilungszeitraum Nacht (zwischen 22:00Uhr und 06:00 Uhr) wird lediglich 1 Stapler pro Stunde zwischen der Lagerhalle und der Produktionshalle fahren.

Weiter wird die neue Halle 10 für das Zwischenlagern von Paletten genutzt. Hierfür ist davon auszugehen, dass während des Beurteilungszeitraum tags (zwischen 06:00Uhr und 22:00 Uhr) maximal 4 Elektrostapler zwischen der Produktionshalle und der geplanten Logistik-/ Lagerhalle hin und her fahren werden.

Im Beurteilungszeitraum Nacht werden keine Paletten zwischen der Produktionshalle und der Lagerhalle befördert.

Im Bereich der neuen Überdachung (Bezeichnung: offenes Blocklager) werden die fertigen Produkte aus der Produktionshalle mithilfe von Elektrostaplern zwischengelagert. Gemäß Auftraggeber ist davon auszugehen, dass hierfür maximal 4 Staplerfahrten pro Stunde stattfinden werden. Aus diesem Bereich werden nach Bedarf auch die Waren für die Lkw-Abholung kommissioniert. Hierbei ist davon auszugehen, dass durchschnittlich 4 Fahrten mit einem Elektrostapler im Beurteilungszeitraum Tag notwendig werden.

Aufgrund des aktuellen Planungsstandes ist nicht auszuschließen, dass die Halle zukünftig beheizt wird. Aus diesem Grund wurde aus der schalltechnischen Betrachtung ausgegangen, dass ein Abgaskamin für die Heizungsanlage gebaut wird.

5. Immissionsorte und schalltechnische Anforderungen

Gemäß TA Lärm [1] wurden die folgenden Immissionsorte in der Nachbarschaft festgelegt:

IO 1	Wohnhaus Langäckerweg 45	Allgemeines Wohngebiet (WA)
IO 2	Wohnhaus Langäckerweg 44	Allgemeines Wohngebiet (WA)
IO 3	Wohnhaus Grimmelshausenweg 2	Allgemeines Wohngebiet (WA)
IO 4	Wohnhaus Grimmelshausenweg 8/10	Allgemeines Wohngebiet (WA)

Die genaue Lage der einzelnen Immissionsorte kann dem Plan der Anlage 1 entnommen werden.

Die Immissionsorte wurden so gewählt, dass bei Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen an diesen Orten die Anforderungen auch an allen anderen Immissionsorten in der angrenzenden Nachbarschaft erfüllt werden.

Für die Beurteilung der Geräuschimmissionen, die durch den Betrieb der neuen Halle 10 verursacht werden, sind in der TA Lärm [1] in Abhängigkeit von der Gebietsausweisung sowie der Tages- und Nachtzeit die Immissionsrichtwerte festgelegt.

Aufgrund der vorgefundenen Situation gelten gemäß TA Lärm [1] für die hier zu untersuchenden Immissionsorte die nachfolgend dargestellten Immissionsrichtwerte (IRW):

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte

Immissionsort	Gebietsausweisung	Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm in dB(A)	
		Tag	Nacht
IO 1, Langäckerweg 45	WA	55	40
IO 2, Langäckerweg 44	WA	55	40
IO 3, Grimmelshausenweg 2	WA	55	40
IO 4, Grimmelshausenweg 8/10	WA	55	40

Wie bereits eingangs erwähnt existieren auf dem Gelände der Firma Protektorwerk weitere Anlagen, die Schallimmissionen verursachen. Um diese und die der übrigen Gewerbebetriebe nicht weiter untersuchen zu müssen, wird gemäß TA Lärm [1] als schalltechnisches Planungsziel vorgegeben, die Immissionsrichtwerte, um mindestens 10 dB zu unterschreiten. Somit befinden sich die Immissionsorte nicht mehr im Einwirkungsbereich der geplanten Halle und die Untersuchung der schalltechnischen Vorbelastung ist im Allgemeinen nicht mehr notwendig.

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen gemäß TA Lärm [1] die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Die Beurteilungspegel sind nach TA Lärm [1] aus dem berechneten Mittelungspegel unter Berücksichtigung der Betriebszeit bzw. Einwirkzeit der jeweiligen Schallquelle zu bilden. Falls sich Impulse und/oder Töne aus dem zu beurteilenden Betriebsgeräusch herausheben, ist ein Ton- oder ein Informationszuschlag entsprechend der TA Lärm [1] zu berücksichtigen.

Bei der Gebietsausweisung eines „Allgemeinen Wohngebietes“ (WA) sind in der TA Lärm [1] Ruhezeiten für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit festgelegt. Diese sind werktags von 06:00 Uhr und 07:00 Uhr und von 20:00 Uhr bis 22 00 Uhr. An Sonn- und Feiertagen wird die neue Halle 10 nicht genutzt.

6. Schalltechnische Ausgangsdaten

6.1 Stationäre Schallquellen

Gemäß den Ausführungen des Auftragsgebers und seiner Fachplaner werden zukünftig die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Schallquellen zum Einsatz kommen bzw. betrieben.

Tabelle 3: Schalltechnische Ausgangsdaten, stationäre Schallquellen

Bezeichnung	Emission	Bemerkung
Halle 10: -Hallenpegel Tag	$L_{Aeq} = 75 \text{ dB(A)}$	Mittelwert über den Beurteilungszeitraum Tag
-Hallenpegel Nacht	$L_{Aeq} = 60 \text{ dB(A)}$	Mittelwert über den Beurteilungszeitraum Nacht
Abgaskaminmündung Heizungsanlage	$L_{WA} = 74 \text{ dB(A)}$	24h Betrieb 1m über OK Dach

L_{Aeq} = mittlerer Hallenschalldruckpegel in dB(A)

L_{WA} = Schalleistungspegel in dB(A)

Die o.a. ausgewiesene Schallemission für die Abgaskaminmündung der Heizungsanlage ist als Spezifikationsvorgabe bei den Ausschreibungen zu berücksichtigen. Im weiteren Planungsverlauf ist darauf zu achten, dass die für diese Prognose berücksichtigte Lage des Kamins realisiert wird. Ebenso ist darauf zu achten, dass sich durch den Betrieb der Abgasanlage an den Immissionsorten keine tonalen Geräuschkomponenten ausbilden werden.

6.2 Werksverkehr

Für den Betrieb der neuen Halle ist es notwendig, dass verschiedene Fahrzeuge für das Beliefen, Ein- und Auslagern der Ware zum Einsatz kommen. Die für diese Prognose heran gezogenen Ausgangsdaten sind in der folgenden Tabelle 4 zusammengestellt.

Tabelle 4: Schalltechnische Ausgangsdaten, Werksverkehr

Schallquelle	Emission	Bemerkung
Lkw Fahrbewegung - Anlieferung über die Rampe	$L_{WA} = 63 \text{ dB(A)/m}$ $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$ $K_T = 3 \text{ dB(A)}$	- Berücksichtigt wurde eine Anlieferung innerhalb der Ruhezeiten, Tag - Tonzuschlag für den Rückfahrwarner
Entladung per E-Hubwagen auf der Rampe	$L_{WAT,1h} = 83 \text{ dB(A)}$ $L_{WAT,1h} = 84 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,max} = 114 \text{ dB(A)}$	- Entladung innerhalb der Ruhezeiten, Tag - 8 x leere Hubwagen auf Lkw - 8 x volle Hubwagen vom Lkw - Impulszuschlag emissionsseitig berücksichtigt
<u>E-Stapler</u> Lager -Produktion	$L_{WA} = 53 \text{ dB(A)/m}$ $L_{WA,max} = 99 \text{ dB(A)}$ $K_I = 3 \text{ dB(A)}$	- zw. 06:00 – 22:00 Uhr 4 x E-Stapler/h mit Ware 4 x E-Stapler/h ohne Ware - zw. 22:00 – 06:00 Uhr 1 x E-Stapler/h mit Ware 1 x E-Stapler/h ohne Ware
Produktion – Lager (Paletten ins Lager)	$L_{WA} = 53 \text{ dB(A)/m}$ $L_{WA,max} = 99 \text{ dB(A)}$ $K_I = 3 \text{ dB(A)}$	- zw. 06:00 – 22:00 Uhr 4 x E-Stapler/h mit Paletten 4 x E-Stapler/h ohne Paletten
Produktion – Lager (leere Paletten aus dem Lager)	$L_{WA} = 53 \text{ dB(A)/m}$ $L_{WA,max} = 99 \text{ dB(A)}$ $K_I = 3 \text{ dB(A)}$	- zw. 06:00 – 22:00 Uhr 4 x E-Stapler/h mit Paletten 4 x E-Stapler/h ohne Paletten
Produktion -Blocklager	$L_{WA} = 53 \text{ dB(A)/m}$ $L_{WA,max} = 99 \text{ dB(A)}$ $K_I = 3 \text{ dB(A)}$	- zw. 06:00 – 22:00 Uhr 4 x E-Stapler aus Produktionshalle und wieder zurück
Blocklager- Kommissionierungsfläche	$L_{WA} = 53 \text{ dB(A)/m}$ $L_{WA,max} = 99 \text{ dB(A)}$ $K_I = 3 \text{ dB(A)}$	- zw. 06:00 – 22:00 Uhr 4 x E-Stapler aus dem Blocklager zur Kommissionierungsfläche

 L_{WA} = Schallleistungspegel in dB(A)

 $L_{WAT,1h}$ = Schallleistungspegel für eine Einheit je Stunde in dB(A)

