



SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

Bebauungsplan "Schützengasse / FC Sportplatz", 1. Änderung in der Kerngemeinde Fürth/Odw. - Lärmeinwirkungen durch die TV Mehrzweckhalle -

AUFTRAGGEBER:

e-netz Südhessen AG
Baulandentwicklung
Dornheimer Weg 24
64293 Darmstadt

BEARBEITER:

Dr. Frank Schaffner

BERICHT NR.: 22-3086/TV-Halle

22.01.2023

DR. GRUSCHKA Ingenieurgesellschaft mbH

Schalltechnisches Büro

64297 Darmstadt - Strohweg 45 - Tel. 0 61 51 / 2 78 99 67
dr.gruschka.gmbh@t-online.de - www.dr-gruschka-schallschutz.de



Inhalt

- 0 Zusammenfassung**
- 1 Sachverhalt und Aufgabenstellung**
- 2 Grundlagen**
- 3 Anforderungen an den Immissionsschutz**
- 4 Vorgehensweise**
- 5 Ausgangsdaten**
- 6 Ergebnisse**

Anhang



0 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zu Lärmeinwirkungen durch die Nutzung der TV Mehrzweckhalle auf den Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Schützengasse / FC Sportplatz", 1. Änderung, in der Kerngemeinde Fürth/Odw. führt zu den nachfolgend aufgeführten Ergebnissen:

Regelmäßige Veranstaltungen ohne relevante Geräuschemissionen, wie z. B. Sport, Ratssitzungen u. dgl., die bis 22 Uhr beendet sind, führen zu keinem Immissionskonflikt.

Große Veranstaltungen mit Musikdarbietungen (z. B. Fastnacht) können als "Seltene Veranstaltungen" i. S. der Freizeitlärmrichtlinie /1/ beurteilt werden (s. **Kap. 3.1**). Hiernach soll die Anzahl der Tage (24 Stunden-Zeitraum) mit seltenen Veranstaltungen 18 pro Kalenderjahr nicht überschreiten. Die "Seltene-Veranstaltungen"-Regelung gilt für die Summe aller "lärmintensiven" Freizeit-, Sport- und gewerblichen Großveranstaltungen in der Mehrzweckhalle.

In der vorliegenden Lärmprognose sind folgende, aus Sicht des Schallimmissionsschutzes erforderliche Randbedingungen berücksichtigt:

- Bei lauten Veranstaltungen sind die Fenster der Mehrzweckhalle geschlossen zu halten.
- Maximaler **Innenpegel** in der Mehrzweckhalle voraussichtlich $L_{pA,in} \leq 95 \text{ dB(A)}$. Dieser Wert liegt gemäß Tab. 54 der VDI 3770 /5/ im Bereich der Innenpegel in Diskotheken (99 - 102 dB(A)) und bei Chor- bzw. Orchesterproben sowie Blaskapellen (81 - 88 dB(A)). Aufgrund der rechnerischen Prognoseunsicherheit der Geräuschemissionen aus der im Umbau befindlichen Mehrzweckhalle (insbesondere hinsichtlich der frequenzabhängigen Schalldämmung der Außenbauteile) ist vor Inbetriebnahme mittels Messungen die festinstallierte elektroakustische Verstärkeranlage in der Mehrzweckhalle so einzupegeln (Limiter), dass in der Nachbarschaft die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie /1/ für seltene Veranstaltungen von nachts 55 dB(A) für den Beurteilungspegel (Mittelungspegel) bzw. 65 dB(A) für den Spitzenpegel nicht überschritten werden. Ist der Einsatz von Fremdverstärkern vorgesehen, so muss die Einhaltung des zulässigen Innenpegels durch z. B. eine entsprechend eingemessene "Lärmampel" sichergestellt werden.
- Mehrzweckhallen-Dach: **Schalldämm-Maß $R'_w \geq 32 \text{ dB}$** , z. B. System "Hoesch® Thermorock Dach FG".
- Bestimmungsgemäße, rücksichtsvolle Nutzung der Freiflächen sicherstellen (ggf. Einsatz von Ordnungsdienst). Z. B. lautes Reden/Rufen im Freien, Hupen, Auto-Musikanlagen oder Kavaliertests können insbesondere im Nachtzeitraum einen Immissionskonflikt verursachen.
- Nächtliche Verladearbeiten (z. B. Bühnentechnik/-deko) dürfen nur ohne relevante Geräuschemissionen stattfinden (z. B. Andocken des Lieferwagens an das Gebäude).



Beim Parkierungsverkehr auftretende kurzzeitige Geräuschspitzen, z. B. beim Türemschlagen oder bei der beschleunigten Abfahrt, können im Nachtzeitraum (nach 22 Uhr) zu Richtwertüberschreitungen führen. Mögliche Planungsgrundsätze, Vermeidungsmöglichkeiten und Maßnahmen zur Bewältigung des Immissionskonfliktes sind:

- Veranstaltungsende so terminieren, dass die Parkplätze bis um 22 Uhr geräumt sind.
- Gebäudehohe Lärmschutzwände um die Parkplätze.
- Mindestabstand 22 m von den im Nachtzeitraum genutzten Pkw-Stellplätzen zu den benachbarten Wohnhäusern (ggf. Absperrung z. B. mittels Flatterband).
- Ordnungsdienst, der eine rücksichtsvolle Abfahrt von den Parkplätzen sicherstellt.

Aufgrund der im Beschwerdefall außen, vor dem geöffneten Fenster des betroffenen Wohnraums durchzuführenden Überprüfungsmessungen sind konventionelle passive Lärmschutzmaßnahmen an den Wohnhäusern (z. B. Lärmschutzfenster) als Maßnahmen zum Schutz vor den Veranstaltungsgeräuschen nicht geeignet.

1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

In 64658 Fürth/Odw. soll im Zuge des Bebauungsplanes* "Schützengasse / FC Sportplatz" der frühere Fußballplatz des Fußball-Club Fürth 1949 e.V. einer Wohnbebauung zugeführt werden. Innerhalb des Geltungsbereiches liegen zudem die Vereinsanlagen des TV Fürth 1903 e.V. mit einer Sport- und einer Mehrzweckhalle. Westlich der Schützengasse soll ein öffentlicher Parkplatz errichtet werden. Die zulässige Art der baulichen Nutzung wird im südlichen Geltungsbereich als "Allgemeines Wohngebiet" (WA) gemäß § 4 BauNVO festgesetzt, im Norden als "Urbanes Gebiet" (MU) gemäß § 6a BauNVO.

*: <https://buergergis.kreis-bergstrasse.de/EXTERN/synserver?project=BuergerGIS&client=flexis>

Heizung und Lüftungsanlage der im Umbau befindlichen Mehrzweckhalle (Halle 1) sind im Keller vorgesehen, so dass hiervon keine relevanten Geräuschemissionen ausgehen.

Regelmäßige Veranstaltungen ohne relevante Geräuschemissionen, wie z. B. Sport, Ratssitzungen u. dgl. sind bis 22 Uhr beendet und verursachen keinen Immissionskonflikt (vgl. schalltechnische Untersuchung /10/ zum Bebauungsplan "Schützengasse / FC Sportplatz", 1. Änderung).

Die Details der örtlichen Situation sowie der Planung werden als bekannt vorausgesetzt.

Aufgabe der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist die Prognose und Beurteilung großer Veranstaltungen mit Musikdarbietungen (z. B. Fastnacht) i. S. der nachfolgend erläuterten "Seltene-Veranstaltungen"-Regelung. Falls erforderlich, sollen geeignete Lärminderungsmaßnahmen angegeben werden.

Die Beurteilung erfolgt gemäß Freizeitlärmrichtlinie /1/, die im Tagzeitraum strengere Anforderungen an den Schallimmissionsschutz stellt als die 18. BImSchV /2/ für Sportlärm bzw. die TA Lärm /7/ für Gewerbelärm. Im Nachtzeitraum ist das Beurteilungsverfahren ("lauteste Nachtstunde") der Freizeitlärmrichtlinie /1/, der 18. BImSchV /2/ und der TA Lärm /7/ identisch. Somit gilt: Sind durch das geplante Vorhaben die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz der Freizeitlärmrichtlinie /1/ eingehalten, so gilt dies auch im Hinblick auf die 18. BImSchV /2/ und die TA Lärm /7/. Damit deckt die vorliegende Schallimmissionsprognose auch große sportliche und gewerbliche Nutzungen der Mehrzweckhalle ab. Die in **Kap. 3.1** aufgeführte "Seltene Veranstaltungen"-Regelung gilt für die Summe der Freizeit-, Sport- und gewerblichen Veranstaltungen in der Mehrzweckhalle.

