

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan mit Grünordnung

Nr. 2158 der Landeshauptstadt München

Bericht Nr. 700-6497-BP-1

im Auftrag der

Landeshauptstadt München

80331 München

München, im Juni 2023

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan mit Grünordnung
Nr. 2158 der Landeshauptstadt München

Bericht-Nr.: 700-6497-BP-1

Datum: 28.03.2023

Ersetzt Bericht-Nr.: 700-6497-BP vom 17.01.2023

mit redaktionellen Änderungen vom 01.06.2023

Auftraggeber: Referat für Stadtplanung und Bauordnung
HA II/63
Blumenstrasse 28 b
80331 München

Auftragnehmer: Möhler + Partner Ingenieure AG
Beratung in Schallschutz + Bauphysik
Landaubogen 10
D-81373 München
T + 49 89 544 217 - 0
F + 49 89 544 217 - 99
www.mopa.de
info@mopa.de

Bearbeiter:



Inhaltsverzeichnis:

1. Aufgabenstellung	11
2. Örtliche Gegebenheiten	11
3. Grundlagen.....	13
3.1 Allgemeines	13
3.2 Grundlagen zum Schutz vor Verkehrslärm an schutzbedürftigen Baukörpern.....	14
3.3 Grundlagen zum Schutz vor Verkehrslärm auf schutzbedürftigen Freiflächen.....	16
3.4 Grundlagen zum Schutz vor Anlagenlärm.....	16
3.5 Hinweis zu Geräuschemissionen von Schulen o.Ä.	17
3.6 Grundlagen zu den durchgeführten Berechnungen	18
4. Verkehrslärm	20
4.1 Prognose-Nullfall	20
4.2 Prognose-Planfall	22
4.3 Abwägung von Schallschutzmaßnahmen und Lösungsvorschläge.....	24
4.4 Verkehrliche Auswirkungen auf die Nachbarschaft.....	25
5. Anlagenlärm	27
5.1 Anlagen außerhalb des Plangebietes – Vorbelastung.....	27
5.2 Anlagen innerhalb des Plangebietes – Zusatzbelastung.....	29
5.3 Zusammenfassung der Schallschutzmaßnahmen.....	56
6. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan.....	58
6.1 Satzung	58
6.2 Begründung.....	58
7. Anlagen	65

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1:	Plangebiet und schutzbedürftige Nachbarschaft.....	12
Abbildung 2:	Übersicht – Orientierungs-, Immissionsricht- und Immissionsgrenzwerte.....	19
Abbildung 3:	Verkehrslärm – Schallemissionen Straßenverkehr Nullfall gemäß RLS-19 (vgl. [41])	21
Abbildung 4:	Verkehrslärm – Schallemissionen Straßenverkehr Planfall gemäß RLS-19 (vgl. [41])	22
Abbildung 5:	Verkehrslärm – Konfliktpegel innerhalb Plangebiet Planfall.....	23
Abbildung 6:	Verkehrslärm – Beurteilungspegel an Einzelpunkten im Plangebiet, Planfall.....	24
Abbildung 7:	Verkehrslärm – Konfliktkarte Differenz Planfall – Nullfall, Berechnungshöhe $h = 6$ m GOK.....	26
Abbildung 8:	Anlagenlärm – Übersicht Vorbelastungsflächen	27
Abbildung 9:	Anlagenlärm – Konfliktkarte Maßnahmen Freisportanlagen, Berechnungshöhe $h = 10$ m GOK.....	53
Abbildung 10:	Anlagengeräusche – Teilbeurteilungspegel IO1a 22-7 Uhr ohne Maßnahmen	54

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1:	Lärmrelevante Freisportanlagen	32
Tabelle 2:	Lärmrelevante Kommunikationsgeräusche.....	33
Tabelle 3:	Fahrgeräusche und Torabstrahlung Tiefgarage.....	34
Tabelle 4:	Lärmrelevante Freisportanlagen	36
Tabelle 5:	Lärmrelevante Kommunikationsgeräusche.....	36
Tabelle 6:	Fahrgeräusche und Torabstrahlung Tiefgarage.....	37
Tabelle 7:	Lärmrelevante Kommunikationsgeräusche Veranstaltungen	38
Tabelle 8:	Maßgebliche Immissionsorte und Schutzwürdigkeit	39
Tabelle 9:	Anlagengeräusche – Beurteilungspegel an maßg. IO schulische Nutzung.....	40
Tabelle 10:	Anlagengeräusche – Beurteilungspegel an maßg. IO außerschulische Nutzung..	42
Tabelle 11:	Anlagengeräusche – Beurteilungspegel an maßg. IO Veranstaltungsnutzung.....	44
Tabelle 12:	Anlagengeräusche – Beurteilungspegel nach TA Lärm an maßg. IO	50
Tabelle 13:	Anlagengeräusche – Beurteilungspegel nach 18. BImSchV an maßg. IO.....	52

Grundlagenverzeichnis:

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Dezember 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist
- [2] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren Nr. II B 8-4641.1-001/87 des Bayerischen Staatsministeriums des Innern, 3. August 1988
- [3] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Juli 2002
- [4] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Mai 1987
- [5] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- [6] RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 1990
- [7] Zweite Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 04. November 2020
- [8] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19, Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Ausgabe 2019
- [9] Technische Prüfvorschrift zur Korrekturwertbestimmung der Geräuschemission von Straßendeckschichten (FGSV 053), TP KoSD-19, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Ausgabe 2019
- [10] DIN ISO 9613-2, Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- [11] 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 die Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [12] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468) geändert worden ist
- [13] VDI 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen, September 2012