 $L_{WA,max}$ = maximaler Schallleistungspegel in dB(A)

 K_T = Zuschlag für die Tonhaltigkeit in dB

6.3 Raumbegrenzungsflächen

Bei der Erstellung des digitalen Modells wurden die im Folgenden dargestellten bewerteten Bauschalldämm-Maße (R'_w) berücksichtigt:

– **Fassaden**

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	R'_w
R [dB]	8	14	34	44	47	48	51	51	40

Diese bewertete Bauschalldämm-Maße (R'_w) kann z.B. mit folgender Konstruktion erreicht werden:

- Stahltrapezaußenschale Typ 35/207/0,75
- Mineralfaserplatte 100 mm, RG 55 kg/m³
- Stahlblechinnenschale Typ 600/100/0,75

- **Dach**

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	R'_w
R [dB]	9	18	34	42	49	50	53	53	42

Diese bewertete Bauschalldämm-Maße (R'_w) kann z.B. mit folgender Konstruktion erreicht werden:

- Stahltrapezprofildach Typ 140/250/0,75
- Mineralfaserplatte 120 mm, RG 50 kg/m³
- Stahlblechinnenschale Typ 35/207/0,75

- **Türen (Stahltüren mit Dichtungen)**

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	R_w
R [dB]	17	20	26	28	21	22	24	24	23

- Je Fassade wurde eine Tür vorgesehen

- **Tore (Rolltore mit Wärmedämmung 3x3m)**

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	R _w
R [dB]	9	11	15	15	17	19	20	20	18

- **Fenster und RWA**

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	R _w
R [dB]	11	14	17	20	26	30	34	34	25

- Für das Fensterband wurde beispielhaft Acrylglas 4mm auf einer Höhe von 6 m über dem Geländeniveau umlaufend um alle Fassaden der Halle mit einer Bauteilhöhe von 1 m angesetzt. Die RWA wurde als durchgehend geschlossenen mit dem gleichen Schalldämmmaß berücksichtigt.

Die o.a. Schalldämmungen wurden in Anlehnung an die aktuelle Planung des Architekten aus der einschlägigen Fachliteratur festgelegt. Sie gelten für den eingebauten und betriebsfähigen Zustand der jeweiligen Bauteile-

7. Immissionsberechnung und Beurteilung

Die o.a. schalltechnischen Ausgangsdaten wurden in ein digitales Modell in der Software SoundPLAN 8.2 eingearbeitet und eine Schallausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613, Teil 2 [2] auf die angegebenen Immissionsorte durchgeführt.

7.1 Ermittlung des Beurteilungspegels

Die Ermittlung des Beurteilungspegels (L_r) wird gemäß TA Lärm, [1] Ziffer A.1.4, Gleichung (G2) auf der Grundlage der berechneten Schallimmissionen durchgeführt.

- **Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit (K_T)**

Aufgrund der Schalltechnischen Ausgangsdaten sowie von Erfahrungen bei Projekten mit vergleichbarer Aufgabenstellung ist davon auszugehen, dass die Rückfahrwarner der anliefernden Lkw an den Immissionsorten eine tonale Komponente beinhalten werden.

Daher wurde für diese Schallquelle ein Zuschlag für die Tonhaltigkeit von $K_T = 3 \text{ dB}$ in Ansatz gebracht.

Für die ansonsten hier zum Einsatz kommenden Schallquellen ist ein solcher Zuschlag nicht notwendig.

- **Zuschlag für die Impulshaltigkeit (K_I)**

Gemäß TA Lärm [1] ist für die Zeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch einen Impuls enthält, ein Zuschlag K_I je nach Störwirkung anzusetzen. Inwiefern ein Geräusch impulsartig ist, wird gemäß Ziffer A.3.3.6 Gleichung (G6) der TA Lärm [1] in Verbindung mit Ziffer 4.2.1 zur DIN 45645, Teil 1 [3] aufgrund der Differenz zwischen dem Taktmaximal-Mittelungspegel (L_{AFTeq}) und dem Mittelungspegel (L_{Aeq}) am Immissionsort bestimmt.

Basierend auf Erfahrungen bei Projekt mit vergleichbarer Aufgabenstellung sowie gemäß den Literaturangaben kann nicht ausgeschlossen werden, dass ein Zuschlag für die Impulshaltigkeit bei Betrieb des E-Staplers anzusetzen ist. Aus diesem Grund wurde für diese Schallquelle ein Impulszuschlag in Höhe von $K_I = 3 \text{ dB}$ in Ansatz gebracht.

- **Meteorologische Korrektur (C_{met})**

Aufgrund der teilweise geringen Abstände zwischen den Schallquellen und den Immissionsorten sowie zur Absicherung des Prognoseergebnisses wurde auf eine meteorologische Korrektur verzichtet ($C_{met} = 0 \text{ dB}$).

- **Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (K_R)**

Die Zuschläge für die Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit sind in der Tabelle der Anlage 3 (Spalte ZR) ausgewiesen. Die Zuschläge werden im vorliegenden Fall gemäß TA Lärm für das Allgemeine Wohngebiet (WA) im Beurteilungszeitraum Tag angesetzt. Es wurde darauf geachtet, dass die tägliche Lkw Anlieferung in einer solchen Tageszeit rechnerisch stattfindet, auch wenn dies in der Realität eher unwahrscheinlich ist.

- **Korrekturfaktoren aufgrund der Betriebsdauer**

Aufgrund der teilweise nicht über den gesamten Beurteilungszeitraum stattfindenden Einwirkzeiten der einzelnen Vorgänge wurden diese bei der Ermittlung des Beurteilungspegels korrigiert. Die Höhe der Korrektur kann den Tabellen der Anlagen 3 und 4 in der Spalte dLw entnommen werden.

- Tieffrequente Geräusche

Im Zusammenhang mit der geplanten Halle 10 ist es möglich, dass eine neue Heizungsanlage errichtet wird. Gemäß den Angaben der Ziffer A.1.5 der TA Lärm [1] ist es bei solchen Anlagen denkbar, dass störende, tieffrequente Geräuschanteile auf die Immissionsorte einwirken. Aufgrund der Größe der hier zu betrachtenden Heizungsanlage sowie dem Einbau von geeigneten Vorkehrungen zur Lärmreduzierung (Einbau eines Abgasschalldämpfers) ist jedoch im vorliegenden Fall nicht davon auszugehen, dass störende, tieffrequente Geräusche an den Immissionsorten vorliegen werden.

7.2 Immissionsrichtwerte und Beurteilungspegel

Unter den o.a. Randbedingungen wurden für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht folgende Beurteilungspegel berechnet:

Tabelle 5: Immissionsrichtwerte und Beurteilungspegel

Immissionsorte	Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm in dB (A)		Beurteilungspegel (L _r) in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1, Langenäckerweg 45	55	40	40	27
IO 2, Langenäckerweg 44	55	40	43	29
IO 3, Grimmelshausenweg 2	55	40	43	26
IO 4, Grimmelshausenweg 8/10	55	40	44	23

Wie der Tabelle 5 zu entnehmen ist, werden die Immissionsrichtwerte im Beurteilungszeitraum Tag sowie im Beurteilungszeitraum Nacht um mindestens 11 dB unterschritten und somit eingehalten.

Ebenso wird das akustische Planungsziel, die Immissionsrichtwerte um mindestens 10 dB zu unterschreiten eingehalten.

Die berechneten Schallpegelspitzen werden in den Anlagen 3 und ,4 in den grau unterlegten Überschriften zu den einzelnen Immissionsorten ausgewiesen. Wie die Berechnungen zeigen, wird das Spitzenwertkriterium der TA Lärm [1] in allen Beurteilungszeiträumen sowie an allen Immissionsorten unterschritten und somit eingehalten.

Gemäß den Ausführungen der TA Lärm [1] ist aufgrund der Berechnungsergebnisse eine Bestimmung der schalltechnischen Vorbelastung nicht notwendig.

Die Berechnungstabellen mit den detaillierten Zwischenergebnissen der Schallausbreitungsrechnung kann den Anlagen 3 und 4 entnommen werden.

8. Qualität der Ergebnisse

Die Prognoserechnung ist maßgeblich durch die Genauigkeit der technischen Ausgangsdaten und des Prognosemodells bestimmt. Bei der vorliegenden Untersuchung wurde ein konservativer Ansatz verwendet:

- Das Schallausbreitungsmodell DIN ISO 9613-2 [2] geht von ungünstigen Schallausbreitungsbedingungen (stetige Mitwind-Situation für jeden der Immissionsorte) aus.
- Die angesetzten Hallenschalldruckpegel wurden für die gesamten Beurteilungszeiträume berechnet, wobei der Berechnungsgrundlage eine maximale Auslastung zugrunde gelegt wurde.
- Der Schalleistungspegel der Abgaskaminmündung ist als Spezifikationsvorgabe zu verstehen. Bei der Schallausbreitungsrechnung wurde der ausgewiesene Schalleistungspegel um 2 dB erhöht, um eine eventuell vorhandene Messunsicherheit bei Abnahmemessungen im Vorfeld zu berücksichtigen.
- Für die Staplerfahrten wurde unabhängig von der tatsächlichen Situation davon ausgegangen, dass eine Impulshaltigkeit der Geräusche während jeglicher Fahrtätigkeit vorliegt.

Die berechneten Beurteilungspegel für die jeweiligen Immissionsorte liegen somit auf der sicheren Seite und können als Obergrenze der tatsächlichen Geräuschimmission angesehen werden.