2 Grundlagen

- /1/ Freizeitlärmrichtlinie der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI), Stand 06.03.2015
- /2/ 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmenschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644) geändert worden ist
- /3/ DIN ISO 9613-2, "Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien", Ausgabe Oktober 1999
- /4/ "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" (RLS-19), Ausgabe 2019 (VkBl. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698), eingeführt mit "Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 19/2020" des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur, Bonn
- /5/ VDI-Richtlinie 3770, "Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen", September 2012
- /6/ Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, 2007, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg
- /7/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BANz AT 08.06.2017 B5)
- /8/ "Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften -Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie (ISO 12354-:2017)"; Deutsche Fassung EN ISO 12354-4:2017, November 2017
- /9/ "Sächsische Freizeitlärmstudie - Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen", April 2006, Hrsg. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden
- /10/ "Schalltechnische Untersuchung - Bebauungsplan "Schützengasse / FC Sportplatz", 1. Änderung in der Kerngemeinde Fürth/Odw.", eigener Bericht Nr. 22-3086.

3 Anforderungen an den Immissionsschutz

3.1 Regelmäßige Veranstaltungen

Die Freizeitlärmrichtlinie /1/ nennt folgende Immissionsrichtwerte außen, vor den Gebäuden, die mit den prognostizierten Beurteilungspegeln regelmäßiger Veranstaltungen zu vergleichen sind.

Tab. 3.1: Immissionsrichtwerte "Außen" gemäß Freizeitlärmrichtlinie /1/

a) in Industriegebieten tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit 70 dB(A) tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen 70 dB (A) nachts 70 dB(A)
b) in Gewerbegebieten tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit 65 dB(A) tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen 60 dB(A) nachts 50 dB(A)
c) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit 60 dB(A) tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen 55 dB(A) nachts 45 dB(A)
d) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit 55 dB(A) tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen 50 dB(A) nachts 40 dB(A)
e) in reinen Wohngebieten tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit 50 dB(A) tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen 45 dB(A) nachts 35 dB(A)
f) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit 45 dB(A) tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen 45 dB(A) nachts 35 dB(A)

An Werktagen gilt für Geräuscheinwirkungen:

- tags außerhalb der Ruhezeiten (8 bis 20 Uhr) eine Beurteilungszeit von 12 Stunden,
- tags während der Ruhezeiten (6 bis 8 Uhr und 20 bis 22 Uhr) jeweils eine Beurteilungszeit von 2 Stunden,
- nachts (22 bis 6 Uhr) eine Beurteilungszeit von 1 Stunde (ungünstigste volle Stunde).

An Sonn- und Feiertagen gilt für Geräuscheinwirkungen:

- tags von 9 bis 13 Uhr und 15 bis 20 Uhr eine Beurteilungszeit von 9 Stunden,
- tags von 7 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr jeweils eine Beurteilungszeit von 2 Stunden,
- nachts (0 bis 7 Uhr und 22 bis 24 Uhr) eine Beurteilungszeit von 1 Stunde (ungünstigste volle Stunde).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte "Außen" aus **Tab. 3.1** tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten ("Maximalpegelkriterium").

Der Beurteilungspegel L_r ist wie folgt zu berechnen:

$$L_r = 10 \cdot \log \left\{ 1/T \cdot \sum (T_i \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,i} + K_{I,i} + K_{r,i})}) \right\} \text{ dB(A)} \quad (\text{Gl. 3.1})$$

mit:

T	Beurteilungszeitraum
T_i	Teilzeit i
$L_{Aeq,i}$	Mittelungspegel während der Teilzeit T_i
$K_{I,i}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit und/oder auffällige Pegeländerungen während der Teilzeit T_i
$K_{r,i}$	Zuschlag für Tonhaltigkeit ($K_{Ton,i}$) und/oder Informationshaltigkeit ($K_{Inf,i}$) während der Teilzeit T_i , wobei die Zuschläge so zusammenzufassen sind, dass der Gesamtzuschlag auf max. 6 dB (A) begrenzt bleibt $K_{r,i} = K_{Ton,i} + K_{Inf,i} \leq 6 \text{ dB(A)}$.

3.1 Sonderfallbeurteilung bei seltenen Veranstaltungen mit hoher Standortgebundenheit oder sozialer Adäquanz und Akzeptanz

Nachfolgend werden Auszüge, die auf das geplante Vorhaben zutreffen, aus Kap. 4.4 der Freizeitlärmrichtlinie /1/ zum Thema "seltene Veranstaltungen" zitiert.

3.1.1 Standortgebundenheit, soziale Adäquanz und Akzeptanz der Veranstaltungen

In Sonderfällen können solche Veranstaltungen gleichwohl zulässig sein, wenn sie eine hohe Standortgebundenheit oder soziale Adäquanz und Akzeptanz aufweisen und zudem zahlenmäßig eng begrenzt durchgeführt werden.

Eine hohe Standortgebundenheit ist bei besonderem örtlichem oder regionalem Bezug gegeben. Ebenso können hierunter Feste mit kommunaler Bedeutung - wie die örtliche Kirmes oder das jährliche Fest der Feuerwehr - sowie besondere Vereinsfeiern fallen.

Von sozialer Adäquanz und Akzeptanz ist auszugehen, wenn die Veranstaltung eine soziale Funktion und Bedeutung hat.



3.1.2 Unvermeidbarkeit und Zumutbarkeit

In derartigen Sonderfällen prüft die zuständige Behörde zunächst die Unvermeidbarkeit und Zumutbarkeit der zu erwartenden Immissionen:

- Unvermeidbarkeit

Trotz aller verhältnismäßigen technischen und organisatorischen Lärminderungsmaßnahmen ist eine Überschreitung aufgrund der Umgebungsbedingungen entsprechend VDI 3770:2012-09 /5/ unvermeidbar. Das kann insbesondere dann der Fall sein, wenn lokal geeignete Ausweichstandorte nicht zur Verfügung stehen.

- Zumutbarkeit

Voraussetzung ist die Zumutbarkeit der Immissionen unter Berücksichtigung von Schutzwürdigkeit und Sensibilität des Einwirkungsbereichs.

- a) Sofern bei seltenen Veranstaltungen Überschreitungen des Beurteilungspegels vor den Fenstern im Freien von 70 dB(A) tags und/oder 55 dB(A) nachts zu erwarten sind, ist deren Zumutbarkeit explizit zu begründen.
- b) Überschreitungen eines Beurteilungspegels nachts von 55 dB(A) nach 24 Uhr sollten vermieden werden.
- c) In besonders gelagerten Fällen kann eine Verschiebung der Nachtzeit von bis zu zwei Stunden zumutbar sein.
- d) Die Anzahl der Tage (24 Stunden-Zeitraum) mit seltenen Veranstaltungen soll 18 pro Kalenderjahr nicht überschreiten.**
- e) Geräuschspitzen sollen die Werte von 90 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts einhalten.

Die Unvermeidbarkeit und Zumutbarkeit der zu erwartenden Immissionen ist schriftlich nachvollziehbar zu begründen. Da das Spektrum derjenigen Veranstaltungen, die die o. g. Immissionsrichtwerte nicht einhalten können groß ist und vom Dorffest bis zu überregionalen Großereignissen reicht, gilt:

In je größerem Umfang die Abweichungen der o. g. Immissionsrichtwerte in Anspruch genommen werden sollen und an je mehr Tagen (24 Stunden-Zeitraum) seltene Veranstaltungen stattfinden sollen, desto intensiver hat die zuständige Behörde die in dieser Ziffer genannten Voraussetzungen zu prüfen, zu bewerten und zu begründen. Bei herausragenden Veranstaltungen sind in der Begründung gerade der sozialen Adäquanz und Akzeptanz besondere Bedeutung beizumessen.

3.1.3 Nebenbestimmungen

In so definierten Sonderfällen können Veranstaltungen von der zuständigen Behörde nach Maßgabe folgender, ggf. als Nebenbestimmung festzulegender Maßnahmen zugelassen werden:

- Unterlagen zur voraussichtlichen Geräuschbelastung:

Damit die Immissionsschutzbehörde die Geräuschbelastung der Umgebung durch die Veranstaltung beurteilen kann, ist der Veranstalter zu verpflichten, entsprechende Unterlagen vorzulegen. Ggf. kann dafür eine Schallimmissionsprognose erforderlich sein.

- Verschiebung des Beginns der Nachtzeit:

Eine Verschiebung des Beginns der Nachtzeit soll auf Abende vor Samstagen sowie vor Sonn- und Feiertagen beschränkt werden.

- Aufeinanderfolge seltener Ereignisse:

Die Veranstaltungen sollen auf einen längeren Zeitraum verteilt werden und an nicht mehr als zwei aufeinander folgenden Wochenenden stattfinden.

- Eigenüberwachung durch Schallmessungen; Verwendung Schallpegelbegrenzern:

Es empfiehlt sich, den Veranstalter zur Eigenüberwachung zu verpflichten. Dies kann z. B. durch Überwachungsmessungen oder durch Einpegelungen oder den Einsatz von Schallpegelbegrenzern erfolgen. Die durchgeführten Maßnahmen sind zu dokumentieren.

- Vorherige Information der Nachbarschaft:

Der Veranstalter ist verpflichtet, die Nachbarschaft im Einwirkungsbereich rechtzeitig, d. h. in der Regel mindesten 14 Tage vorher über Art, Dauer und Ende der Veranstaltung zu unterrichten. Für exponierte Standorte mit saisonbedingter Mehrbelastung kann ein kontinuierlicher Einbindungsprozess von Anwohnern geboten sein. Bei einer Vielzahl potentieller Veranstaltungsorte ist die Entwicklung einer kommunalen Veranstaltungskonzeption empfehlenswert.