- [14] VDI 2714, Schallausbreitung im Freien, Januar 1988
- [15] VDI 2720, Blatt 1, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997
- [16] VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
- [17] DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
- [18] Geräusche von Kinderspielplätzen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (LfU), Januar 2003
- [19] Geräusche aus „Biergärten“ – ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze, Bayerisches Landesamt für Umwelt (BayLfU), 01.1999
- [20] Gesetz über die Anforderungen an den Lärmschutz bei Kinder- und Jugendeinrichtungen (KJG) vom 20. Juli 2011 (GVBl. S. 304), Landtag des Freistaates Bayern, rechtskräftig seit 1. August 2011
- [21] Hinweisblatt: Städtische Anforderungen an Freispielbereiche von Kinderspieleinrichtungen – Lärmvorsorge bei hoher Verkehrslärmbelastung, Referat für Stadtplanung und Bauordnung und Referat für Gesundheit und Umwelt, Landeshauptstadt München, März 2015
- [22] Merkblatt zur Berücksichtigung umweltschutzrechtlicher Belange des RGU bei der Münchner Schulbauoffensive, Referat für Gesundheit und Umwelt (RGU), RGU-UVO 12, 17.12.2019
- [23] Merkblatt zur Berücksichtigung umweltschutzfachlicher Belange des RKU bei der Münchner Schulbauoffensive, Referat für Klima und Umweltschutz (Stand: 25.02.2021)
- [24] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), August 2007
- [25] Lärmschutz in der Bauleitplanung, Zeichen IIB5-4641-002/10 Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, München, 25.07.2014
- [26] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Mai 1995
- [27] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typische Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005
- [28] IMMI 2021, EDV-Programm zur Schallimmissionsprognose, Wölfel Meßsystem
- [29] Flächennutzungsplan der Landeshauptstadt München, Version 2.4.3.1, <https://geoportal.muenchen.de/portal/fnp/> (letzter Zugriff: 19.08.2021)

- [30] Bebauungsplan Nr. 57bc der Landeshauptstadt München, Stadtteil Neuperlach, Bauquartier Mitte, Heinrich-Lübke-Straße (östlich) zwischen Adenauerring, Ollanhauerstraße, Von-Knoeringen-Straße und Schumacherring, 25.09.1974
- [31] Bebauungsplan Nr. 57bd der Landeshauptstadt München, Stadtteil Neuperlach, Thomas-Dehler-Straße, Hanns-Seidl-Platz, Fritz-Erler-Straße, Von-Knoeringen-Straße, Ollanhauerstraße, Charles-de-Gaulle-Straße, Fritz-Schäffer-Straße – Zentrum –, 28.02.1977
- [32] Bebauungsplan mit Grünordnung Nr. 1665 der Landeshauptstadt München, Stadtteil Neuperlach, Bauquartier Mitte, Adenauerring (nördlich), Ständlerstraße (südlich) (Änderung des Bebauungsplans Nr. 57bn, Teiländerung des Bebauungsplanes Nr. 57x und 57ba), 27.07.1992
- [33] Vorhabenbezogener Bebauungsplan mit Grünordnung Nr. 1910 der Landeshauptstadt München Adenauerring (nördlich) Ständlerstraße (südlich) (Teiländerung des Bebauungsplanes Nr. 1665), 20.02.2004
- [34] Betriebsbeschreibung Neubau Grundschule am Theodor-Heuss-Platz, 4-zügig, 3-fach-Sporthalle, Freisportanlagen, Referat für Bildung und Sport, 22.04.2021
- [35] Entwurf Bebauungsplan mit Grünordnung Nr. 2158 der Landeshauptstadt München, Bereich Theodor-Heuss-Platz (westlich), Jakob-Kaiser-Straße (nordöstlich), Lüdersstraße (südlich), Adenauerring (nordwestlich) – Theodor-Heuss-Platz 6 –, Stand: 02.01.2023
- [36] Konzept Außenanlagen EG, Schulzentrum am Theodor-Heuss-Platz 6, mgk Landschaftsarchitekten BDLA Stadtplaner Partnergesellschaft mbB, Stand: 14.12.2022
- [37] Vorkonzept Vorentwurf, Grundrisspläne und Ansichten, Neubau Schulzentrum Theodor-Heuss-Platz 6, MPRDO PartmbB, Stand: 11.11.2022
- [38] Varianten Ansichten zur Einhausung der Tiefgaragenrampe, MPRDO PartmbB, Stand: 03.11.2022
- [39] Verkehrskonzept THP – Schulzentrum Theodor-Heuss-Platz 6, MPRDO PartmbB, Stand: 27.10.2022
- [40] Entwurf Verkehrsuntersuchung Schulneubau Theodor-Heuss-Platz München, Ergebnisbericht (nicht freigegeben), Schlothauer & Wauer Ingenieurgesellschaft für Straßenverkehr mbH, Stand: 30.03.2022
- [41] Auszug Verkehrsdaten nach RLS-19, Schlothauer & Wauer Ingenieurgesellschaft für Straßenverkehr mbH, Stand: 21.11.2022
- [42] Zusatzinformationen zu Kfz-Stellplätzen im Plangebiet, Landeshauptstadt München Baureferat und Referat für Stadtplanung und Bauordnung, E-Mails vom 17.09.2021 und 29.09.2021

- [43] Schalltechnische Untersuchung, Voruntersuchung zum VgV-Verfahren Bebauungsplan Nr. 2158 der LHM Theodor-Heuss-Platz München, Möhler + Partner Ingenieure AG, Bericht-Nr. 700-6497-1, Stand: 07.10.2021
- [44] Referat für Klima und Umwelt, SG Lärmvorsorge RKU-I-4, Bebauungsplan mit Grünordnung Nr. 2158 Jakob-Kaiser-Straße, Theodor-Heuss-Platz (westlich) und Lüdersstraße (nördlich), (Teiländerung des Bebauungsplanes Nr. 57bq) – Schulzentrum Theodor-Heuss-Platz - , Ergänzende Stellungnahme zur Beurteilung der Vorbelastung durch das kirchliche Jugendzentrum Neuperlach, Referat für Klima und Umweltschutz, 30.05.2023

Zusammenfassung:

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die Geräuscheinwirkungen bzw. -auswirkungen durch Verkehrs- und Anlagenlärm im Rahmen des Bebauungsplan Nr. 2158 „Theodor-Heuss-Platz“ in der Landeshauptstadt München prognostiziert und beurteilt.