9. Zusammenfassung

Die Firma Protektorwerk Florenz Maisch GmbH & Co. KG betreibt in der Viktoriastraße 58 in 76571 Gaggenau ein Produktionswerk. Aufgrund von betrieblichen Erfordernissen plant die Firma den Neubau einer neuen Logistik- und Lagerhalle (interne Bezeichnung Halle 10). Ebenso ist es geplant den Bereich zwischen der neuen Logistik- und Lagerhalle sowie dem vorhandenen Produktionsgebäude mit einer Überdachung (Blocklager) zu versehen und diese in Richtung der Immissionsorte zu verschließen.

Im Rahmen des hierfür notwendigen Genehmigungsverfahrens wurde von Seiten der Behörde die Vorlage eines schalltechnischen Prognosegutachtens gemäß den Vorgaben der TA Lärm [1] gefordert.

Als Ergebnis dieser Untersuchung kann festgehalten werden, dass bei Einhaltung der schalltechnischen Spezifikationsvorgaben im späteren Betrieb die Immissionsrichtwerte durch den Betrieb der neuen Logistik- und Lagerhalle in beiden Beurteilungszeiträumen und an allen untersuchten Immissionsorten um mindestens 11 dB unterschritten und somit eingehalten werden.

Somit befinden sich die hier untersuchten Immissionsorte nicht mehr im Einwirkungsreich der geplanten neuen Lager- und Logistikhalle, womit eine Untersuchung der schalltechnischen Vorbelastung gemäß TA Lärm [1] nicht mehr durchgeführt werden muss.

Dieses Gutachten umfasst 15 Seiten und 4 Anlagen mit insgesamt 12 Anlagenblättern.

Werner Genest und Partner
Ingenieurgesellschaft mbH

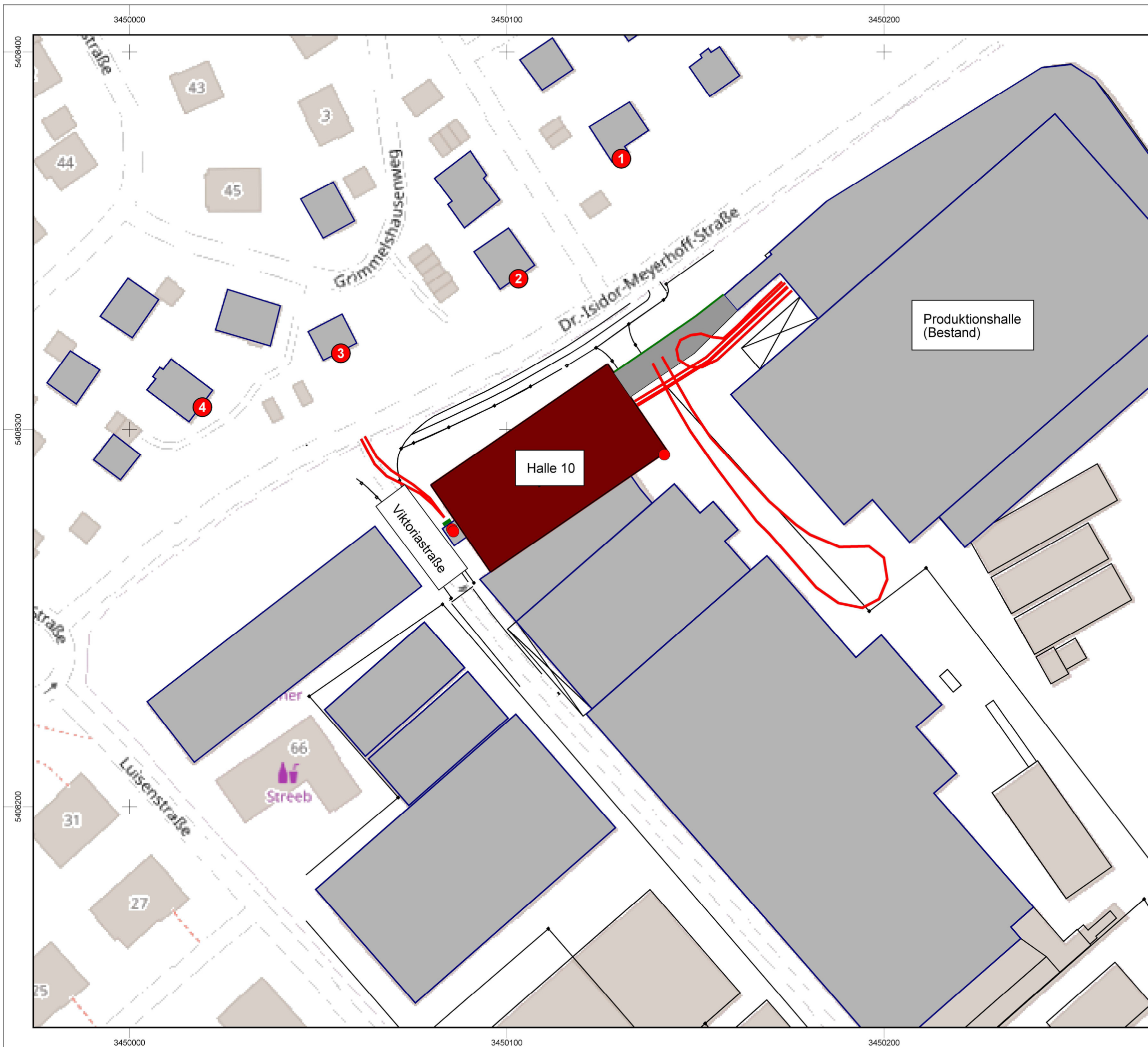
Dipl.-Ing. (FH) Torsten Bombelka
Projektleiter

Dipl.-Ing. (FH) Lukas Krzyworzeka
Projektpartner

Ludwigshafen/Rhein, den 02.05.2022
Bo / Bü

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtsplan mit Immissionsorten	1 Seite
Anlage 2	Schallquellenplan	1 Seite
Anlage 3	Tabelle mit Teilbeurteilungspegel der jeweiligen Schallquellen für den Beurteilungszeitraum Tag	5 Seiten
Anlage 4	Tabelle mit Teilbeurteilungspegel Normalbetrieb der jeweiligen Schallquellen für den Beurteilungszeitraum Nacht	5 Seiten



Auftraggeber:

Protektorwerk Florenz
Maisch GmbH & Co.KG
Viktoriastraße 58
76571 Gaggenau

Projekt:

Schalltechnisches Prognosegutachten für
den Betrieb der neuen Halle 10

Übersichtsplan

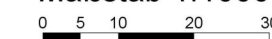
IO1: Whs. Langäckerweg 45 (WA)
IO2: Whs. Langäckerweg 44 (WA)
IO3: Whs. Grimmelshausenweg 2 (WA)
IO4: Whs. Grimmelshausenweg 8/10 (WA)

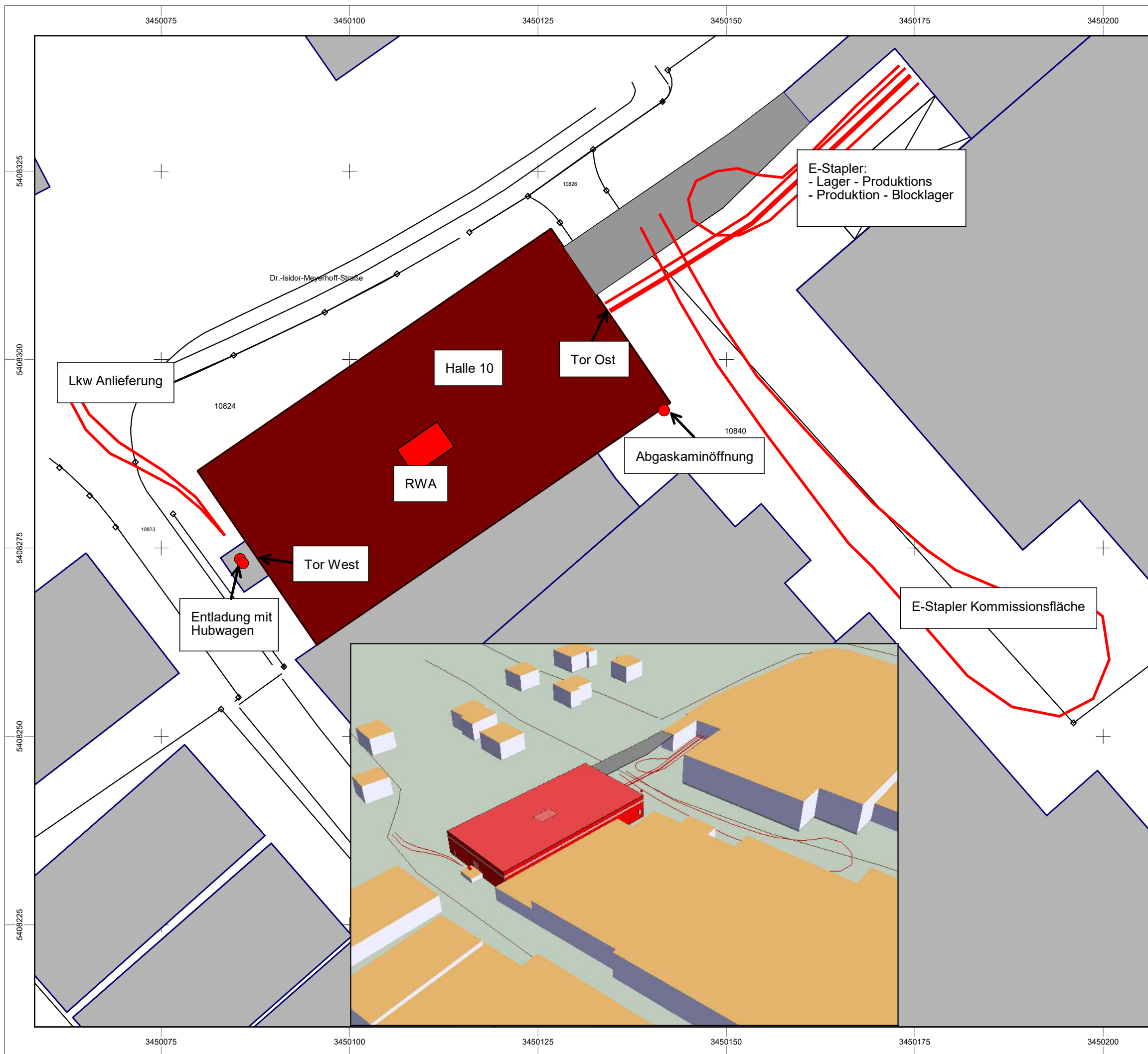
Kartengrundlage:
openstreetmap.de, vom 11.04.2022