- Ansprechpartner, Beschwerdetelefon:

Vom Veranstalter ist ein Ansprechpartner für Anfragen bzw. Beschwerden zu benennen und inkl. Telefonnummer öffentlich bekannt zu geben. Die telefonische Erreichbarkeit des Ansprechpartners ist für den gesamten Veranstaltungszeitraum zu gewährleisten.

4 Vorgehensweise

Vom Untersuchungsgebiet wird auf der Grundlage der digitalen Liegenschaftskarte mit Entwurfsplanung ein digitales Schallquellen-, Gelände- und Hindernismodell erstellt (SoundPLAN Vs. 8.2).

Mittels richtlinienkonformer Ausbreitungsrechnungen gemäß /3/, die von einer die Schallausbreitung fördernden Mitwind- bzw. Temperaturinversions-Situation ausgehen, werden die Beurteilungspegel durch Mehrzweckhalle, Parkplatz und Personen im Freien an den am stärksten mit dem Veranstaltungslärm beaufschlagten maßgeblichen Immissionsorten im Plangebiet prognostiziert und mit den maßgeblichen Immissionsrichtwerten verglichen (Immissionshöhe 8 m).

5 Ausgangsdaten

Regelmäßige Veranstaltungen in den Hallen, wie z. B. Sport, Ratssitzungen u. dgl., sind bis 22 Uhr beendet und verursachen keine Geräuschemissionen, die über den in der schalltechnischen Untersuchung /10/ zum Bebauungsplan "Schützengasse / FC Sportplatz", 1. Änderung, behandelten Lastfall hinausgehen und dort als konfliktfrei beurteilt wurden. Nachfolgend werden die Geräuschemissionen bei großen Veranstaltungen mit Musikdarbietungen (z. B. Fastnacht) unter Berücksichtigung der in **Kap. 3.1** aufgeführte "Seltene Veranstaltungen"-Regelung untersucht.

Die nachfolgend hergeleiteten Schallleistungspegel dienen als Eingangsdaten für die Schallausbreitungsrechnungen und dürfen nicht mit den in der Nachbarschaft zulässigen Immissionsrichtwerten der Freizeitlärmrichtlinie /1/ verglichen werden.

5.1 Mehrzweckhalle

Nach Angaben der Gemeinde Fürth findet eine Mehrzwecknutzung nur in Halle 1 statt, in deren Gebäude sich zudem im EG ein Restaurant mit Außenbewirtschaftung und im OG eine Wohnung befinden. Die Halle 2 dient der Sportnutzung.

Im Vorgriff auf die Ergebnisse beträgt im Rahmen der Prognosegenauigkeit zur rechnerischen Einhaltung der Anforderungen an den Schallimmissionsschutz bei großen Veranstaltungen mit Musikdarbietungen in Halle 1 der **höchstzulässige mittlere Innenpegel**:

$$L_{pA,in} = 95 \text{ dB(A)}.$$

Dieser Wert liegt gemäß Tab. 54 der VDI 3770 /5/ im Bereich der Innenpegel in Diskotheken (99 - 102 dB(A)) und bei Chor- bzw. Orchesterproben sowie Blaskapellen (81 - 88 dB(A)). Für die **Informations- bzw. Tonhaltigkeit sowie die Impulshaltigkeit** der Geräusche wird ein **Zuschlag von insgesamt $K_r = 6 \text{ dB(A)}$** erteilt. Gemäß Tab. 54 der VDI 3770 /5/ liegt der kurzzeitige Maximal-Innenpegel (kurzzeitiger Spitzenpegel) typischerweise um 10 dB(A) über den o. g. Innenpegeln.

Gemäß Anhang F.3 der DIN EN 12354-4 /8/ ist bei gegebenem Innenpegel $L_{pA,in}$ der A-bewertete Schallleistungspegel L_{WA} , der von einem Segment von Bauteilen der Gebäudehülle abgestrahlt wird, wie folgt abzuschätzen:

$$L_{WA} = L_{pA,in} - 6 - X'_{AS} + 10 \cdot \log(S / S_0) \text{ dB(A)} \quad (\text{Gl. 5.1}).$$

Dabei ist:

- $L_{pA,in}$ der A-bewertete Schalldruckpegel im Abstand von 1 m bis 2 m von der Innenseite des Segments j, in dB(A) (Innenpegel)
 X'_{As} die Kenngröße für die A-bewertete Schallpegeldifferenz beim Durchgang durch das Segment j bei einem Quellspektrum s, in dB
 S die Fläche des Segments j, in Quadratmeter
 S_0 die Bezugsfläche, in Quadratmeter; $S_0 = 1 \text{ m}^2$.

Die Kennzeichnung der A-bewerteten Schallpegeldifferenz für das Segment ergibt sich wie folgt aus den Daten der zusammengefassten Bauteile i:

$$X'_{As} = -10 * \log \left[\sum_{i=1}^m \frac{S_i}{S} 10^{-(R_{w,i} + C_{s,i})/10} + \sum_{i=1}^m \frac{A_0}{S} 10^{-(D_{n,e,w,i} + C_{s,i})/10} \right]$$

Dabei ist:

- $R_{w,i}$ das bewertete Schalldämm-Maß des Bauteils i, in Dezibel
 $D_{n,e,w,i}$ die bewertete Norm-Schallpegeldifferenz eines kleinen Bauteils i, in Dezibel
 $C_{s,i}$ der Spektrum-Anpassungswert des Bauteils i für das Spektrum s, in Dezibel
 S_i die Fläche des Bauteils i, in Quadratmeter
 A_0 die Bezugsabsorptionsfläche, in Quadratmeter; $A_0 = 10 \text{ m}^2$
 m die Anzahl der großen Bauteile des Segments
 n die Anzahl der kleinen Bauteile des Segments.

Der **Spektrum-Anpassungswert** des Daches wird aufgrund der Anlagengeräusche im überwiegend tief- und mittelfrequenten Frequenzbereich (Diskomusik) zu $C_{tr} = -4 \text{ dB(A)}$ abgeschätzt*. Der konkrete materialspezifische Wert ist vom Hersteller des zukünftigen Dachsystems zur Verfügung zu stellen.

Aufgrund der an die Halle 1 nach außen hin angrenzenden Räume sowie der massiven Außenwände ist die Schallabstrahlung über das Leichtbaudach der Halle maßgeblich. Um eine möglichst geringe Einschränkung der Hallennutzung zu gewährleisten, sollte das Leichtbaudach aus möglichst hoch schalldämmenden, mit Steinwolle gefüllten Sandwich-Paneelen errichtet werden. Diese besitzen eine ca. 5 dB höhere Schalldämmung als Paneelen mit Hartschaumkern*. Nachfolgend wird von dem System "Hoesch® Thermorock Dach FG" mit einem bewerteten Schalldämm-Maß von $R'_w = 32 \text{ dB}$ ausgegangen*.

Mit den o. g. Werten (Innenpegel $L_{pA,in} = 95 \text{ dB(A)}$, Zuschlag $K_r = 6 \text{ dB(A)}$ für Informations- bzw. Tonhaltigkeit sowie die Impulshaltigkeit, Dach-Schalldämm-Maß $R'_w = 32 \text{ dB}$, Spektrum-Anpassungswert $C_{tr} = -4 \text{ dB(A)}$) wird in umseitiger **Tab. 5.1** der vom Dach der Halle 1 abgestrahlte mittlerer Schalleistungspegel berechnet. Der Schalleistungspegel aus **Tab. 5.1** sowie der Maximal-Schalleistungspegel (ohne K_r) von $L_{WA,max} = 97,1 \text{ dB(A)}$ wird der in **Abb. 1** im Anhang entsprechend bezeichneten Schallquelle des Daches von Halle 1 zugeordnet (Einwirkzeit gesamter Tagzeitraum sowie die gemäß Freizeitlärmrichtlinie /1/ zu beurteilende lauteste Nachtstunde).

*: https://www.google.de/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKewiqtfiwdP8AhXnh_0HHRzICRoOFnoE-CaOQAQ&url=https%3A%2F%2Fks-kentico-prod-cdn-endpoint.azureedge.net%2Fnetxstoreviews%2FassetOriginal%2F130251_paroc-hoesch-ems-product-selector-de-2022-03-23.pdf&usq=AOvVaw0kW1aERA3SMvsatOHmJSok

Tab. 5.1: Über das Dach der Mehrzweckhalle abgestrahlter mittlerer Schalleistungspegel

Bauteil	Innen- pegel $L_{pA, in}$ [dB(A)]	Zuschlag für Informations/Ton-/ Impulshaltigkeit K_r [dB(A)]	Fläche S [m ²]	Schall- dämm- Maß R'_w [dB]	Spektrum- Anpassungs- wert C_{tr} [dB]	Schall- leistungs- pegel L_{WA} [dB(A)]
Dach	95	6	405	32	-4	93,1

5.2 Parkierungsverkehr

In Analogie zur Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV /2/), die auf einem vergleichbaren Ermittlungs- und Beurteilungskonzept wie die Freizeitlärmrichtlinie /1/ basiert, ist der Mittelungspegel der Geräusche, die vom dem, der Mehrzweckhalle zuzurechnenden Parkierungsverkehr ausgehen, nach RLS-90 zu berechnen (s. Kap. 2.1 der 18. BImSchV /2/), die seit dem 01.03.2021 durch die RLS-19 /4/ ersetzt wurden. Dieses Berechnungsverfahren gilt gemäß Kap. 3.4 der RLS-19 /4/ auch für öffentliche Parkplätze.