Verkehrslärm

Das Plangebiet unterliegt aufgrund der Innenhoflage, umringt von hohen Baukörpern (9 Vollgeschosse und mehr), Beurteilungspegeln auf dem Niveau der Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete mit 55/45 dB(A) tags/nachts, die in der LHM auch für Schulen Anwendung finden. Schallschutzmaßnahmen die über das Mindestmaß der DIN 4109 hinausgehen werden daher nicht erforderlich. Informativ wird der Lärmpegelbereich III, unter Berücksichtigung des Anlagenlärm i. S. der 18. BImSchV nicht überschritten.

Im Zuge des gegenständlichen Planvorhabens kann aufgrund des Ziel-/Quellverkehrs mit einer Erhöhung der Verkehrslärmsituation in der Nachbarschaft gerechnet werden. Im Zuge einer hilfsweisen Beurteilung der Auswirkungen auf die Nachbarschaft nach 16. BImSchV zeigt sich, dass die Erhöhungen nicht wesentlich sind, da Erhöhungen um mehr als 2,1 dB(A) tags/nachts ausgehend von den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV bzw. Erhöhungen von mehr als 0,1 dB(A) tags/nachts ausgehend von Verkehrslärmpegeln mit 70/60 dB(A) tags/nachts nicht erreicht werden. Somit resultiert kein Anspruch auf Lärmvorsorgemaßnahmen bzw. Schallschutzmaßnahmen i. S. der 16. BImSchV in der umliegenden Nachbarschaft.

Anlagenlärm

Relevante Anlagenlärmwirkungen durch Anlagen/Betriebe außerhalb des Plangebietes liegen im vorliegenden Fall nicht vor. Schallschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Im Zuge der Planungen ist eine Grundschule sowie ein Sonderpädagogisches Förderzentrum inkl. Nebenanlagen (Sporthalle, Freisportflächen, Pausenflächen etc.) vorgesehen. Absehbar sind daher schulische und außerschulische Nutzungen zu erwarten. Zum Schutz vor den auf den Freisportflächen stattfindenden außerschulischen Nutzungen (Breitensport) werden im vorliegenden Fall baulich-technische sowie überwiegend organisatorische Maßnahmen notwendig (Nutzungszeiteinschränkungen, mechanische Be-/Entlüftung der Sporthalle, Ausschluss von nächtlichen Anlieferungen, nächtlichem Parkverkehr bzw. nächtlichen Nutzungen). Bauliche Abschirmungen wie beispielsweise Lärmschutzwälle oder -wände können aufgrund der hoch schutzwürdigen Nachbarschaft (WR) und den sehr hohen umliegenden Baukörpern (9 Vollgeschosse und mehr) nicht mit verhältnismäßigem Aufwand realisiert werden (Mindesthöhe 12 m ü GOK im Norden und Westen des Plangebietes).

Absehbar können je nach Lage von ebenerdigen Anlieferbereichen Konflikte im Bereich der umliegenden Nachbarschaft nicht ausgeschlossen werden, sodass aus Gründen der Lärmvorsorge eine Einhausung oder die Integration der Anlieferflächen in die Plangebäude schalltechnisch sinnvoll erscheint und entsprechend festgesetzt wird.

Die notwendigen organisatorischen Maßnahmen wurden im Vorgriff auf den nachfolgenden Bauvollzug bzw. nachfolgende Baugenehmigungsverfahren im Rahmen der Begründung als ergänzende Hinweise formuliert. Für die textliche Fassung des Bebauungsplans wurden Formulierungsvorschläge für den Schallimmissionsschutz ausgearbeitet, sodass etwaige Lärmkonflikte planerisch gelöst und gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse hergestellt werden können.

1. Aufgabenstellung

Die Landeshauptstadt München plant die Neuaufstellung des Bebauungsplans Nr. 2158 im Bereich des Theodor-Heuss-Platz in München Neuperlach. Im Zuge des Bebauungsplans soll Baurecht für den Neubau einer 4-zügige Grundschule und ein Sonderpädagogisches Förderzentrum (SFZ) mit insgesamt 23 Klassen, für den Neubau eines Lernhaus-Clusters mit 3 Gruppen für eine Schulvorbereitende Einrichtung (SVE) sowie für den Neubau einer 3-fach Sporthalle mit Mensa (Nutzung als Versammlungsstätte) sowie den zugehörigen Nebenanlagen (Freisport-, Pausenflächen etc.) geschaffen werden. Gemäß dem vorliegenden Entwurf des Bebauungsplans ist die Festsetzung einer Gemeinbedarfsfläche Schule, Erziehung und Sport vorgesehen. Im Vorgriff auf den Bebauungsplan wurden bereits die planerischen Randbedingungen für das VgV-Verfahren im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung Bericht Nr. 700-6497 vom 07.10.2021 ermittelt (vgl. [43]).