Legende:

- Hauptgebäude
- Industriehalle; Raum
- Halle 10
- Punktschallquelle
- Fahrwege Lkw / Stapler
- Immissionsort mit Nr.

Maßstab 1:1000





Auftraggeber:

Protektorwerk Florenz
Maisch GmbH & Co.KG
Viktoriastraße 58
76571 Gaggenau

Projekt:

Schalltechnisches Prognosegutachten für
den Betrieb der neuen Halle 10

Schallquellenplan

Kartengrundlage:
openstreetmap.de, vom 11.04.2022

Legende:

- Hauptgebäude
- Industriehalle; Raum
- Flächenschallquelle
- Einbauten in der Halle
- Punktschallquelle
- Linien-schallquelle

Maßstab 1:500
0 4,5 9 18 27 m

GENEST

Auftraggeber: Protektorwerk Florenz Maisch GmbH & Co.KG, Viktoriastraße 58, 76571 Gaggenau

Projekt: Schalltechnisches Prognosegutachten für den Betrieb der neuen Halle 10

Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Tag

Legende

Quelle		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
I oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A D_i + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + dL_{refl}$
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Auftraggeber: Protektorwerk Florenz Maisch GmbH & Co.KG, Viktoriastraße 58, 76571 Gaggenau

Projekt: Schalltechnisches Prognosegutachten für den Betrieb der neuen Halle 10

**Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Tag**

Quelle	Quellentyp	Li	R'w	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO1 Whs. Langackerweg 45 SW 1.OG IRW,T = 55 dB(A) LrT = 39,8 dB(A) RW,T,max = 85 dB(A) LT,max = 61,0 dB(A)																			
Entladung Lkw voll	Punkt			84,0	84,0		0	0	3	108,38	-51,7	-3,5	-20,5	-0,8	20,4	31,0	-3,0	6,0	34,0
Entladung Lkw leer	Punkt			83,0	83,0		0	0	3	108,03	-51,7	-3,5	-20,4	-0,8	20,3	30,0	-3,0	6,0	33,0
Neue Halle 10-Fassade Nordwest	Fläche	75,0	40,0	47,4	73,6	418,3	0	0	6	72,56	-48,2	-2,3	0,0	0,0	0,0	29,0	0,0	1,9	31,0
Neue Halle 10-Dachfläche	Fläche	75,0	42,0	45,9	77,9	1565,8	0	0	3	81,89	-49,3	-1,5	-3,2	0,0	0,0	26,8	0,0	1,9	28,8
Abgaskamin Heizung	Punkt			76,0	76,0		0	0	3	79,35	-49,0	-1,1	-2,3	-0,2	0,0	26,5	0,0	1,9	28,4
Lkw zu Rampe	Linie			63,0	80,9	61,9	0	3	3	103,47	-51,3	-3,7	-2,2	-0,6	3,4	29,6	-12,0	6,0	26,6
Neue Halle 10-Lichtband NW	Fläche	75,0	25,0	49,5	67,0	56,8	0	0	6	72,46	-48,2	-1,6	0,0	-0,1	0,1	23,2	0,0	1,9	25,1
Neue Halle 10-Fassade Nordost	Fläche	75,0	40,0	47,4	70,3	195,8	0	0	6	66,13	-47,4	-2,1	-4,3	0,0	1,4	23,9	0,0	1,9	24,9
E-Stapler Blocklager - Kommissionierungsfläche	Linie			53,0	75,7	187,4	3	0	3	87,84	-49,9	-3,3	-16,9	-0,8	4,5	12,5	6,0	1,9	23,4
E-Stapler Produktion-Lager (Ware)	Linie			53,0	70,1	50,9	3	0	3	56,92	-46,1	-2,6	-21,5	-1,0	6,6	8,4	9,0	1,9	22,4
E-Stapler Lager-Produktion (Paletten einlagern)	Linie			53,0	70,1	50,9	3	0	3	57,97	-46,3	-2,6	-21,2	-1,0	6,4	8,4	9,0	1,9	22,4
E-Stapler Lager-Produktion (Paletten auslagern)	Linie			53,0	70,1	50,9	3	0	3	58,23	-46,3	-2,6	-21,2	-1,0	6,4	8,4	9,0	1,9	22,4
E-Stapler Produktion-Blocklager	Linie			53,0	71,9	77,1	3	0	3	55,03	-45,8	-2,5	-21,4	-1,0	7,0	11,2	6,0	1,9	22,1
Neue Halle 10-Lichtband NO	Fläche	75,0	25,0	49,5	64,0	28,0	0	0	6	65,01	-47,3	-1,4	-5,8	-0,1	1,6	16,9	0,0	1,9	18,9
Neue Halle 10-Fassade Südost	Fläche	75,0	40,0	47,4	73,6	418,3	0	0	6	94,10	-50,5	-3,0	-9,9	0,0	0,0	16,2	0,0	1,9	17,8
Neue Halle 10-Fassade Südwest	Fläche	75,0	40,0	47,4	70,3	195,8	0	0	6	106,90	-51,6	-3,1	-8,0	0,0	0,0	13,5	0,0	1,9	15,5
Neue Halle 10-RWA	Fläche	75,0	25,0	49,5	63,7	26,0	0	0	3	85,83	-49,7	-1,8	-3,0	-0,2	0,6	12,6	0,0	1,9	14,5
Neue Halle 10-Lichtband SO	Fläche	75,0	25,0	49,5	67,0	56,8	0	0	6	93,18	-50,4	-2,5	-13,6	0,0	4,5	11,1	0,0	1,9	13,0
Neue Halle 10-Tor SW	Fläche	75,0	18,0	55,3	64,8	9,0	0	0	6	106,90	-51,6	-3,4	-16,6	-0,2	11,6	10,6	0,0	1,9	12,6
Neue Halle 10-Tür NW	Fläche	75,0	23,0	49,7	53,6	2,4	0	0	6	73,85	-48,4	-3,0	0,0	-0,6	0,6	8,3	0,0	1,9	10,2
Neue Halle 10-Tor NO	Fläche	75,0	18,0	55,3	64,8	9,0	0	0	6	66,17	-47,4	-2,6	-15,4	-0,1	0,0	5,3	0,0	1,9	7,2
Neue Halle 10-Lichtband SW	Fläche	75,0	25,0	49,5	64,0	28,0	0	0	6	106,78	-51,6	-2,7	-11,6	-0,1	0,1	4,1	0,0	1,9	6,1
Neue Halle 10-Tür NO	Fläche	75,0	23,0	49,7	53,6	2,4	0	0	6	75,37	-48,5	-3,0	-14,0	-0,1	0,1	-6,0	0,0	1,9	-4,0
Neue Halle 10-Tür SW	Fläche	75,0	23,0	49,7	53,6	2,4	0	0	6	101,47	-51,1	-3,6	-15,3	-0,3	2,0	-8,8	0,0	1,9	-6,8
Neue Halle 10-Tür SO	Fläche	75,0	23,0	49,7	53,6	2,4	0	0	6	79,20	-49,0	-3,2	-19,9	-0,4	0,4	-12,5	0,0	1,9	-10,6

Auftraggeber: Protektorwerk Florenz Maisch GmbH & Co.KG, Viktoriastraße 58, 76571 Gaggenau