Der Schalleistungspegel L_{WA} des Parkierungsverkehrs durch die insgesamt ca. $n = 125$ bestehenden und geplanten Stellplätze wird in **Tab. 5.2** nach Gl. 10 der RLS-19 /4/ berechnet. Der Parkplatztypen-Zuschlag beträgt gemäß Tab. 6 der RLS-19 /4/ für Pkw-Stellplätze $D_P = 0$ dB(A). Im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite wird von $N = 1$ Kfz-Bewegung pro Stellplatz und Stunde tags ausgegangen, entsprechend einer mittleren Verweilzeit von 2 Stunden im Tagzeitraum bzw. der vollständigen Leerung des Parkplatzes innerhalb der gemäß Freizeitlärmrichtlinie /1/ zu beurteilenden lautesten Nachtstunde.

Tab. 5.2: Schalleistungspegel Parkierungsverkehr

Beurteilungs- zeitraum	Schalleistungspegel in dB(A) $63 + 10 \times \log(N \times n) + D_{P,PT} = L_{WA}$
tags	$63 + 10 \times \log(1 \times 125) + 0 = \mathbf{81,0}$ dB(A)
lauteste Nachtstd.	$63 + 10 \times \log(1 \times 125) + 0 = \mathbf{81,0}$ dB(A)

Erläuterungen:

- L_{WA} = Schalleistungspegel des Parkplatzes
- N = Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Parkstand und Stunde
- n = Anzahl der Parkstände auf der Parkplatzfläche
- $D_{P,PT}$ = Zuschlag für unterschiedliche Parkplatztypen PT
- L_{WA} = Schalleistungspegel

Beim Türeinschlagen oder bei der beschleunigten Abfahrt von den Pkw-Stellplätzen betragen gemäß Tab. 35 der Parkplatzlärmstudie /6/ die in einem Abstand von 7,5 m zum Emittenten auftretenden maximalen Schalldruckpegel bis zu 74 dB(A). Der hieraus abgeleitete Maximal-Schalleistungspegel am Ort der Schallquelle beträgt:

$$L_{WA,max} = 74 + 20 \cdot \log(7,5m) + 8 \text{ dB(A)}$$

$$L_{WA,max} = \mathbf{99,5 \text{ dB(A)}}.$$

Die Schalleistungspegel aus **Tab. 5.2** sowie der o. g. Maximal-Schalleistungspegel werden der in **Abb. 1** im Anhang dargestellten Flächenschallquelle "Parkierungsverkehr" zugeordnet (Emissionshöhe 0,5 m über Gelände, Einwirkzeit gesamter Tagzeitraum sowie die gemäß Freizeitlärmrichtlinie /1/ zu beurteilende lauteste Nachtstunde).

5.3 Personen im Freien

Die Geräuschemissionen im Bereich der Mehrzweckhalle beim Zu- und Abgang von Personen bzw. bei deren Aufenthalt im Freien werden in Anlehnung an das Verfahren gemäß Kap. 17 der VDI-Richtlinie 3770 /5/ für "Gartenlokale und andere Freisitzflächen" abgeschätzt. Hiernach beträgt der Schalleistungspegel L_{WA} von sich mit "gehobener" Lautstärke unterhaltenden Personen:

$$L_{WA} = L_{WA,1} + 10 \cdot \log(n) + 10 \cdot \log(T_e/60\text{min}) \text{ dB(A)} \quad \textbf{(Gl. 5.1)}$$

mit:

$L_{WA,1} = 70 \text{ dB(A)}$	Schalleistungspegel pro Person beim "Sprechen gehoben" nach Tab. 1 der VDI-Richtlinie 3770 /5/
n	Anzahl der gleichzeitig sprechenden Personen
T_e	Einwirkzeit in [min].

Für den Fall, dass beim Zu- und Abgang bzw. beim Aufenthalt im Freien je Stunde $n = 20$ Personen über einen Zeitraum von insgesamt 10 min "gehoben" laut sprechen (die tatsächliche Anzahl der Personen oder die Aufenthaltszeit der Personen im Freien kann sehr viel höher sein, da Personen, die zuhören bzw. nicht sprechen, nichts zu den Geräuschemissionen beitragen) beträgt der auf eine Stunde bezogene Schalleistungspegel:

$$L_{WA,1h} = 70 + 10 \cdot \log(20) + 10 \cdot \log(10\text{min}/60\text{min}) \text{ dB(A)}$$

$$L_{WA,1h} = \mathbf{75,2 \text{ dB(A)}}.$$

Gemäß Tab. 1 der VDI-Richtlinie 3770 /5/ beträgt beim normalen Rufen der Maximal-Schalleistungspegel am Ort der Schallquelle:

$$L_{WA,max} = \mathbf{86 \text{ dB(A)}}.$$

Der Schalleistungspegel sowie der Maximal-Schalleistungspegel werden den in den **Abb. 1** im Anhang gekennzeichneten Flächenschallquellen "Personen im Freien" im Bereich der beiden Hallen-Eingänge zugeordnet (Emissionshöhe 1,6 m, Einwirkzeit gesamter Tagzeitraum sowie die gemäß Freizeitlärmrichtlinie /1/ zu beurteilende lauteste Nachtstunde).

5.4 Außenbewirtschaftung

Beim regelmäßigen Betrieb ist die Außenbewirtschaftung der Vereinsgaststätte ab 22 Uhr geschlossen. Nachfolgend wird geprüft, ob im Rahmen der "Seltenen-Veranstaltung"-Regelung die Außenbewirtschaftung auch nach 22 Uhr noch betrieben werden kann.

In Tab. 2 der "Sächsischen Freizeitlärmstudie" /9/ wird für Biergärten mit bis zu 300 Personen ein flächenbezogener Schallleistungspegel von:

$$L''_{WA} = 66 \text{ dB(A)/m}^2$$

angegeben.

Gemäß Tab. 1 der VDI-Richtlinie 3770 /5/ beträgt beim normalen Rufen der Maximal-Schallleistungspegel am Ort der Schallquelle:

$$L_{WA,max} = 86 \text{ dB(A)}.$$

Der o. g. flächenbezogene Schallleistungspegel sowie der Maximal-Schallleistungspegel werden im Modell der Flächenschallquelle "Außenbewirtschaftung" an der Vereinsgaststätte zugeordnet (Emissionshöhe 1,2 m über Terrasse, Einwirkzeit gesamter Tagzeitraum sowie die gemäß Freizeitlärmrichtlinie /1/ zu beurteilende lauteste Nachtstunde).

6 Ergebnisse

Die schalltechnische Untersuchung zu Lärmeinwirkungen durch die Nutzung der TV Mehrzweckhalle auf den Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Schützengasse / FC Sportplatz", 1. Änderung, in der Kerngemeinde Fürth/Odw. führt zu den nachfolgend aufgeführten Ergebnissen:

Große Veranstaltungen mit Musikdarbietungen (z. B. Fastnacht) können als "Seltene Veranstaltungen" i. S. der Freizeitlärmrichtlinie /1/ beurteilt werden (s. **Kap. 3.1**). Hiernach soll die Anzahl der Tage (24 Stunden-Zeitraum) mit seltenen Veranstaltungen 18 pro Kalenderjahr nicht überschreiten. Die "Seltene-Veranstaltungen"-Regelung gilt für die Summe aller "lärmintensiven" Freizeit-, Sport- und gewerblichen Großveranstaltungen in der Mehrzweckhalle.

In **Anlage 1** im Anhang sind unter Berücksichtigung der in **Kap. 5** aufgeführten Randbedingungen die (Teil-) Beurteilungspegel (Mittelungspegel) bei einer Großveranstaltung beigelegt. Die Gesamtbeurteilungspegel sind in **Tab. 6.1** zusammengefasst und den nutzungsunabhängigen Immissionsrichtwerten der Freizeitlärmrichtlinie /1/ für seltene Veranstaltungen gegenübergestellt (s. **Kap. 3.1**). Die Lage der maßgeblichen Immissionsorte ist in **Abb. 1** im Anhang markiert.

Tab. 6.1: Beurteilungspegel

Immissionsort	Nutzung	Immissionsrichtwerte/[dB(A)]		Beurteilungspegel/[dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts
1	2	3	4	5	6
IP01	WA	70	55	53,2	53,2
IP02	WA	70	55	54,3	54,3
IP03	WA	70	55	52,2	52,2
IP04	WA	70	55	51,3	51,3
IP05	MU	70	55	50,0	50,0
IP06	MU	70	55	51,4	51,4
IP07	MU	70	55	48,1	48,1
IP08	MU	70	55	48,6	48,6
IP09	MU	70	55	53,2	53,2

Gemäß **Tab. 6.1** sind an den maßgeblichen Immissionsorten die zulässigen Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie /1/ für seltene Veranstaltungen tags und nachts eingehalten. Der Betrieb der Außenbewirtschaftung der Vereinsgaststätte ist im Rahmen einer seltenen Veranstaltung auch nach 22 Uhr möglich.