Im Zuge des weiteren Verfahrens haben sich die Planungen konkretisiert und die bisherigen Untersuchungen bzw. Planungen sind für das Bebauungsplanverfahren im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung fortzuschreiben. Dazu sind die auf das Plangebiet einwirkenden Schallimmissionen (Verkehrslärm und ggfs. Anlagenlärm) sowie die vom Plangebiet ausgehenden Schallemissionen (Parkverkehr, Anlieferungen, Pausenflächen, Freisportflächen etc.) überschlägig zu prognostizieren und nach DIN 18005, 16. BImSchV, TA Lärm sowie 18. BImSchV bzw. KJG zu beurteilen.

Ggfs. sind notwendige Schallschutzmaßnahmen auszuarbeiten. Für die Satzung und Begründung des Bebauungsplans sind Formulierungsvorschläge zu erarbeiten.

Mit der Durchführung der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan wurde die Möhler + Partner Ingenieure AG am 30.06.2022 von der Landeshauptstadt München beauftragt.

2. Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet befindet sich auf den Flächen innerhalb des Geltungsbereiches des r. v. Bebauungsplan Nr. 57bq, der unter anderem eine Gemeinbedarfsfläche Grundschule VI und Kindertagesstätte inkl. der dazugehörigen Nebenanlagen (Freispiel- bzw. Freisportflächen etc.) festsetzt.

Das Plangebiet ist aufgrund seiner zentralen Lage am Theodor-Heuss-Platz umringt von reinen Wohngebieten (vgl. [30]) bzw. allgemeinen Wohngebieten (vgl. [31]). Südlich des Plangebietes verläuft die Lüdersstraße, die nicht dem Kfz-Verkehr dient. In diesem Bereich befindet sich eine Gemeinbedarfsfläche für kirchliche und Verwaltungseinrichtungen (vgl. [30]). Die Gemeinbedarfsfläche beinhaltet mehrere kirchliche Einrichtungen (Pfarrämter, Caritas, Jugendzentrum etc.) sowie eine Kindertagesstätte inkl. dazugehöriger Nebenanlagen wie Freispielflächen. Östlich des Plangebietes befindet sich eine Grünfläche sowie eine Gemeinbedarfsfläche für kulturelle Nutzungen (Kinderspielplatz, Freispielflächen).

Nördlich bzw. Nordöstlich des Plangebietes verläuft die Jakob-Kaiser-Straße mit einem Wendehammer, auf Höhe der Freisportflächen des Plangebietes. Weiter im Norden verläuft der Adenauerring. Westlich des Plangebietes bzw. westlich der Wohngebäude im WR verläuft die Heinrich-Lübke-Straße. Südlich bzw. Südöstlich des Plangebietes befindet sich die Paul-Löbe-Straße mit einem Wendehammer, auf Höhe der kirchlichen Einrichtungen. Weiter südlich verläuft der Schumacherring.

3. Grundlagen

Im Zuge der Planungen ist der Neubau einer 4-zügigen Grundschule als Kombieinrichtung (Schule + BaykiBIG-Einrichtung), eines sonderpädagogischen Förderzentrums sowie deren Nebeneinrichtungen (Pausenhöfe, Freisportflächen, Sporthalle etc.) geplant. Gemäß dem Entwurf des Bebauungsplans soll eine Gemeinbedarfsfläche Schule, Erziehung und Sport festgesetzt werden [35].

Auf Ebene des Bebauungsplans werden die Rahmenbedingungen für die Realisierung des Schulstandortes, der dazugehörigen Freiflächen und Nebenanlagen festgelegt. Um das Konfliktpotential i. S. des Schallimmissionsschutzes bewerten zu können, werden nachfolgend der Entwurf des Bebauungsplans Nr. 2158 [35], Konzeptpläne zu den Außenanlagen [36], Vorkonzept- bzw. Vorentwurfplanungen zur Grundrissen und Ansichten [37], Variantenplanungen zu möglichen Einhausungen der Tiefgaragenrampe [38] sowie Angaben zum geplanten schulischen und außerschulischen Betriebsablauf [34], beispielhafte Anordnung von Baukörpern, Freiflächen und Nebenanlagen sowie deren Nutzung zugrunde gelegt.

3.1 Allgemeines

Grundsätzlich sind bei den baulichen Anlagen einer Schulnutzung im Hinblick auf den Lärmschutz sowohl emissionsrelevante Nutzungen als auch schutzbedürftige Aufenthaltsräume (bebaute und unbebaute Flächen), sog. immissionsrelevante Nutzungen zu betrachten.

Immissionsrelevante Nutzungen sind schutzbedürftige Aufenthaltsräume. Bei *bebauten* Flächen sind dies in Anlehnung an die DIN 4109 [17]:

- Aufenthaltsräume von Wohnungen (Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer)
- Unterrichtsräume, Gruppenräume
- Büro-, Lehrer- und Verwaltungsräume

Bei *unbebauten* Flächen gelten folgende Aufenthaltsbereiche von sozialen Nutzungen als schutzbedürftig:

- Klassenräume im Freien (z.B. Schulgarten, „Grünes“ Klassenzimmer)
- Außenanlagen mit Aufenthaltsqualität, Pausenflächen, Mensafreibereich
- Spielflächen
- Freisportanlagen, soweit eine pädagogische Nutzung mit Kommunikation geplant ist

Bei den **emissionsrelevanten Nutzungen** sind aufgrund der unterschiedlichen gesetzlichen Beurteilungsregelungen schulische und außerschulische Nutzungen zu unterscheiden. Übliche emissionsrelevante *schulische* Nutzungen sind:

- Verkehr auf öffentlichen Straßen (Hol-/Bringverkehr, An-/Abfahrten der Lehrer)
- Verkehrsgeräusche auf dem Schulgelände (An-/Abfahrten, Parkverkehr Lehrer, Personal)
- Verhaltensbezogene Geräusche der Schüler bei Ankunft/Verlassen der Schule sowie auf den Pausenflächen
- Schulsport
- Haustechnik, Ver-/Entsorgung, Mensa/Schulküche
- Geräusche aus dem Schulgebäude (Sporthalle, Aula, Musizierräume, o.Ä.)