Projekt: Schalltechnisches Prognosegutachten für den Betrieb der neuen Halle 10

Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Tag

Quelle	Quellentyp	Li	R'w	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO2 Whs. Langäckerweg 44 SW 1.OG IRW,T = 55 dB(A) LrT = 43,4 dB(A) RW,T,max = 85 dB(A) LT,max = 63,6 dB(A)																			
Neue Halle 10-Fassade Nordwest	Fläche	75,0	40,0	47,4	73,6	418,3	0	0	6	38,77	-42,8	-0,5	0,0	0,0	0,0	36,2	0,0	1,9	38,2
Entladung Lkw voll	Punkt			84,0	84,0		0	0	3	69,14	-47,8	-2,6	-20,9	-0,5	18,3	33,5	-3,0	6,0	36,5
Entladung Lkw leer	Punkt			83,0	83,0		0	0	3	68,70	-47,7	-2,6	-20,9	-0,5	18,3	32,6	-3,0	6,0	35,6
Neue Halle 10-Dachfläche	Fläche	75,0	42,0	45,9	77,9	1565,8	0	0	3	50,14	-45,0	-0,1	-4,8	0,0	0,0	30,9	0,0	1,9	32,8
Neue Halle 10-Lichtband NW	Fläche	75,0	25,0	49,5	67,0	56,8	0	0	6	38,65	-42,7	0,0	0,0	-0,1	0,0	30,1	0,0	1,9	32,0
Lkw zu Rampe	Linie			63,0	80,9	61,9	0	3	3	62,10	-46,9	-2,8	-1,0	-0,4	1,6	34,5	-12,0	6,0	31,5
Abgaskamin Heizung	Punkt			76,0	76,0		0	0	3	60,75	-46,7	0,0	-4,8	-0,1	0,0	27,4	0,0	1,9	29,3
Neue Halle 10-Fassade Nordost	Fläche	75,0	40,0	47,4	70,3	195,8	0	0	6	44,18	-43,9	-1,0	-8,8	0,0	0,0	22,6	0,0	1,9	24,5
E-Stapler Blocklager - Kommissionierungsfläche	Linie			53,0	75,7	187,4	3	0	3	74,46	-48,4	-2,8	-17,6	-0,7	2,3	11,5	6,0	1,9	22,5
Neue Halle 10-Fassade Südost	Fläche	75,0	40,0	47,4	73,6	418,3	0	0	6	64,97	-47,2	-2,1	-11,0	0,0	0,2	19,3	0,0	1,9	21,2
E-Stabler Lager-Produktion (Paletten auslagern)	Linie			53,0	70,1	50,9	3	0	3	55,61	-45,9	-2,5	-21,5	-1,0	4,9	7,1	9,0	1,9	21,1
E-Stabler Lager-Produktion (Paletten einlagern)	Linie			53,0	70,1	50,9	3	0	3	55,38	-45,9	-2,5	-21,6	-1,0	4,9	7,1	9,0	1,9	21,0
E-Stabler Produktion-Lager (Ware)	Linie			53,0	70,1	50,9	3	0	3	54,45	-45,7	-2,4	-21,8	-1,0	5,0	7,1	9,0	1,9	21,0
Neue Halle 10-Fassade Südwest	Fläche	75,0	40,0	47,4	70,3	195,8	0	0	6	67,64	-47,6	-2,0	-8,2	0,0	0,0	18,5	0,0	1,9	20,5
E-Stapler Produktion-Blocklager	Linie			53,0	71,9	77,1	3	0	3	57,37	-46,2	-2,6	-21,5	-1,0	5,9	9,5	6,0	1,9	20,5
Neue Halle 10-Tür NW	Fläche	75,0	23,0	49,7	53,6	2,4	0	0	6	37,56	-42,5	-0,6	0,0	-0,3	0,0	16,2	0,0	1,9	18,1
Neue Halle 10-RWA	Fläche	75,0	25,0	49,5	63,7	26,0	0	0	3	52,13	-45,3	0,0	-5,5	-0,1	0,1	15,8	0,0	1,9	17,7
Neue Halle 10-Lichtband NO	Fläche	75,0	25,0	49,5	64,0	28,0	0	0	6	44,28	-43,9	-0,2	-10,9	0,0	0,1	14,9	0,0	1,9	16,9
Neue Halle 10-Tor SW	Fläche	75,0	18,0	55,3	64,8	9,0	0	0	6	67,91	-47,6	-2,4	-16,6	-0,1	10,4	14,4	0,0	1,9	16,4
Neue Halle 10-Lichtband SO	Fläche	75,0	25,0	49,5	67,0	56,8	0	0	6	64,87	-47,2	-1,3	-14,8	0,0	3,2	12,8	0,0	1,9	14,8
Neue Halle 10-Lichtband SW	Fläche	75,0	25,0	49,5	64,0	28,0	0	0	6	67,52	-47,6	-1,2	-11,6	0,0	0,0	9,6	0,0	1,9	11,5
Neue Halle 10-Tor NO	Fläche	75,0	18,0	55,3	64,8	9,0	0	0	6	46,52	-44,3	-1,5	-19,3	-0,1	1,6	7,1	0,0	1,9	9,0
Neue Halle 10-Tür SW	Fläche	75,0	23,0	49,7	53,6	2,4	0	0	6	61,00	-46,7	-2,7	-15,1	-0,2	0,2	-4,9	0,0	1,9	-3,0
Neue Halle 10-Tür NO	Fläche	75,0	23,0	49,7	53,6	2,4	0	0	6	56,92	-46,1	-2,3	-20,5	-0,3	3,8	-5,9	0,0	1,9	-3,9
Neue Halle 10-Tür SO	Fläche	75,0	23,0	49,7	53,6	2,4	0	0	6	60,22	-46,6	-2,7	-20,5	-0,3	2,8	-7,7	0,0	1,9	-5,8

GENEST

Anlage 3.3
zum Gutachten
Nr. 028N1 G1

Auftraggeber: Protektorwerk Florenz Maisch GmbH & Co.KG, Viktoriastraße 58, 76571 Gaggenau

Projekt: Schalltechnisches Prognosegutachten für den Betrieb der neuen Halle 10

**Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Tag**

Quelle	Quellentyp	Li	R'w	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO3 Whs. Grimmelshausenweg 2 SW 1.OG IRW,T = 55 dB(A) LrT = 43,0 dB(A) RW,T,max = 85 dB(A) LT,max = 72,5 dB(A)																			
Lkw zu Rampe	Linie			63,0	80,9	61,9	0	3	3	34,69	-41,8	-0,6	0,0	-0,2	0,1	41,4	-12,0	6,0	38,3
Neue Halle 10-Fassade Nordwest	Fläche	75,0	40,0	47,4	73,6	418,3	0	0	6	50,80	-45,1	-1,1	0,0	0,0	0,0	33,3	0,0	1,9	35,3
Entladung Lkw voll	Punkt			84,0	84,0		0	0	3	55,89	-45,9	-1,9	-8,5	-0,3	1,7	32,0	-3,0	6,0	35,0
Entladung Lkw leer	Punkt			83,0	83,0		0	0	3	55,21	-45,8	-1,9	-9,2	-0,3	1,9	30,6	-3,0	6,0	33,6
Neue Halle 10-Dachfläche	Fläche	75,0	42,0	45,9	77,9	1565,8	0	0	3	62,44	-46,9	-0,5	-4,3	0,0	0,0	29,1	0,0	1,9	31,0
Neue Halle 10-Lichtband NW	Fläche	75,0	25,0	49,5	67,0	56,8	0	0	6	50,79	-45,1	-0,3	0,0	-0,1	0,0	27,4	0,0	1,9	29,4
Neue Halle 10-Fassade Südwest	Fläche	75,0	40,0	47,4	70,3	195,8	0	0	6	54,59	-45,7	-1,1	-2,2	0,0	0,0	27,2	0,0	1,9	29,1
Abgaskamin Heizung	Punkt			76,0	76,0		0	0	3	90,08	-50,1	-1,7	-3,1	-0,2	0,0	23,9	0,0	1,9	25,9
Neue Halle 10-Lichtband SW	Fläche	75,0	25,0	49,5	64,0	28,0	0	0	6	54,52	-45,7	-0,4	-2,4	-0,1	0,0	21,3	0,0	1,9	23,2
Neue Halle 10-Tor SW	Fläche	75,0	18,0	55,3	64,8	9,0	0	0	6	56,21	-46,0	-1,8	-4,5	-0,3	0,0	18,2	0,0	1,9	20,2
Neue Halle 10-Fassade Südost	Fläche	75,0	40,0	47,4	73,6	418,3	0	0	6	76,60	-48,7	-2,6	-10,5	0,0	0,2	18,0	0,0	1,9	19,9
E-Stapler Blocklager - Kommissionierungsfläche	Linie			53,0	75,7	187,4	3	0	3	112,49	-52,0	-3,8	-18,4	-1,2	4,4	7,8	6,0	1,9	18,7
E-Stabler Lager-Produktion (Paletten auslagern)	Linie			53,0	70,1	50,9	3	0	3	97,73	-50,8	-3,6	-20,3	-1,4	6,2	3,1	9,0	1,9	17,1
E-Stabler Lager-Produktion (Paletten einlagern)	Linie			53,0	70,1	50,9	3	0	3	97,60	-50,8	-3,6	-20,4	-1,4	6,2	3,1	9,0	1,9	17,1
E-Stabler Produktion-Lager (Ware)	Linie			53,0	70,1	50,9	3	0	3	96,95	-50,7	-3,6	-20,6	-1,5	6,5	3,0	9,0	1,9	17,0
Neue Halle 10-Fassade Nordost	Fläche	75,0	40,0	47,4	70,3	195,8	0	0	6	79,47	-49,0	-2,8	-9,6	0,0	0,0	14,8	0,0	1,9	16,7
E-Stapler Produktion-Blocklager	Linie			53,0	71,9	77,1	3	0	3	102,55	-51,2	-3,7	-20,2	-1,5	7,1	5,4	6,0	1,9	16,3
Neue Halle 10-RWA	Fläche	75,0	25,0	49,5	63,7	26,0	0	0	3	62,91	-47,0	-0,5	-5,2	-0,1	0,1	13,9	0,0	1,9	15,9
Neue Halle 10-Tür SW	Fläche	75,0	23,0	49,7	53,6	2,4	0	0	6	45,05	-44,1	-1,7	0,0	-0,4	0,0	13,4	0,0	1,9	15,4
Neue Halle 10-Lichtband SO	Fläche	75,0	25,0	49,5	67,0	56,8	0	0	6	76,64	-48,7	-1,9	-13,8	0,0	3,4	12,0	0,0	1,9	13,9
Neue Halle 10-Tür NW	Fläche	75,0	23,0	49,7	53,6	2,4	0	0	6	52,11	-45,3	-2,0	0,0	-0,4	0,0	11,8	0,0	1,9	13,7
Neue Halle 10-Lichtband NO	Fläche	75,0	25,0	49,5	64,0	28,0	0	0	6	79,52	-49,0	-2,2	-12,9	0,0	0,4	6,2	0,0	1,9	8,1
Neue Halle 10-Tor NO	Fläche	75,0	18,0	55,3	64,8	9,0	0	0	6	80,01	-49,1	-3,1	-18,2	-0,2	1,3	1,6	0,0	1,9	3,5
Neue Halle 10-Tür NO	Fläche	75,0	23,0	49,7	53,6	2,4	0	0	6	87,70	-49,9	-3,3	-19,8	-0,4	3,2	-10,6	0,0	1,9	-8,7
Neue Halle 10-Tür SO	Fläche	75,0	23,0	49,7	53,6	2,4	0	0	6	89,37	-50,0	-3,5	-19,9	-0,5	3,5	-10,7	0,0	1,9	-8,8