Die bei kurzzeitigen Geräuschspitzen - z. B. beim Rufen im Freien, bei lauten Ansagen in der Halle, beim Türemschlagen, bei der beschleunigten Abfahrt von den Parkplätzen - möglichen Maximalpegel sind in **Anlage 2** im Anhang beigelegt, in umseitiger **Tab. 6.2** zusammengefasst und



dort den nutzungsunabhängigen Immissionsrichtwerten der Freizeitlärmrichtlinie /1/ für kurzzeitige Geräuschspitzen bei seltenen Veranstaltungen gegenübergestellt. Die Lage der maßgeblichen Immissionsorte ist in **Abb. 1** im Anhang markiert.

Tab. 6.2: Maximalpegel

Immissionsort	Nutzung	Immissionsrichtwerte/[dB(A)]		Maximalpegel/[dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts
1	2	3	4	5	6
IP01	WA	90	65	65,4	65,4
IP02	WA	90	65	62,8	62,8
IP03	WA	90	65	63,7	63,7
IP04	WA	90	65	69,5	69,5
IP05	MU	90	65	69,5	69,5
IP06	MU	90	65	73,0	73,0
IP07	MU	90	65	72,4	72,4
IP08	MU	90	65	72,4	72,4
IP09	MU	90	65	69,6	69,6

Gemäß **Tab. 6.2** sind an den maßgeblichen Immissionsorten die zulässigen Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie /1/ für kurzzeitige Geräuschspitzen bei seltenen Veranstaltungen tags eingehalten, nachts jedoch im Bereich der Immissionspunkte IP04 bis IP09 überschritten. Ursächlich für die nächtlichen Richtwertüberschreitungen sind gemäß **Anlage 2** im Anhang kurzzeitige Geräuschspitzen von den Parkplätzen, z. B. beim Türeinschlagen oder bei der beschleunigten Abfahrt.

Mögliche Planungsgrundsätze, Vermeidungsmöglichkeiten und Maßnahmen zur Bewältigung des Immissionskonfliktes sind:

- Veranstaltungsende so terminieren, dass die Parkplätze bis um 22 Uhr geräumt sind.
- Gebäudehohe Lärmschutzwände um die Parkplätze.
- Mindestabstand 22 m von den im Nachtzeitraum genutzten Pkw-Stellplätzen zu den benachbarten Wohnhäusern ($99,5 - 20 \cdot \log(22 \text{ m}) - 8 \text{ dB(A)} = 64,7 \text{ dB(A)}$, ggf. Absperrung mittels Flatterband).
- Ordnungsdienst, der eine rücksichtsvolle Abfahrt von den Parkplätzen sicherstellt.



Dr. Frank Schaffner



Anhang

Fürth BPlan "Schützengasse / FC Sportplatz"
Mittlere Ausbreitung Leq - Mehrzweckhalle

Legende

Quelle		Quellname
Zeit bereich		Name des Zeitbereichs
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
I oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m²
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
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Fürth BPlan "Schützengasse / FC Sportplatz"

Mittlere Ausbreitung Leq - Mehrzweckhalle

Quelle	Zeit bereich	Quellentyp	Lw dB(A)	I oder S m,m²	L'w dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)	
Immissionsort IP01 LrTaR 53,2 dB(A) LrN 53,2 dB(A) LT,max 65,4 dB(A) LN,max 65,4 dB(A)															
Personen im Freien Hautpeingang	LrA	Fläche	75,2	15,9	63,2	3	26,67	-39,5	0,0	0,0	-0,1	1,9	0,0	40,4	
Personen im Freien Hautpeingang	LrN	Fläche	75,2	15,9	63,2	3	26,67	-39,5	0,0	0,0	-0,1	1,9	0,0	40,4	
Personen im Freien Hautpeingang	LrA	Fläche	75,2	21,2	61,9	3	51,99	-45,3	-0,6	-18,6	-0,1	0,0	0,0	13,6	
Personen im Freien Hautpeingang	LrN	Fläche	75,2	21,2	61,9	3	51,99	-45,3	-0,6	-18,6	-0,1	0,0	0,0	13,6	
Außenbewirtschaftung	LrA	Fläche	83,1	51,3	66,0	3	24,34	-38,7	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	49,0	
Außenbewirtschaftung	LrN	Fläche	83,1	51,3	66,0	3	24,34	-38,7	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	49,0	
Dach Halle 1	LrA	Fläche	93,1	374,5	67,4	3	43,67	-43,8	0,0	-1,4	-0,1	0,0	0,0	50,6	
Dach Halle 1	LrN	Fläche	93,1	374,5	67,4	3	43,67	-43,8	0,0	-1,4	-0,1	0,0	0,0	50,6	
Parkierungsverkehr	LrA	Fläche	81,0	3653,4	45,4	3	61,37	-46,8	-1,3	-1,7	-0,1	1,2	0,0	35,4	
Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	81,0	3653,4	45,4	3	61,37	-46,8	-1,3	-1,7	-0,1	1,2	0,0	35,4	
Immissionsort IP02 LrTaR 54,3 dB(A) LrN 54,3 dB(A) LT,max 62,8 dB(A) LN,max 62,8 dB(A)															
Personen im Freien Hautpeingang	LrA	Fläche	75,2	15,9	63,2	3	32,88	-41,3	0,0	0,0	-0,1	2,3	0,0	39,0	
Personen im Freien Hautpeingang	LrN	Fläche	75,2	15,9	63,2	3	32,88	-41,3	0,0	0,0	-0,1	2,3	0,0	39,0	
Personen im Freien Hautpeingang	LrA	Fläche	75,2	21,2	61,9	3	47,55	-44,5	-0,1	-19,1	-0,1	0,0	0,0	14,4	
Personen im Freien Hautpeingang	LrN	Fläche	75,2	21,2	61,9	3	47,55	-44,5	-0,1	-19,1	-0,1	0,0	0,0	14,4	
Außenbewirtschaftung	LrA	Fläche	83,1	51,3	66,0	3	25,67	-39,2	0,0	0,0	0,0	2,3	0,0	48,9	
Außenbewirtschaftung	LrN	Fläche	83,1	51,3	66,0	3	25,67	-39,2	0,0	0,0	0,0	2,3	0,0	48,9	
Dach Halle 1	LrA	Fläche	93,1	374,5	67,4	3	36,22	-42,2	0,0	-0,9	-0,1	0,0	0,0	52,6	
Dach Halle 1	LrN	Fläche	93,1	374,5	67,4	3	36,22	-42,2	0,0	-0,9	-0,1	0,0	0,0	52,6	
Parkierungsverkehr	LrA	Fläche	81,0	3653,4	45,4	3	64,83	-47,2	-1,6	-2,1	-0,1	1,6	0,0	34,4	
Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	81,0	3653,4	45,4	3	64,83	-47,2	-1,6	-2,1	-0,1	1,6	0,0	34,4	
Immissionsort IP03 LrTaR 52,2 dB(A) LrN 52,2 dB(A) LT,max 63,7 dB(A) LN,max 63,7 dB(A)															
Personen im Freien Hautpeingang	LrA	Fläche	75,2	15,9	63,2	3	49,91	-45,0	-0,4	-6,2	-0,1	0,0	0,0	26,6	
Personen im Freien Hautpeingang	LrN	Fläche	75,2	15,9	63,2	3	49,91	-45,0	-0,4	-6,2	-0,1	0,0	0,0	26,6	
Personen im Freien Hautpeingang	LrA	Fläche	75,2	21,2	61,9	3	51,71	-45,3	-0,6	-18,3	-0,1	0,6	0,0	14,6	
Personen im Freien Hautpeingang	LrN	Fläche	75,2	21,2	61,9	3	51,71	-45,3	-0,6	-18,3	-0,1	0,6	0,0	14,6	
Außenbewirtschaftung	LrA	Fläche	83,1	51,3	66,0	3	42,42	-43,5	0,0	-3,2	-0,1	0,0	0,0	39,2	
Außenbewirtschaftung	LrN	Fläche	83,1	51,3	66,0	3	42,42	-43,5	0,0	-3,2	-0,1	0,0	0,0	39,2	
Dach Halle 1	LrA	Fläche	93,1	374,5	67,4	3	40,74	-43,2	0,0	-0,6	-0,1	0,0	0,0	51,9	
Dach Halle 1	LrN	Fläche	93,1	374,5	67,4	3	40,74	-43,2	0,0	-0,6	-0,1	0,0	0,0	51,9	
Parkierungsverkehr	LrA	Fläche	81,0	3653,4	45,4	3	63,21	-47,0	-1,3	-1,4	-0,1	0,3	0,0	34,4	

Fürth BPlan "Schützengasse / FC Sportplatz"