Typische emissionsrelevante *außerschulische* Nutzungen (Volkshochschule, Vereins- und Freizeitnutzungen) sind:

- Verkehrsgeräusche auf dem Schulgelände (An-/Abfahrten, Parkverkehr)
- Sportnutzungen durch VHS, Sportvereine, o. Ä.

Grundlage zur Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen im Rahmen der städtebaulichen Planung ist die mit der Bekanntmachung Nr. II B 8-4641.1-001/87 [2] des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren eingeführte DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau [3], mit dem zugehörigen Beiblatt 1 [4]. Wenngleich die Bekanntmachung auf die datierte Fassung der Norm aus dem Jahr 1987 verweist, wird im Weiteren auf die aktuelle Fassung der Norm aus dem Jahr 2002 Bezug genommen. Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 Teil 1 [4] als Maßstab für die Beurteilung der festgestellten Lärmimmissionen beziehen sich auf den Rand der Bauflächen und sind ein in der Planung zu berücksichtigendes Ziel, von dem im Rahmen der städtebaulichen Abwägung im Einzelfall (jedenfalls bei Verkehrslärmeinwirkungen) abgewichen werden kann.

Gemäß DIN 18005 werden die unterschiedlichen Schallquellen (Straßenverkehr, Schienenverkehr, gewerbliche Anlagen, Sport- und Freizeitanlagen usw.) nach den jeweils einschlägigen Vorschriften beurteilt.

3.2 Grundlagen zum Schutz vor Verkehrslärm an schutzbedürftigen Baukörpern

Entsprechend den in DIN 18005 -1: 2002-07 angegebenen Verfahren werden die *Schallemissionen und -immissionen des Straßenverkehrs* nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90 [6] berechnet und nach Beiblatt 1 der DIN 18005 [4] beurteilt.

Im Zuge der Änderungsverordnung [7] wurde die 16. BImSchV zum 1. März 2021 geändert. Da sich seit Erlass der 16. BImSchV am 12. Juni 1990 die Geräuschemissionen von Fahrzeugen zum Teil deutlich geändert haben, wurde das bisher verbindliche Verfahren zur Bildung der Beurteilungspegel für Straßenverkehrslärm nach RLS-90 [6] an den aktuellen Stand der Berechnungsverfahren angepasst. Zu diesem Zweck wurde die RLS-19 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 [8]) für die Lärmvorsorge verbindlich eingeführt. Die RLS-19 wurde am 31. Oktober 2019

durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur amtlich bekannt gemacht (VkBfI. 2019 S. 698).

Es existiert bisher kein rechtsverbindliches Verfahren, um für unterschiedliche Straßenoberflächen (Straßendeckschichttypen) die Korrekturwerte festzulegen (Straßendeckschichtkorrektur), die in dem Berechnungsverfahren nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen anzusetzen sind. Es wird ein förmliches Verfahren zur rechtsverbindlichen Festlegung der Korrekturwerte für Straßendeckschichttypen eingefügt. Hierzu wird ein direkter Verweis auf die Technischen Prüfvorschriften zur Korrekturwertbestimmung der Geräuschemission von Straßendeckschichten – Ausgabe 2019 – TP KoSD-19 [9] aufgenommen.

Die geänderten Bestimmungen beziehen sich formal auf den Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen (Anwendungsbereich der 16. BImSchV). Allerdings sind die allgemeinen Bestimmungen des BImSchG [1] und die wertenden Maßstäbe der 16. BImSchV [5] auch im Rahmen der Abwägung des Schallschutzes in der Bauleitplanung eine bedeutsame Grundlage. Darüber hinaus kann erwartet werden, dass die geänderte rechtliche Grundlage auch in der Rechtsprechung als „anerkannte Regel der Technik“ Bindewirkung entfaltet.

Für die Beurteilung der Erheblichkeit der Verkehrslärmbelastung am geplanten Schulneubau sind die Orientierungswerte der DIN 18005 von 55 dB(A) tags gemäß dem Merkblatt des RGU heranzuziehen [22]. Grundsätzlich gilt des Weiteren, dass bei Einhaltung des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV für Schulen von 57 dB(A) tags bzw. für Wohngebiete von 59/49 dB(A) tags/nachts (Hausmeisterwohnung) von gesunden Wohn-, Aufenthalts- und Unterrichtsbedingungen innerhalb des Gebäudes ausgegangen werden kann:

- Bei Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sollte grundsätzlich der Aspekt der Abstandvergrößerung des Neubaus zu den Verkehrswegen untersucht werden. Des Weiteren sollten schutzbedürftige Räume (Team- und Klassenräume usw.) an den lärmabgewandten Fassadenseiten angeordnet werden. Die Mensa stellt i. S. der DIN 4109 keinen schutzbedürftigen Aufenthaltsraum dar.
- Weiterhin ist bei Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV tagsüber ein Lüftungskonzept¹ zu erarbeiten, welches neben den Anforderungen an den Schallschutz auch den Anforderungen an die Lüfthygiene bzw. Qualität der Innenraumluft (CO₂-Konzentration) genügt. Das Lüftungskonzept kann beispielsweise Undichtigkeiten in der Gebäudehülle, die natürliche Belüftung über Fenster (sofern aus Schallschutzgründen möglich) und/oder eine mechanische Belüftung umfassen.

¹ Bei den Unterrichtsräumen kommt es auf ruhige Innenpegel an, da sonst der Unterricht und die Aufmerksamkeit der Kinder gestört werden kann. Ruhige Innenpegel können nur bei geschlossenen Fenstern sichergestellt werden. Bei geöffneten oder gekippten Fenstern ist zu erwarten, dass die Innenpegel vrs. nicht erreicht werden.