Auftraggeber: Protektorwerk Florenz Maisch GmbH & Co.KG, Viktoriastraße 58, 76571 Gaggenau

Projekt: Schalltechnisches Prognosegutachten für den Betrieb der neuen Halle 10

**Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Tag**

Quelle	Quellentyp	Li	R'w	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO4 Whs. Grimmelshausenweg 8/10 SW 1.OG IRW,T = 55 dB(A) LrT = 44,3 dB(A) RW,T,max = 85 dB(A) LT,max = 68,0 dB(A)																			
Entladung Lkw voll	Punkt			84,0	84,0		0	0	3	74,29	-48,4	-2,7	0,0	-0,7	2,7	37,9	-3,0	6,0	40,9
Entladung Lkw leer	Punkt			83,0	83,0		0	0	3	73,71	-48,3	-2,7	0,0	-0,7	2,7	37,0	-3,0	6,0	40,0
Lkw zu Rampe	Linie			63,0	80,9	61,9	0	3	3	54,54	-45,7	-2,3	0,0	-0,3	0,5	36,0	-12,0	6,0	33,0
Neue Halle 10-Fassade Nordwest	Fläche	75,0	40,0	47,4	73,6	418,3	0	0	6	81,78	-49,2	-2,5	0,0	0,0	0,0	27,8	0,0	1,9	29,7
Neue Halle 10-Dachfläche	Fläche	75,0	42,0	45,9	77,9	1565,8	0	0	3	91,57	-50,2	-1,8	-3,0	0,0	0,0	25,8	0,0	1,9	27,7
Neue Halle 10-Fassade Südwest	Fläche	75,0	40,0	47,4	70,3	195,8	0	0	6	74,86	-48,5	-2,2	-0,2	0,0	0,0	25,4	0,0	1,9	27,3
Neue Halle 10-Lichtband NW	Fläche	75,0	25,0	49,5	67,0	56,8	0	0	6	81,79	-49,2	-1,9	0,0	-0,2	0,0	21,8	0,0	1,9	23,7
Abgaskamin Heizung	Punkt			76,0	76,0		0	0	3	123,26	-52,8	-2,5	-2,3	-0,2	0,0	21,2	0,0	1,9	23,1
Neue Halle 10-Lichtband SW	Fläche	75,0	25,0	49,5	64,0	28,0	0	0	6	74,80	-48,5	-1,6	-0,1	-0,2	0,1	19,7	0,0	1,9	21,7
Neue Halle 10-Fassade Südost	Fläche	75,0	40,0	47,4	73,6	418,3	0	0	6	102,73	-51,2	-3,1	-9,4	0,0	0,1	15,8	0,0	1,9	17,7
E-Stapler Blocklager - Kommissionierungsfläche	Linie			53,0	75,7	187,4	3	0	3	147,35	-54,4	-4,0	-18,4	-1,4	5,8	6,4	6,0	1,9	17,4
Neue Halle 10-Tor SW	Fläche	75,0	18,0	55,3	64,8	9,0	0	0	6	75,56	-48,6	-2,6	-4,1	-0,2	0,0	15,3	0,0	1,9	17,3
E-Stabler Lager-Produktion (Paletten auslagern)	Linie			53,0	70,1	50,9	3	0	3	135,37	-53,6	-3,9	-19,8	-1,7	7,4	1,5	9,0	1,9	15,4
E-Stabler Lager-Produktion (Paletten einlagern)	Linie			53,0	70,1	50,9	3	0	3	135,25	-53,6	-3,9	-19,9	-1,7	7,5	1,4	9,0	1,9	15,4
E-Stabler Produktion-Lager (Ware)	Linie			53,0	70,1	50,9	3	0	3	134,76	-53,6	-3,9	-20,3	-1,8	7,9	1,4	9,0	1,9	15,3
E-Stapler Produktion-Blocklager	Linie			53,0	71,9	77,1	3	0	3	141,03	-54,0	-3,9	-19,8	-1,7	8,3	3,7	6,0	1,9	14,7
Neue Halle 10-Lichtband SO	Fläche	75,0	25,0	49,5	67,0	56,8	0	0	6	102,80	-51,2	-2,6	-12,0	-0,1	5,3	12,5	0,0	1,9	14,4
Neue Halle 10-RWA	Fläche	75,0	25,0	49,5	63,7	26,0	0	0	3	92,23	-50,3	-2,0	-3,2	-0,2	0,3	11,3	0,0	1,9	13,2
Neue Halle 10-Fassade Nordost	Fläche	75,0	40,0	47,4	70,3	195,8	0	0	6	115,20	-52,2	-3,4	-9,5	0,0	0,0	11,1	0,0	1,9	13,0
Neue Halle 10-Tür SW	Fläche	75,0	23,0	49,7	53,6	2,4	0	0	6	66,18	-47,4	-2,8	0,0	-0,5	0,2	9,1	0,0	1,9	11,0
Neue Halle 10-Tür NW	Fläche	75,0	23,0	49,7	53,6	2,4	0	0	6	85,78	-49,7	-3,2	0,0	-0,6	0,1	6,2	0,0	1,9	8,1
Neue Halle 10-Lichtband NO	Fläche	75,0	25,0	49,5	64,0	28,0	0	0	6	115,26	-52,2	-3,0	-12,7	-0,1	0,6	2,5	0,0	1,9	4,4
Neue Halle 10-Tor NO	Fläche	75,0	18,0	55,3	64,8	9,0	0	0	6	115,41	-52,2	-3,6	-17,9	-0,3	1,8	-1,4	0,0	1,9	0,5
Neue Halle 10-Tür SO	Fläche	75,0	23,0	49,7	53,6	2,4	0	0	6	122,60	-52,8	-3,8	-19,7	-0,6	4,9	-12,4	0,0	1,9	-10,5
Neue Halle 10-Tür NO	Fläche	75,0	23,0	49,7	53,6	2,4	0	0	6	121,64	-52,7	-3,7	-19,5	-0,6	0,8	-16,1	0,0	1,9	-14,2

Auftraggeber: Protektorwerk Florenz Maisch GmbH & Co.KG, Viktoriastraße 58, 76571 Gaggenau

Projekt: Schalltechnisches Prognosegutachten für den Betrieb der neuen Halle 10

Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Nacht

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Li	dB(A)	Raumschalldruckpegel
R'w	dB	Bewertetes Bau-Schalldämm-Maß
Lw' bzw. Lw"	dB(A)	Flächen- bzw. längenbez. Schallleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel der Anlage
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abar	dB	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Zeitlich unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel im Zeitbereich Nacht

Auftraggeber: Protektorwerk Florenz Maisch GmbH & Co.KG, Viktoriastraße 58, 76571 Gaggenau