Mittlere Ausbreitung Leq - Mehrzweckhalle

Quelle	Zeit bereich	Quellentyp	Lw dB(A)	I oder S m,m²	L'w dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)	
Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	81,0	3653,4	45,4	3	63,21	-47,0	-1,3	-1,4	-0,1	0,3	0,0	34,4	
Immissionsort IP04 LrTaR 51,3 dB(A) LrN 51,3 dB(A) LT,max 69,5 dB(A) LN,max 69,5 dB(A)															
Personen im Freien Hautpeingang	LrA	Fläche	75,2	15,9	63,2	3	63,71	-47,1	-1,5	-13,5	-0,1	0,0	0,0	15,9	
Personen im Freien Hautpeingang	LrN	Fläche	75,2	15,9	63,2	3	63,71	-47,1	-1,5	-13,5	-0,1	0,0	0,0	15,9	
Personen im Freien Hautpeingang	LrA	Fläche	75,2	21,2	61,9	3	54,52	-45,7	-0,8	-17,8	-0,1	2,0	0,0	15,7	
Personen im Freien Hautpeingang	LrN	Fläche	75,2	21,2	61,9	3	54,52	-45,7	-0,8	-17,8	-0,1	2,0	0,0	15,7	
Außenbewirtschaftung	LrA	Fläche	83,1	51,3	66,0	3	57,18	-46,1	-0,9	-12,6	-0,1	0,0	0,0	26,3	
Außenbewirtschaftung	LrN	Fläche	83,1	51,3	66,0	3	57,18	-46,1	-0,9	-12,6	-0,1	0,0	0,0	26,3	
Dach Halle 1	LrA	Fläche	93,1	374,5	67,4	3	45,50	-44,2	0,0	-0,6	-0,1	0,0	0,0	51,0	
Dach Halle 1	LrN	Fläche	93,1	374,5	67,4	3	45,50	-44,2	0,0	-0,6	-0,1	0,0	0,0	51,0	
Parkierungsverkehr	LrA	Fläche	81,0	3653,4	45,4	3	49,37	-44,9	-0,7	-0,4	-0,1	0,0	0,0	38,0	
Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	81,0	3653,4	45,4	3	49,37	-44,9	-0,7	-0,4	-0,1	0,0	0,0	38,0	
Immissionsort IP05 LrTaR 50,0 dB(A) LrN 50,0 dB(A) LT,max 69,5 dB(A) LN,max 69,5 dB(A)															
Personen im Freien Hautpeingang	LrA	Fläche	75,2	15,9	63,2	3	79,17	-49,0	-2,3	-16,9	-0,2	0,0	0,0	9,9	
Personen im Freien Hautpeingang	LrN	Fläche	75,2	15,9	63,2	3	79,17	-49,0	-2,3	-16,9	-0,2	0,0	0,0	9,9	
Personen im Freien Hautpeingang	LrA	Fläche	75,2	21,2	61,9	3	52,99	-45,5	-0,7	-4,1	-0,1	2,3	0,0	30,2	
Personen im Freien Hautpeingang	LrN	Fläche	75,2	21,2	61,9	3	52,99	-45,5	-0,7	-4,1	-0,1	2,3	0,0	30,2	
Außenbewirtschaftung	LrA	Fläche	83,1	51,3	66,0	3	76,89	-48,7	-2,1	-16,6	-0,1	0,0	0,0	18,6	
Außenbewirtschaftung	LrN	Fläche	83,1	51,3	66,0	3	76,89	-48,7	-2,1	-16,6	-0,1	0,0	0,0	18,6	
Dach Halle 1	LrA	Fläche	93,1	374,5	67,4	3	52,60	-45,4	0,0	-1,1	-0,1	0,0	0,0	49,3	
Dach Halle 1	LrN	Fläche	93,1	374,5	67,4	3	52,60	-45,4	0,0	-1,1	-0,1	0,0	0,0	49,3	
Parkierungsverkehr	LrA	Fläche	81,0	3653,4	45,4	3	39,35	-42,9	-0,3	-0,1	-0,1	0,3	0,0	40,9	
Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	81,0	3653,4	45,4	3	39,35	-42,9	-0,3	-0,1	-0,1	0,3	0,0	40,9	
Immissionsort IP06 LrTaR 51,4 dB(A) LrN 51,4 dB(A) LT,max 73,0 dB(A) LN,max 73,0 dB(A)															
Personen im Freien Hautpeingang	LrA	Fläche	75,2	15,9	63,2	3	51,27	-45,2	-0,5	-17,0	-0,1	0,0	0,0	15,3	
Personen im Freien Hautpeingang	LrN	Fläche	75,2	15,9	63,2	3	51,27	-45,2	-0,5	-17,0	-0,1	0,0	0,0	15,3	
Personen im Freien Hautpeingang	LrA	Fläche	75,2	21,2	61,9	3	37,15	-42,4	0,0	-1,1	-0,1	3,1	0,0	37,6	
Personen im Freien Hautpeingang	LrN	Fläche	75,2	21,2	61,9	3	37,15	-42,4	0,0	-1,1	-0,1	3,1	0,0	37,6	
Außenbewirtschaftung	LrA	Fläche	83,1	51,3	66,0	3	56,29	-46,0	-0,8	-16,4	-0,1	0,0	0,0	22,7	
Außenbewirtschaftung	LrN	Fläche	83,1	51,3	66,0	3	56,29	-46,0	-0,8	-16,4	-0,1	0,0	0,0	22,7	
Dach Halle 1	LrA	Fläche	93,1	374,5	67,4	3	47,19	-44,5	0,0	-1,2	-0,1	0,0	0,0	50,2	
Dach Halle 1	LrN	Fläche	93,1	374,5	67,4	3	47,19	-44,5	0,0	-1,2	-0,1	0,0	0,0	50,2	

Fürth BPlan "Schützengasse / FC Sportplatz"

Mittlere Ausbreitung Leq - Mehrzweckhalle

Quelle	Zeit bereich	Quellentyp	Lw dB(A)	I oder S m,m²	L'w dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)	
Parkierungsverkehr	LrA	Fläche	81,0	3653,4	45,4	3	26,89	-39,6	-0,1	-0,1	0,0	0,5	0,0	44,6	
Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	81,0	3653,4	45,4	3	26,89	-39,6	-0,1	-0,1	0,0	0,5	0,0	44,6	
Immissionsort IP07 LrTaR 48,1 dB(A) LrN 48,1 dB(A) LT,max 72,4 dB(A) LN,max 72,4 dB(A)															
Personen im Freien Hautpeingang	LrA	Fläche	75,2	15,9	63,2	3	50,34	-45,0	-0,4	-0,5	-0,1	0,0	0,0	32,1	
Personen im Freien Hautpeingang	LrN	Fläche	75,2	15,9	63,2	3	50,34	-45,0	-0,4	-0,5	-0,1	0,0	0,0	32,1	
Personen im Freien Hautpeingang	LrA	Fläche	75,2	21,2	61,9	3	54,58	-45,7	-0,8	-16,7	-0,1	2,1	0,0	16,9	
Personen im Freien Hautpeingang	LrN	Fläche	75,2	21,2	61,9	3	54,58	-45,7	-0,8	-16,7	-0,1	2,1	0,0	16,9	
Außenbewirtschaftung	LrA	Fläche	83,1	51,3	66,0	3	57,39	-46,2	-0,9	-1,5	-0,1	0,0	0,0	37,4	
Außenbewirtschaftung	LrN	Fläche	83,1	51,3	66,0	3	57,39	-46,2	-0,9	-1,5	-0,1	0,0	0,0	37,4	
Dach Halle 1	LrA	Fläche	93,1	374,5	67,4	3	61,68	-46,8	0,0	-3,1	-0,1	0,0	0,0	46,0	
Dach Halle 1	LrN	Fläche	93,1	374,5	67,4	3	61,68	-46,8	0,0	-3,1	-0,1	0,0	0,0	46,0	
Parkierungsverkehr	LrA	Fläche	81,0	3653,4	45,4	3	32,62	-41,3	-0,2	-0,1	0,0	0,4	0,0	42,6	
Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	81,0	3653,4	45,4	3	32,62	-41,3	-0,2	-0,1	0,0	0,4	0,0	42,6	
Immissionsort IP08 LrTaR 48,6 dB(A) LrN 48,6 dB(A) LT,max 72,4 dB(A) LN,max 72,4 dB(A)															
Personen im Freien Hautpeingang	LrA	Fläche	75,2	15,9	63,2	3	44,41	-43,9	0,0	0,0	-0,1	2,3	0,0	36,4	
Personen im Freien Hautpeingang	LrN	Fläche	75,2	15,9	63,2	3	44,41	-43,9	0,0	0,0	-0,1	2,3	0,0	36,4	
Personen im Freien Hautpeingang	LrA	Fläche	75,2	21,2	61,9	3	60,52	-46,6	-1,3	-17,7	-0,1	1,3	0,0	13,6	
Personen im Freien Hautpeingang	LrN	Fläche	75,2	21,2	61,9	3	60,52	-46,6	-1,3	-17,7	-0,1	1,3	0,0	13,6	
Außenbewirtschaftung	LrA	Fläche	83,1	51,3	66,0	3	51,23	-45,2	-0,3	0,0	-0,1	1,7	0,0	42,1	
Außenbewirtschaftung	LrN	Fläche	83,1	51,3	66,0	3	51,23	-45,2	-0,3	0,0	-0,1	1,7	0,0	42,1	
Dach Halle 1	LrA	Fläche	93,1	374,5	67,4	3	63,72	-47,1	0,0	-3,0	-0,1	0,0	0,0	45,8	
Dach Halle 1	LrN	Fläche	93,1	374,5	67,4	3	63,72	-47,1	0,0	-3,0	-0,1	0,0	0,0	45,8	
Parkierungsverkehr	LrA	Fläche	81,0	3653,4	45,4	3	35,94	-42,1	-0,3	-0,2	0,0	0,3	0,0	41,6	
Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	81,0	3653,4	45,4	3	35,94	-42,1	-0,3	-0,2	0,0	0,3	0,0	41,6	
Immissionsort IP09 LrTaR 53,2 dB(A) LrN 53,2 dB(A) LT,max 69,6 dB(A) LN,max 69,6 dB(A)															
Personen im Freien Hautpeingang	LrA	Fläche	75,2	15,9	63,2	3	21,92	-37,8	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	42,0	
Personen im Freien Hautpeingang	LrN	Fläche	75,2	15,9	63,2	3	21,92	-37,8	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	42,0	
Personen im Freien Hautpeingang	LrA	Fläche	75,2	21,2	61,9	3	48,51	-44,7	-0,2	-19,0	-0,1	0,0	0,0	14,2	
Personen im Freien Hautpeingang	LrN	Fläche	75,2	21,2	61,9	3	48,51	-44,7	-0,2	-19,0	-0,1	0,0	0,0	14,2	
Außenbewirtschaftung	LrA	Fläche	83,1	51,3	66,0	3	24,86	-38,9	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	48,8	
Außenbewirtschaftung	LrN	Fläche	83,1	51,3	66,0	3	24,86	-38,9	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	48,8	
Dach Halle 1	LrA	Fläche	93,1	374,5	67,4	3	43,93	-43,8	0,0	-1,4	-0,1	0,0	0,0	50,5	