- Zudem werden im Hinblick auf Hausmeisterwohnungen bei Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59/49 dB(A) tags/nachts für schutzbedürftige Aufenthaltsräume (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer etc.) zusätzlich zu einem ausreichenden Schalldämmmaß der Außenbauteile, fensterunabhängige und schallgedämmte Belüftungseinrichtungen notwendig.
- Bei Überschreitung der Vorsorgewerte der Landeshauptstadt München mit > 65/60 dB(A) tags/nachts, ist eine Abstandvergrößerung und Grundrissorientierung weitergehend zu prüfen. Sofern eine Grundrissorientierung nicht grundsätzlich möglich ist, sind lüftungstechnisch notwendige Fenster an den hochbelasteten Gebäudeseiten mit speziellen Maßnahmen (Gebäudevorsprünge, Laubengänge, Kastenfenster, Schallschutzloggien, vorgehängte Fassade) zu schützen.

Für die Beurteilung der Erheblichkeit der Verkehrslärmbelastung am geplanten Schulneubau sind die Orientierungswerte der DIN 18005 von 55/45 dB(A) tags/nachts heranzuziehen. Grundsätzlich gilt des Weiteren, dass bei Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete von 59/49 dB(A) tags/nachts von gesunden Aufenthalts- und Arbeitsbedingungen innerhalb des Gebäudes ausgegangen werden kann.

3.3 Grundlagen zum Schutz vor Verkehrslärm auf schutzbedürftigen Freiflächen

Für Kinderfreispielflächen gelten in der LH München unabhängig von den unterschiedlichen Beurteilungsgrundlagen für Verkehrslärm besondere Anforderungen an den Lärmschutz. Nach den städtischen Anforderungen des Referates für Gesundheit und Umwelt [21] können Überschreitungen des Zielwertes von 55 dB(A) tags für Verkehrslärmpegel von bis zu 57 dB(A) tags auf $\frac{2}{3}$ der Freispielfläche und von bis zu 59 dB(A) tags auf dem verbleibendem Drittel abgewogen werden. Liegen die Beurteilungspegel über diesen Werten, so sind Schallschutzmaßnahmen mit dem Ziel erforderlich, auf der gesamten Fläche einen Pegel von 55 dB(A) in einer Höhe von $h = 2$ m über Geländeoberkante einzuhalten. Ist eine Einhaltung von 55 dB(A) aus städtebaulichen Gründen nicht möglich, ist eine Einzelfallprüfung erforderlich. Im Rahmen dieser Einzelfallprüfung können die Schallschutzmaßnahmen soweit reduziert werden, dass das o. g. $\frac{2}{3}$ - $\frac{1}{3}$ - Kriterium eingehalten wird, wobei die Einwirkungshöhe von 2,0 m auf 1,2 m reduziert und die tatsächliche Nutzungszeit der Freispielfläche bei der Ermittlung der Verkehrslärmbelastung berücksichtigt werden kann.

3.4 Grundlagen zum Schutz vor Anlagenlärm

Hinweise zur Schallemission für Anlagen bzw. gewerbliche Anlagen i. S. der TA Lärm

Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von *gewerblichen Anlagen* werden nach TA Lärm [11] in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [10] berechnet und beurteilt. Relevante Gewerbelärmeinwirkungen können im vorliegenden Fall nicht ausgeschlossen werden. Bestimmte Schallquellenarten der Schulpflicht müssen unter Umständen als Gewerbelärm untersucht werden (Anlieferungen, stationäre Geräte). Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmeinwirkungen entsprechen hinsichtlich ihrer Zahlenwerte überwiegend den Immissionsrichtwerten der TA Lärm. Um im Zuge der Bauleitplanung spätere Lärmkonflikte zu vermeiden, erfordert der Belang des Schallimmissionsschutzes bei

Gewerbe- und Anlagenlärmimmissionen einen Nachweis der Einhaltung der einschlägigen Orientierungswerte unter Berücksichtigung der Summenwirkung mit Sport- und Freizeitanlagen. Überschreitungen können, anders als bei Verkehrslärmeinwirkungen, nicht mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden. Nach TA Lärm gelten die in Abbildung 4 dargestellten Anforderungen (Immissionsrichtwerte und Spitzenpegelkriterien).

Neben der Summenbetrachtung nach TA Lärm sind im Rahmen der Bauleitplanung gemäß DIN 18005 auch einzelne Schallquellenarten isoliert zu betrachten. Dies betrifft im vorliegenden Fall den vom Plangebiet ausgehenden Lärm durch schulische und außerschulische Nutzungen (Sport- und Freizeidlärm, Lärm sozialer Einrichtungen).

Hinweise zur Schallemission für Anlagen bzw. soziale Einrichtungen i. S. der 18. BImSchV

Schulen, Kindertagesstätten und Kinderspielplätze sowie deren Nebeneinrichtungen sind als Anlagen für soziale Zwecke ausdrücklich vom Anwendungsbereich der TA Lärm Nr. 1 h) ausgenommen. Anhaltspunkte zur Ermittlung der Geräusche von sozialen Einrichtungen für Kinder (z.B. Kinderspielplätze) und deren Bewertung ergeben sich aus einer einschlägigen Veröffentlichung des Bayerischen Landesamts für Umwelt [16] sowie des Merkblattes zur Schulbauoffensive des RGU [22]. Für *Sportanlagen* ist die 18. BImSchV [12] einschlägig. Aufgrund der Geräuschcharakteristik und der besonderen Nutzungszeiten erscheint die Anwendung der 18. BImSchV für die Beurteilung von Schulsportgeräuschen im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens sachgerecht, wenngleich bei der Beurteilung formal die Zeiten des Schulsportes nicht heranzuziehen sind. Allerdings ist die 18. BImSchV für außerschulische Nutzungen der Schulsportanlagen verbindlich. Ebenso wie die Geräusche im Zusammenhang mit dem Schulsport kann der Schallschutz in der Nachbarschaft von Schulen (verhaltensbezogene Geräusche der Kinder/Jugendlichen auf dem Pausenhof, Geräusche des Hol-/Bringverkehrs außerhalb des öffentlichen Verkehrsraums usw.) in der Planung hilfsweise nach Sportanlagenlärm-schutzverordnung – 18. BImSchV [12] bewertet werden.