Projekt: Schalltechnisches Prognosegutachten für den Betrieb der neuen Halle 10

**Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Nacht**

Schallquelle	Li	R'w	Lw' bzw. Lw"	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	LrN
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)
Immissionsort IO1 Whs. Langäckerweg 45 SW 1.OG IRW,N = 40 dB(A) LrN = 27,4 dB(A) IRW,N,max= 60 dB(A) LN,max = 39,2 dB(A)																	
Abgaskamin Heizung			76,0	76,0		0	0	3	79	-49,0	-1,1	-2,3	-0,2	0,0	26,5	0,0	26,5
E-Stabler Produktion-Lager (Ware)			53,0	70,1	51	3	0	3	57	-46,1	-2,6	-21,5	-1,0	6,6	8,4	3,0	14,5
Neue Halle 10-Fassade Nordwest	75,0	40	47,4	73,6	418	0	0	6	73	-48,2	-2,3	0,0	0,0	0,0	29,0	-15,0	14,0
Neue Halle 10-RWA	75,0	25	49,5	63,7	26	0	0	3	86	-49,7	-1,8	-3,0	-0,2	0,6	12,6	0,0	12,6
Neue Halle 10-Dachfläche	75,0	42	45,9	77,9	1566	0	0	3	82	-49,3	-1,5	-3,2	0,0	0,0	26,8	-15,0	11,8
Neue Halle 10-Lichtband NW	75,0	25	49,5	67,0	57	0	0	6	72	-48,2	-1,6	0,0	-0,1	0,1	23,2	-15,0	8,2
Neue Halle 10-Fassade Nordost	75,0	40	47,4	70,3	196	0	0	6	66	-47,4	-2,1	-4,3	0,0	1,4	23,9	-15,0	8,0
Neue Halle 10-Lichtband NO	75,0	25	49,5	64,0	28	0	0	6	65	-47,3	-1,4	-5,8	-0,1	1,6	16,9	-15,0	1,9
Neue Halle 10-Fassade Südost	75,0	40	47,4	73,6	418	0	0	6	94	-50,5	-3,0	-9,9	0,0	0,0	16,2	-15,0	0,8
Neue Halle 10-Fassade Südwest	75,0	40	47,4	70,3	196	0	0	6	107	-51,6	-3,1	-8,0	0,0	0,0	13,5	-15,0	-1,5
Neue Halle 10-Lichtband SO	75,0	25	49,5	67,0	57	0	0	6	93	-50,4	-2,5	-13,6	0,0	4,5	11,1	-15,0	-3,9
Neue Halle 10-Tor SW	75,0	18	55,3	64,8	9	0	0	6	107	-51,6	-3,4	-16,6	-0,2	11,6	10,6	-15,0	-4,4
Neue Halle 10-Tür NW	75,0	23	49,7	53,6	2	0	0	6	74	-48,4	-3,0	0,0	-0,6	0,6	8,3	-15,0	-6,7
Neue Halle 10-Tor NO	75,0	18	55,3	64,8	9	0	0	6	66	-47,4	-2,6	-15,4	-0,1	0,0	5,3	-15,0	-9,7
Neue Halle 10-Lichtband SW	75,0	25	49,5	64,0	28	0	0	6	107	-51,6	-2,7	-11,6	-0,1	0,1	4,1	-15,0	-10,9
Neue Halle 10-Tür NO	75,0	23	49,7	53,6	2	0	0	6	75	-48,5	-3,0	-14,0	-0,1	0,1	-6,0	-15,0	-21,0
Neue Halle 10-Tür SW	75,0	23	49,7	53,6	2	0	0	6	101	-51,1	-3,6	-15,3	-0,3	2,0	-8,8	-15,0	-23,8
Neue Halle 10-Tür SO	75,0	23	49,7	53,6	2	0	0	6	79	-49,0	-3,2	-19,9	-0,4	0,4	-12,5	-15,0	-27,5
Entladung Lkw leer			83,0	83,0		0	0	3	108	-51,7	-3,5	-20,4	-0,8	20,3	30,0		
Entladung Lkw voll			84,0	84,0		0	0	3	108	-51,7	-3,5	-20,5	-0,8	20,4	31,0		
E-Stabler Lager-Produktion (Paletten auslagern)			53,0	70,1	51	3	0	3	58	-46,3	-2,6	-21,2	-1,0	6,4	8,4		
E-Stabler Lager-Produktion (Paletten einlagern)			53,0	70,1	51	3	0	3	58	-46,3	-2,6	-21,2	-1,0	6,4	8,4		
E-Stapler Blocklager - Kommissionierungsfläche			53,0	75,7	187	3	0	3	88	-49,9	-3,3	-16,9	-0,8	4,5	12,5		
E-Stapler Produktion-Blocklager			53,0	71,9	77	3	0	3	55	-45,8	-2,5	-21,4	-1,0	7,0	11,2		
Lkw zu Rampe			63,0	80,9	62	0	3	3	103	-51,3	-3,7	-2,2	-0,6	3,4	29,6		

GENEST

Anlage 4.2
zum Gutachten
Nr. 028N1 G1

Auftraggeber: Protektorwerk Florenz Maisch GmbH & Co.KG, Viktoriastraße 58, 76571 Gaggenau

Projekt: Schalltechnisches Prognosegutachten für den Betrieb der neuen Halle 10

Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Nacht

Schallquelle	Li	R'w	Lw' bzw. Lw"	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	LrN
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)
Immissionsort IO2 Whs. Langäckerweg 44 SW 1.OG IRW,N = 40 dB(A) LrN = 29,1 dB(A) IRW,N,max= 60 dB(A) LN,max = 38,7 dB(A)																	
Abgaskamin Heizung			76,0	76,0		0	0	3	61	-46,7	0,0	-4,8	-0,1	0,0	27,4	0,0	27,4
Neue Halle 10-Fassade Nordwest	75,0	40	47,4	73,6	418	0	0	6	39	-42,8	-0,5	0,0	0,0	0,0	36,2	-15,0	21,2
Neue Halle 10-Dachfläche	75,0	42	45,9	77,9	1566	0	0	3	50	-45,0	-0,1	-4,8	0,0	0,0	30,9	-15,0	15,9
Neue Halle 10-RWA	75,0	25	49,5	63,7	26	0	0	3	52	-45,3	0,0	-5,5	-0,1	0,1	15,8	0,0	15,8
Neue Halle 10-Lichtband NW	75,0	25	49,5	67,0	57	0	0	6	39	-42,7	0,0	0,0	-0,1	0,0	30,1	-15,0	15,1
E-Stabler Produktion-Lager (Ware)			53,0	70,1	51	3	0	3	54	-45,7	-2,4	-21,8	-1,0	5,0	7,1	3,0	13,1
Neue Halle 10-Fassade Nordost	75,0	40	47,4	70,3	196	0	0	6	44	-43,9	-1,0	-8,8	0,0	0,0	22,6	-15,0	7,6
Neue Halle 10-Fassade Südost	75,0	40	47,4	73,6	418	0	0	6	65	-47,2	-2,1	-11,0	0,0	0,2	19,3	-15,0	4,3
Neue Halle 10-Fassade Südwest	75,0	40	47,4	70,3	196	0	0	6	68	-47,6	-2,0	-8,2	0,0	0,0	18,5	-15,0	3,5
Neue Halle 10-Tür NW	75,0	23	49,7	53,6	2	0	0	6	38	-42,5	-0,6	0,0	-0,3	0,0	16,2	-15,0	1,2
Neue Halle 10-Lichtband NO	75,0	25	49,5	64,0	28	0	0	6	44	-43,9	-0,2	-10,9	0,0	0,1	14,9	-15,0	-0,1
Neue Halle 10-Tor SW	75,0	18	55,3	64,8	9	0	0	6	68	-47,6	-2,4	-16,6	-0,1	10,4	14,4	-15,0	-0,6
Neue Halle 10-Lichtband SO	75,0	25	49,5	67,0	57	0	0	6	65	-47,2	-1,3	-14,8	0,0	3,2	12,8	-15,0	-2,2
Neue Halle 10-Lichtband SW	75,0	25	49,5	64,0	28	0	0	6	68	-47,6	-1,2	-11,6	0,0	0,0	9,6	-15,0	-5,4
Neue Halle 10-Tor NO	75,0	18	55,3	64,8	9	0	0	6	47	-44,3	-1,5	-19,3	-0,1	1,6	7,1	-15,0	-7,9
Neue Halle 10-Tür SW	75,0	23	49,7	53,6	2	0	0	6	61	-46,7	-2,7	-15,1	-0,2	0,2	-4,9	-15,0	-19,9
Neue Halle 10-Tür NO	75,0	23	49,7	53,6	2	0	0	6	57	-46,1	-2,3	-20,5	-0,3	3,8	-5,9	-15,0	-20,9
Neue Halle 10-Tür SO	75,0	23	49,7	53,6	2	0	0	6	60	-46,6	-2,7	-20,5	-0,3	2,8	-7,7	-15,0	-22,7
Entladung Lkw leer			83,0	83,0		0	0	3	69	-47,7	-2,6	-20,9	-0,5	18,3	32,6		
Entladung Lkw voll			84,0	84,0		0	0	3	69	-47,8	-2,6	-20,9	-0,5	18,3	33,5		
E-Stabler Lager-Produktion (Paletten auslagern)			53,0	70,1	51	3	0	3	56	-45,9	-2,5	-21,5	-1,0	4,9	7,1		
E-Stabler Lager-Produktion (Paletten einlagern)			53,0	70,1	51	3	0	3	55	-45,9	-2,5	-21,6	-1,0	4,9	7,1		
E-Stapler Blocklager - Kommissionierungsfläche			53,0	75,7	187	3	0	3	74	-48,4	-2,8	-17,6	-0,7	2,3	11,5		
E-Stapler Produktion-Blocklager			53,0	71,9	77	3	0	3	57	-46,2	-2,6	-21,5	-1,0	5,9	9,5		
Lkw zu Rampe			63,0	80,9	62	0	3	3	62	-46,9	-2,8	-1,0	-0,4	1,6	34,5		

GENEST

Anlage 4.3
zum Gutachten
Nr. 028N1 G1

Auftraggeber: Protektorwerk Florenz Maisch GmbH & Co.KG, Viktoriastraße 58, 76571 Gaggenau