Fürth BPlan "Schützengasse / FC Sportplatz"
Mittlere Ausbreitung Leq - Mehrzweckhalle

A large, empty rectangular box with a black border, intended for a drawing. It occupies the majority of the page below the header and table.

Fürth BPlan "Schützengasse / FC Sportplatz"
Mittlere Ausbreitung Lmax - Mehrzweckhalle

Legende

Quelle		Quellname
Zeit bereich		Name des Zeitbereichs
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
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
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Fürth BPlan "Schützengasse / FC Sportplatz"

Mittlere Ausbreitung Lmax - Mehrzweckhalle

Quelle	Zeit bereich	Quelltyp	Lw dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Lr dB(A)	
Immissionsort IP01 LrTaR 53,2 dB(A) LrN 53,2 dB(A) LT,max 65,4 dB(A) LN,max 65,4 dB(A)												
Außenbewirtschaftung	LT,max	Fläche	86,0	3	21,2	-37,5	0,0	0,0	0,0	1,4	52,6	
Außenbewirtschaftung	LN,max	Fläche	86,0	3	21,2	-37,5	0,0	0,0	0,0	1,4	52,6	
Dach Halle 1	LT,max	Fläche	97,1	3	31,3	-40,9	0,0	0,0	-0,1	0,0	58,7	
Dach Halle 1	LN,max	Fläche	97,1	3	31,3	-40,9	0,0	0,0	-0,1	0,0	58,7	
Parkierungsverkehr	LT,max	Fläche	99,5	3	22,1	-37,9	0,0	0,0	0,0	0,8	65,4	
Parkierungsverkehr	LN,max	Fläche	99,5	3	22,1	-37,9	0,0	0,0	0,0	0,8	65,4	
Personen im Freien Hautpeingang	LT,max	Fläche	86,0	3	51,7	-45,3	-0,7	-17,8	-0,1	0,0	25,1	
Personen im Freien Hautpeingang	LN,max	Fläche	86,0	3	51,7	-45,3	-0,7	-17,8	-0,1	0,0	25,1	
Personen im Freien Hautpeingang	LT,max	Fläche	86,0	3	24,2	-38,7	0,0	0,0	0,0	1,5	51,6	
Personen im Freien Hautpeingang	LN,max	Fläche	86,0	3	24,2	-38,7	0,0	0,0	0,0	1,5	51,6	
Immissionsort IP02 LrTaR 54,3 dB(A) LrN 54,3 dB(A) LT,max 62,8 dB(A) LN,max 62,8 dB(A)												
Außenbewirtschaftung	LT,max	Fläche	86,0	3	20,7	-37,3	0,0	0,0	0,0	1,9	53,3	
Außenbewirtschaftung	LN,max	Fläche	86,0	3	20,7	-37,3	0,0	0,0	0,0	1,9	53,3	
Dach Halle 1	LT,max	Fläche	97,1	2	22,9	-38,2	0,0	0,0	0,0	0,0	61,1	
Dach Halle 1	LN,max	Fläche	97,1	2	22,9	-38,2	0,0	0,0	0,0	0,0	61,1	
Parkierungsverkehr	LT,max	Fläche	99,5	3	35,4	-42,0	0,0	0,0	-0,1	2,4	62,8	
Parkierungsverkehr	LN,max	Fläche	99,5	3	35,4	-42,0	0,0	0,0	-0,1	2,4	62,8	
Personen im Freien Hautpeingang	LT,max	Fläche	86,0	3	48,2	-44,7	-0,3	-18,1	-0,1	0,0	25,9	
Personen im Freien Hautpeingang	LN,max	Fläche	86,0	3	48,2	-44,7	-0,3	-18,1	-0,1	0,0	25,9	
Personen im Freien Hautpeingang	LT,max	Fläche	86,0	3	31,1	-40,9	0,0	0,0	-0,1	2,3	50,3	
Personen im Freien Hautpeingang	LN,max	Fläche	86,0	3	31,1	-40,9	0,0	0,0	-0,1	2,3	50,3	
Immissionsort IP03 LrTaR 52,2 dB(A) LrN 52,2 dB(A) LT,max 63,7 dB(A) LN,max 63,7 dB(A)												
Außenbewirtschaftung	LT,max	Fläche	86,0	3	37,9	-42,6	0,0	0,0	-0,1	0,0	46,3	
Außenbewirtschaftung	LN,max	Fläche	86,0	3	37,9	-42,6	0,0	0,0	-0,1	0,0	46,3	
Dach Halle 1	LT,max	Fläche	97,1	3	32,6	-41,3	0,0	0,0	-0,1	0,0	58,4	
Dach Halle 1	LN,max	Fläche	97,1	3	32,6	-41,3	0,0	0,0	-0,1	0,0	58,4	
Parkierungsverkehr	LT,max	Fläche	99,5	3	25,5	-39,1	0,0	0,0	0,0	0,4	63,7	
Parkierungsverkehr	LN,max	Fläche	99,5	3	25,5	-39,1	0,0	0,0	0,0	0,4	63,7	
Personen im Freien Hautpeingang	LT,max	Fläche	86,0	3	53,9	-45,6	-0,7	-17,5	-0,1	2,9	28,0	
Personen im Freien Hautpeingang	LN,max	Fläche	86,0	3	53,9	-45,6	-0,7	-17,5	-0,1	2,9	28,0	
Personen im Freien Hautpeingang	LT,max	Fläche	86,0	3	49,0	-44,8	-0,2	0,0	-0,1	0,0	43,8	

Fürth BPlan "Schützengasse / FC Sportplatz" Mittlere Ausbreitung Lmax - Mehrzweckhalle