3.5 Hinweis zu Geräuschemissionen von Schulen o.Ä.

Zur Privilegierung von Kindergeräuschen hat der Deutsche Bundestag im Juli 2011 die Änderung des Bundesimmissionsschutzgesetzes verabschiedet. Mit dem Gesetz wurde der § 22 des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) durch den folgenden Abs. 1a insoweit ergänzt, dass Kindergeräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen sind (BImSchG [1]):

„(1a) Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätzen und ähnlichen Einrichtungen wie beispielsweise Ballspielplätzen durch Kinder hervorgerufen werden, sind im Regelfall keine schädlichen Umwelteinwirkung. Bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkung dürfen Immissionsgrenz- und -richtwerte nicht herangezogen werden.“

Der Freistaat Bayern hat mit Inkrafttreten zum 1. August 2011 das Gesetz über die Anforderungen an den Lärmschutz bei Kinder- und Jugendspieleinrichtungen (KJG) beschlossen [20]. Gemäß Art. 2 des Gesetzes sind „die natürlichen Lebensäußerungen von Kindern, die Ausdruck natürlichen Spielens oder anderer kindlicher Verhaltensweisen sind, als sozialadäquat hinzunehmen“. Unabhän-

gig von dieser Privilegierung erscheint im Rahmen der Bauleitplanung eine Darstellung und Bewertung der Lärmsituation anhand der 18. BImSchV sinnvoll, um schalltechnische Konfliktpotentiale aufzudecken und dahingehende Optimierungen zu erarbeiten (Vorsorgeprinzip).

Grundlage für die Beurteilung des von Jugendspieleinrichtungen ausgehenden Lärms ist gemäß Art. 3, Abs. 1 des Gesetzes [20] die 18. BImSchV, wobei die besonderen Regelungen und Immissionsrichtwerte für Ruhezeiten keine Anwendung finden. Nach Art. 3, Abs. 3 [20] dürfen Jugendspieleinrichtungen zwischen 22:00 und 07:00 Uhr nicht betrieben werden.

3.6 Grundlagen zu den durchgeführten Berechnungen

Die erforderlichen Schallausbreitungsrechnungen für Verkehrslärm werden gemäß DIN 18005 [3] und 16. BImSchV [5] für den Straßenverkehr entsprechend der RLS-19 [8] durchgeführt. Die Ermittlung und Beurteilung von Anlagenlärm erfolgt nach TA Lärm [11] entsprechend den Regelwerken VDI 2571 [16] und DIN ISO 9613-2 [10] und die Ermittlung sowie die Beurteilung der von sozialen Einrichtungen ausgehenden Geräusche erfolgt nach 18. BImSchV [12] entsprechend den Regelwerken VDI 2714 [14] und VDI 2720 [15] mit dem EDV-Programm IMMI [28].

Nachfolgende Abbildung stellt die grundlegenden Orientierungs-, Immissionsricht- bzw. Immissionsgrenzwerte dar, die als Zielvorgaben im Hinblick auf die unterschiedlichen Lärmarten im Rahmen der städtebaulichen Abwägung in der Bauleitplanung zur Anwendung kommen.

Anwendungsbereich	Bauleitplanung		Verkehrslärm				Sportlärm							
	DIN 18005		Lärmschutz-Richtlinien-StV		VLärmSchR 97		18. BImSchV							
Regelwerk			Straße		Straße		z.B. Sportplätze, Fußballstadien etc.							
Beschreibung			Straße + Schiene		Straße									
Beurteilungszeit	Tag ¹⁾	Nacht ¹⁾		Tag ¹⁾	Nacht ¹⁾	Tag ^{1,2)}	Nacht ^{1,2)}	Tag	Nacht ⁷⁾	Nacht ⁷⁾	Tag ⁸⁾	Nacht		
		Verkehr	Gewerbe										äußerhalb/innerhalb Ruhezeit am Morgen ⁶⁾	innerhalb Ruhezeit am Morgen ⁶⁾
Nutzungsgebiet	Orientierungswert [dB(A)]		Immissionsgrenzwert [dB(A)]		Immissionsrichtwert [dB(A)]		Immissionsgrenzwert [dB(A)]		Immissionsrichtwert [dB(A)]					
	Reines Wohngebiet (WR)	50	40	35	59	49	70	60	70 (64-67)	60 (54-57)	50	45	35	80/75
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45	40	59	49	70	60	70 (64-67)	60 (54-57)	55	50	40	85/80	60
Kerngebiet (MK)	65	55	50	64	54	72	62	72 (66-69)	62 (56-59)	60	55	45	90/85	65
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55											
Sondergebiete (SO) - abhängig von tatsächlicher Nutzung	45-65	35-65	35-65											
Industriegebiet (GI)	Keine Orientierungswerte.												Keine Immissionsrichtwerte.	
Für diese Nutzungsgebiete gibt es weder Immissionsgrenzwerte noch Immissionsrichtwerte.														