Projekt: Schalltechnisches Prognosegutachten für den Betrieb der neuen Halle 10

Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Nacht

Schallquelle	Li	R'w	Lw' bzw. Lw"	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	LrN
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)
Immissionsort IO3 Whs. Grimmelshausenweg 2 SW 1.OG IRW,N = 40 dB(A) LrN = 26,2 dB(A) IRW,N,max= 60 dB(A) LN,max = 35,3 dB(A)																	
Abgaskamin Heizung			76,0	76,0		0	0	3	90	-50,1	-1,7	-3,1	-0,2	0,0	23,9	0,0	23,9
Neue Halle 10-Fassade Nordwest	75,0	40	47,4	73,6	418	0	0	6	51	-45,1	-1,1	0,0	0,0	0,0	33,3	-15,0	18,3
Neue Halle 10-Dachfläche	75,0	42	45,9	77,9	1566	0	0	3	62	-46,9	-0,5	-4,3	0,0	0,0	29,1	-15,0	14,1
Neue Halle 10-RWA	75,0	25	49,5	63,7	26	0	0	3	63	-47,0	-0,5	-5,2	-0,1	0,1	13,9	0,0	13,9
Neue Halle 10-Lichtband NW	75,0	25	49,5	67,0	57	0	0	6	51	-45,1	-0,3	0,0	-0,1	0,0	27,4	-15,0	12,4
Neue Halle 10-Fassade Südwest	75,0	40	47,4	70,3	196	0	0	6	55	-45,7	-1,1	-2,2	0,0	0,0	27,2	-15,0	12,2
E-Stabler Produktion-Lager (Ware)			53,0	70,1	51	3	0	3	97	-50,7	-3,6	-20,6	-1,5	6,5	3,0	3,0	9,0
Neue Halle 10-Lichtband SW	75,0	25	49,5	64,0	28	0	0	6	55	-45,7	-0,4	-2,4	-0,1	0,0	21,3	-15,0	6,3
Neue Halle 10-Tor SW	75,0	18	55,3	64,8	9	0	0	6	56	-46,0	-1,8	-4,5	-0,3	0,0	18,2	-15,0	3,2
Neue Halle 10-Fassade Südost	75,0	40	47,4	73,6	418	0	0	6	77	-48,7	-2,6	-10,5	0,0	0,2	18,0	-15,0	3,0
Neue Halle 10-Fassade Nordost	75,0	40	47,4	70,3	196	0	0	6	79	-49,0	-2,8	-9,6	0,0	0,0	14,8	-15,0	-0,2
Neue Halle 10-Tür SW	75,0	23	49,7	53,6	2	0	0	6	45	-44,1	-1,7	0,0	-0,4	0,0	13,4	-15,0	-1,6
Neue Halle 10-Lichtband SO	75,0	25	49,5	67,0	57	0	0	6	77	-48,7	-1,9	-13,8	0,0	3,4	12,0	-15,0	-3,0
Neue Halle 10-Tür NW	75,0	23	49,7	53,6	2	0	0	6	52	-45,3	-2,0	0,0	-0,4	0,0	11,8	-15,0	-3,2
Neue Halle 10-Lichtband NO	75,0	25	49,5	64,0	28	0	0	6	80	-49,0	-2,2	-12,9	0,0	0,4	6,2	-15,0	-8,8
Neue Halle 10-Tor NO	75,0	18	55,3	64,8	9	0	0	6	80	-49,1	-3,1	-18,2	-0,2	1,3	1,6	-15,0	-13,4
Neue Halle 10-Tür NO	75,0	23	49,7	53,6	2	0	0	6	88	-49,9	-3,3	-19,8	-0,4	3,2	-10,6	-15,0	-25,6
Neue Halle 10-Tür SO	75,0	23	49,7	53,6	2	0	0	6	89	-50,0	-3,5	-19,9	-0,5	3,5	-10,7	-15,0	-25,7
Entladung Lkw leer			83,0	83,0		0	0	3	55	-45,8	-1,9	-9,2	-0,3	1,9	30,6		
Entladung Lkw voll			84,0	84,0		0	0	3	56	-45,9	-1,9	-8,5	-0,3	1,7	32,0		
E-Stabler Lager-Produktion (Paletten auslagern)			53,0	70,1	51	3	0	3	98	-50,8	-3,6	-20,3	-1,4	6,2	3,1		
E-Stabler Lager-Produktion (Paletten einlagern)			53,0	70,1	51	3	0	3	98	-50,8	-3,6	-20,4	-1,4	6,2	3,1		
E-Stapler Blocklager - Kommissionierungsfläche			53,0	75,7	187	3	0	3	112	-52,0	-3,8	-18,4	-1,2	4,4	7,8		
E-Stapler Produktion-Blocklager			53,0	71,9	77	3	0	3	103	-51,2	-3,7	-20,2	-1,5	7,1	5,4		
Lkw zu Rampe			63,0	80,9	62	0	3	3	35	-41,8	-0,6	0,0	-0,2	0,1	41,4		

GENEST

Anlage 4.4
zum Gutachten
Nr. 028N1 G1

Auftraggeber: Protektorwerk Florenz Maisch GmbH & Co.KG, Viktoriastraße 58, 76571 Gaggenau

Projekt: Schalltechnisches Prognosegutachten für den Betrieb der neuen Halle 10

Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Nacht

Schallquelle	Li	R'w	Lw' bzw. Lw"	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	LrN
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)
Immissionsort IO4 Whs. Grimmelshausenweg 8/10 SW 1.OG IRW,N = 40 dB(A) LrN = 23,1 dB(A) IRW,N,max= 60 dB(A) LN,max = 34,0 dB(A)																	
Abgaskamin Heizung			76,0	76,0		0	0	3	123	-52,8	-2,5	-2,3	-0,2	0,0	21,2	0,0	21,2
Neue Halle 10-Fassade Nordwest	75,0	40	47,4	73,6	418	0	0	6	82	-49,2	-2,5	0,0	0,0	0,0	27,8	-15,0	12,8
Neue Halle 10-RWA	75,0	25	49,5	63,7	26	0	0	3	92	-50,3	-2,0	-3,2	-0,2	0,3	11,3	0,0	11,3
Neue Halle 10-Dachfläche	75,0	42	45,9	77,9	1566	0	0	3	92	-50,2	-1,8	-3,0	0,0	0,0	25,8	-15,0	10,8
Neue Halle 10-Fassade Südwest	75,0	40	47,4	70,3	196	0	0	6	75	-48,5	-2,2	-0,2	0,0	0,0	25,4	-15,0	10,4
E-Stabler Produktion-Lager (Ware)			53,0	70,1	51	3	0	3	135	-53,6	-3,9	-20,3	-1,8	7,9	1,4	3,0	7,4
Neue Halle 10-Lichtband NW	75,0	25	49,5	67,0	57	0	0	6	82	-49,2	-1,9	0,0	-0,2	0,0	21,8	-15,0	6,8
Neue Halle 10-Lichtband SW	75,0	25	49,5	64,0	28	0	0	6	75	-48,5	-1,6	-0,1	-0,2	0,1	19,7	-15,0	4,7
Neue Halle 10-Fassade Südost	75,0	40	47,4	73,6	418	0	0	6	103	-51,2	-3,1	-9,4	0,0	0,1	15,8	-15,0	0,8
Neue Halle 10-Tor SW	75,0	18	55,3	64,8	9	0	0	6	76	-48,6	-2,6	-4,1	-0,2	0,0	15,3	-15,0	0,3
Neue Halle 10-Lichtband SO	75,0	25	49,5	67,0	57	0	0	6	103	-51,2	-2,6	-12,0	-0,1	5,3	12,5	-15,0	-2,5
Neue Halle 10-Fassade Nordost	75,0	40	47,4	70,3	196	0	0	6	115	-52,2	-3,4	-9,5	0,0	0,0	11,1	-15,0	-3,9
Neue Halle 10-Tür SW	75,0	23	49,7	53,6	2	0	0	6	66	-47,4	-2,8	0,0	-0,5	0,2	9,1	-15,0	-5,9
Neue Halle 10-Tür NW	75,0	23	49,7	53,6	2	0	0	6	86	-49,7	-3,2	0,0	-0,6	0,1	6,2	-15,0	-8,8
Neue Halle 10-Lichtband NO	75,0	25	49,5	64,0	28	0	0	6	115	-52,2	-3,0	-12,7	-0,1	0,6	2,5	-15,0	-12,5
Neue Halle 10-Tor NO	75,0	18	55,3	64,8	9	0	0	6	115	-52,2	-3,6	-17,9	-0,3	1,8	-1,4	-15,0	-16,4
Neue Halle 10-Tür SO	75,0	23	49,7	53,6	2	0	0	6	123	-52,8	-3,8	-19,7	-0,6	4,9	-12,4	-15,0	-27,4
Neue Halle 10-Tür NO	75,0	23	49,7	53,6	2	0	0	6	122	-52,7	-3,7	-19,5	-0,6	0,8	-16,1	-15,0	-31,1
Entladung Lkw leer			83,0	83,0		0	0	3	74	-48,3	-2,7	0,0	-0,7	2,7	37,0		
Entladung Lkw voll			84,0	84,0		0	0	3	74	-48,4	-2,7	0,0	-0,7	2,7	37,9		
E-Stabler Lager-Produktion (Paletten auslagern)			53,0	70,1	51	3	0	3	135	-53,6	-3,9	-19,8	-1,7	7,4	1,5		
E-Stabler Lager-Produktion (Paletten einlagern)			53,0	70,1	51	3	0	3	135	-53,6	-3,9	-19,9	-1,7	7,5	1,4		
E-Stapler Blocklager - Kommissionierungsfläche			53,0	75,7	187	3	0	3	147	-54,4	-4,0	-18,4	-1,4	5,8	6,4		
E-Stapler Produktion-Blocklager			53,0	71,9	77	3	0	3	141	-54,0	-3,9	-19,8	-1,7	8,3	3,7		
Lkw zu Rampe			63,0	80,9	62	0	3	3	55	-45,7	-2,3	0,0	-0,3	0,5	36,0		

GENEST

Anlage 4.5
zum Gutachten
Nr. 028N1 G1