Quelle	Zeit bereich	Quelltyp	Lw dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Lr dB(A)	
Personen im Freien Hautpeingang	LN,max	Fläche	86,0	3	49,0	-44,8	-0,2	0,0	-0,1	0,0	43,8	
Immissionsort IP04 LrTaR 51,3 dB(A) LrN 51,3 dB(A) LT,max 69,5 dB(A) LN,max 69,5 dB(A)												
Außenbewirtschaftung	LT,max	Fläche	86,0	3	56,9	-46,1	-0,9	-9,8	-0,1	0,0	32,1	
Außenbewirtschaftung	LN,max	Fläche	86,0	3	56,9	-46,1	-0,9	-9,8	-0,1	0,0	32,1	
Dach Halle 1	LT,max	Fläche	97,1	3	36,9	-42,3	0,0	0,0	-0,1	0,0	57,4	
Dach Halle 1	LN,max	Fläche	97,1	3	36,9	-42,3	0,0	0,0	-0,1	0,0	57,4	
Parkierungsverkehr	LT,max	Fläche	99,5	3	12,4	-32,9	0,0	0,0	0,0	0,1	69,5	
Parkierungsverkehr	LN,max	Fläche	99,5	3	12,4	-32,9	0,0	0,0	0,0	0,1	69,5	
Personen im Freien Hautpeingang	LT,max	Fläche	86,0	3	56,9	-46,1	-0,9	-16,8	-0,1	3,5	28,5	
Personen im Freien Hautpeingang	LN,max	Fläche	86,0	3	56,9	-46,1	-0,9	-16,8	-0,1	3,5	28,5	
Personen im Freien Hautpeingang	LT,max	Fläche	86,0	3	65,2	-47,3	-1,6	-12,2	-0,1	0,0	27,7	
Personen im Freien Hautpeingang	LN,max	Fläche	86,0	3	65,2	-47,3	-1,6	-12,2	-0,1	0,0	27,7	
Immissionsort IP05 LrTaR 50,0 dB(A) LrN 50,0 dB(A) LT,max 69,5 dB(A) LN,max 69,5 dB(A)												
Außenbewirtschaftung	LT,max	Fläche	86,0	3	75,3	-48,5	-2,1	-15,8	-0,1	0,0	22,4	
Außenbewirtschaftung	LN,max	Fläche	86,0	3	75,3	-48,5	-2,1	-15,8	-0,1	0,0	22,4	
Dach Halle 1	LT,max	Fläche	97,1	3	39,6	-42,9	0,0	0,0	-0,1	0,0	56,8	
Dach Halle 1	LN,max	Fläche	97,1	3	39,6	-42,9	0,0	0,0	-0,1	0,0	56,8	
Parkierungsverkehr	LT,max	Fläche	99,5	3	12,3	-32,8	0,0	0,0	0,0	0,0	69,5	
Parkierungsverkehr	LN,max	Fläche	99,5	3	12,3	-32,8	0,0	0,0	0,0	0,0	69,5	
Personen im Freien Hautpeingang	LT,max	Fläche	86,0	3	54,2	-45,7	-0,7	0,0	-0,1	2,3	44,8	
Personen im Freien Hautpeingang	LN,max	Fläche	86,0	3	54,2	-45,7	-0,7	0,0	-0,1	2,3	44,8	
Personen im Freien Hautpeingang	LT,max	Fläche	86,0	3	76,6	-48,7	-2,3	-15,7	-0,2	0,0	22,2	
Personen im Freien Hautpeingang	LN,max	Fläche	86,0	3	76,6	-48,7	-2,3	-15,7	-0,2	0,0	22,2	
Immissionsort IP06 LrTaR 51,4 dB(A) LrN 51,4 dB(A) LT,max 73,0 dB(A) LN,max 73,0 dB(A)												
Außenbewirtschaftung	LT,max	Fläche	86,0	3	60,0	-46,5	-1,2	-13,8	-0,1	0,0	27,3	
Außenbewirtschaftung	LN,max	Fläche	86,0	3	60,0	-46,5	-1,2	-13,8	-0,1	0,0	27,3	
Dach Halle 1	LT,max	Fläche	97,1	3	39,0	-42,8	0,0	0,0	-0,1	0,0	56,9	
Dach Halle 1	LN,max	Fläche	97,1	3	39,0	-42,8	0,0	0,0	-0,1	0,0	56,9	
Parkierungsverkehr	LT,max	Fläche	99,5	3	8,0	-29,0	0,0	0,0	0,0	0,0	73,0	
Parkierungsverkehr	LN,max	Fläche	99,5	3	8,0	-29,0	0,0	0,0	0,0	0,0	73,0	
Personen im Freien Hautpeingang	LT,max	Fläche	86,0	3	34,3	-41,7	0,0	0,0	-0,1	3,5	50,6	
Personen im Freien Hautpeingang	LN,max	Fläche	86,0	3	34,3	-41,7	0,0	0,0	-0,1	3,5	50,6	

Fürth BPlan "Schützengasse / FC Sportplatz"

Mittlere Ausbreitung Lmax - Mehrzweckhalle

Quelle	Zeit bereich	Quelltyp	Lw dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Lr dB(A)	
Personen im Freien Hautpeingang	LT,max	Fläche	86,0	3	51,5	-45,2	-0,7	-16,0	-0,1	0,0	27,0	
Personen im Freien Hautpeingang	LN,max	Fläche	86,0	3	51,5	-45,2	-0,7	-16,0	-0,1	0,0	27,0	
Immissionsort IP07 LrTaR 48,1 dB(A) LrN 48,1 dB(A) LT,max 72,4 dB(A) LN,max 72,4 dB(A)												
Außenbewirtschaftung	LT,max	Fläche	86,0	3	52,6	-45,4	-0,6	0,0	-0,1	0,0	42,8	
Außenbewirtschaftung	LN,max	Fläche	86,0	3	52,6	-45,4	-0,6	0,0	-0,1	0,0	42,8	
Dach Halle 1	LT,max	Fläche	97,1	3	52,1	-45,3	0,0	-2,8	-0,1	0,0	51,7	
Dach Halle 1	LN,max	Fläche	97,1	3	52,1	-45,3	0,0	-2,8	-0,1	0,0	51,7	
Parkierungsverkehr	LT,max	Fläche	99,5	3	8,7	-29,8	0,0	0,0	0,0	0,1	72,4	
Parkierungsverkehr	LN,max	Fläche	99,5	3	8,7	-29,8	0,0	0,0	0,0	0,1	72,4	
Personen im Freien Hautpeingang	LT,max	Fläche	86,0	3	57,1	-46,1	-1,0	-15,2	-0,1	2,6	29,1	
Personen im Freien Hautpeingang	LN,max	Fläche	86,0	3	57,1	-46,1	-1,0	-15,2	-0,1	2,6	29,1	
Personen im Freien Hautpeingang	LT,max	Fläche	86,0	3	48,5	-44,7	-0,3	0,0	-0,1	0,0	43,8	
Personen im Freien Hautpeingang	LN,max	Fläche	86,0	3	48,5	-44,7	-0,3	0,0	-0,1	0,0	43,8	
Immissionsort IP08 LrTaR 48,6 dB(A) LrN 48,6 dB(A) LT,max 72,4 dB(A) LN,max 72,4 dB(A)												
Außenbewirtschaftung	LT,max	Fläche	86,0	3	46,0	-44,2	0,0	0,0	-0,1	2,2	46,8	
Außenbewirtschaftung	LN,max	Fläche	86,0	3	46,0	-44,2	0,0	0,0	-0,1	2,2	46,8	
Dach Halle 1	LT,max	Fläche	97,1	3	50,5	-45,1	0,0	-2,0	-0,1	0,0	52,7	
Dach Halle 1	LN,max	Fläche	97,1	3	50,5	-45,1	0,0	-2,0	-0,1	0,0	52,7	
Parkierungsverkehr	LT,max	Fläche	99,5	3	8,6	-29,7	0,0	0,0	0,0	0,0	72,4	
Parkierungsverkehr	LN,max	Fläche	99,5	3	8,6	-29,7	0,0	0,0	0,0	0,0	72,4	
Personen im Freien Hautpeingang	LT,max	Fläche	86,0	3	62,1	-46,9	-1,3	-17,1	-0,1	2,5	26,1	
Personen im Freien Hautpeingang	LN,max	Fläche	86,0	3	62,1	-46,9	-1,3	-17,1	-0,1	2,5	26,1	
Personen im Freien Hautpeingang	LT,max	Fläche	86,0	3	42,5	-43,6	0,0	0,0	-0,1	2,3	47,6	
Personen im Freien Hautpeingang	LN,max	Fläche	86,0	3	42,5	-43,6	0,0	0,0	-0,1	2,3	47,6	
Immissionsort IP09 LrTaR 53,2 dB(A) LrN 53,2 dB(A) LT,max 69,6 dB(A) LN,max 69,6 dB(A)												
Außenbewirtschaftung	LT,max	Fläche	86,0	3	20,8	-37,3	0,0	0,0	0,0	1,5	52,9	
Außenbewirtschaftung	LN,max	Fläche	86,0	3	20,8	-37,3	0,0	0,0	0,0	1,5	52,9	
Dach Halle 1	LT,max	Fläche	97,1	3	30,6	-40,7	0,0	0,0	-0,1	0,0	58,9	
Dach Halle 1	LN,max	Fläche	97,1	3	30,6	-40,7	0,0	0,0	-0,1	0,0	58,9	
Parkierungsverkehr	LT,max	Fläche	99,5	3	12,8	-33,1	0,0	0,0	0,0	0,4	69,6	
Parkierungsverkehr	LN,max	Fläche	99,5	3	12,8	-33,1	0,0	0,0	0,0	0,4	69,6	
Personen im Freien Hautpeingang	LT,max	Fläche	86,0	3	48,3	-44,7	-0,4	-18,0	-0,1	0,0	25,8	

Fürth BPlan "Schützengasse / FC Sportplatz"

Mittlere Ausbreitung Lmax - Mehrzweckhalle

Quelle	Zeit bereich	Quelltyp	Lw dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Lr dB(A)	
Personen im Freien Hautpeingang	LN,max	Fläche	86,0	3	48,3	-44,7	-0,4	-18,0	-0,1	0,0	25,8	
Personen im Freien Hautpeingang	LT,max	Fläche	86,0	3	19,7	-36,9	0,0	0,0	0,0	1,4	53,3	
Personen im Freien Hautpeingang	LN,max	Fläche	86,0	3	19,7	-36,9	0,0	0,0	0,0	1,4	53,3	