¹⁾ Beurteilungszeit tags 06:00 bis 22:00 Uhr (16 h) und nachts 22:00 bis 06:00 Uhr (8 h)
²⁾ (in Klammern) GW-Absenkung von 6 dB(A) an Bundesstraßen bzw. von 3 dB(A) an Staatsstraßen und Bahnstrecken
³⁾ Beurteilungszeit aRZ werktags 8-20 Uhr sowie sonn-/feiertags 9-13 und 15-20 Uhr; iRZ 20-22 Uhr und sonn-/feiertags 13-15 Uhr
⁴⁾ Beurteilungszeiten iRZ werktags 6-8 Uhr sowie sonn-/feiertags 7-9 Uhr
⁵⁾ Beurteilungszeit nachts lauteste volle Stunde werktags 22-6 Uhr und sonn-/feiertags 22-7 Uhr (z. B. 22:23 Uhr oder 5-6 Uhr)
⁶⁾ aRZ / iRZ

Abbildung 2: Übersicht – Orientierungs-, Immissionsricht- und Immissionsgrenzwerte

4. Verkehrslärm

Relevante Verkehrsgeräusche im Plangebiet und dessen Nachbarschaft gehen im vorliegenden Fall von der angrenzenden Jakob-Kaiser-Straße, dem Adenauerring sowie der Heinrich-Lübke-Straße aus.

Für den Bebauungsplan liegt eine verkehrstechnische Untersuchung im Entwurf [40] sowie ein Auszug der relevanten Verkehrsdaten [41] gemäß den Vorgaben der RLS-19 [8] vor. Die Verkehrsdaten umfassen den Analysefall (für die Jahre 2019 und 2021), den Prognose-Nullfall sowie den Prognose-Planfall für den Prognosehorizont 2035.

4.1 Prognose-Nullfall

4.1.1 Schallemissionen

Im Folgenden werden die Schallemissionen der relevanten Straßenverkehrswege beschrieben. Dabei wird angenommen, dass der gegenständliche Bebauungsplan Nr. 2158 nicht realisiert ist und sich die Verkehrsmengen mit dem Prognosehorizont 2035 allgemein erhöht haben.

Die zur Verfügung stehenden Verkehrsdaten enthalten, unter Anderem, Angaben zur durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTVw, DTV) und sind gemäß den Ausführungen der RLS-19 [8] in stündliche Kfz-Werte M und die Einzahlwerte für die Schwerverkehrsanteile p1 und p2 für die Beurteilungszeiträume Tag (6-22 Uhr) und Nacht (22-6 Uhr) aufgeteilt:

M = durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h

p1 = Lkw1 = Lkw ohne Anhänger mit zul. Gesamtmasse > 3,5 t und Busse

p2 = Lkw2 = Lkw mit Anhängern/Sattelkraftfahrz. mit zul. Gesamtmasse > 3,5 t, Motorräder

Die Schallemissionen des Straßenverkehrs wurden nach RLS-19 [8] berechnet. Die Lage der Straßenabschnitte ist in Anlage 1 dargestellt:

- Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten auf den einzelnen Straßen wurden im Rahmen einer Ortsbesichtigung ermittelt.
- Die erhöhten Schallemissionen auf Steigungs- und Gefällestrecken durch Ansatz der Längsneigungskorrektur nach Nr. 3.3.6 der RLS-19 [8] sind im vorliegenden Fall nicht zu berücksichtigen.
- Die Störwirkung durch das Anfahren und Bremsen von Fahrzeugen an lichtzeichengeregelten Knotenpunkten in Abhängigkeit von der Entfernung zum Schnittpunkt von sich kreuzenden oder zusammentreffenden Quelllinien nach Nr. 3.3.7 der RLS-19 [8] wird entsprechend der vor Ort festgestellten Lichtzeichenanlagen (Knoten Jakob-Kaiser-Straße/Adenauerring und Adenauerring/Quiddestraße bzw. Heinrich-Lübke-Straße) berücksichtigt.
- Mehrfachreflexionszuschläge nach Nr. 3.3.8 der RLS-19 [8] für Fahrstreifenabschnitte zwischen parallelen, reflektierenden Stützmauern, Lärmschutzwänden oder geschlossenen Hausfassaden, die nicht weiter als 100 m voneinander entfernt liegen und in einem

Winkel von höchstens 5° zur Straßenachse stehen, sind im vorliegenden Fall nicht zu berücksichtigen.

- Die resultierenden Schallemissionspegel sind längenbezogene Schallleistungspegel bei Berücksichtigung von nicht geriffeltem Gussasphalt als Straßenoberfläche (Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT,FzG(v)} = 0$ dB).

Die vollständigen Eingabedaten sind in Anlage 2 enthalten und sind in nachfolgende Abbildung zusammengefasst.

Nr.	Straße	Prognose-Nullfall 2035									Geschwindigkeit v [km/h] Pkw/Lkw	längenbezogener Schallleistungspegel LWA' [dB(A)]	
		DTVw [Kfz/24h]	DTV [Kfz/24h]	M Tag [Kfz/h]	p1 Tag [%]	p2 Tag [%]	M Nacht [Kfz/h]	p1 Nacht [%]	p2 Nacht [%]	Tag		Nacht	
		1	Adenenauer Ring Ost	4000	3550	211	8,8	1,4	22	0,9		1,4	50/50
2	Jakob-Kaiser-Straße	830	740	43	2,0	0,5	6	0,1	0,5	50/50	70,1	61,4	
3	Adenenauer Ring West	3970	3520	207	8,9	1,3	26	1,0	1,3	50/50	77,7	67,9	
4	Paul-Löbe-Straße	1030	920	55	0,8	1,7	5	0,0	1,6	30/30	68,1	57,5	
5	Schumacherring Ost	4390	3910	235	4,9	1,0	20	0,5	1,0	30/30	74,6	63,3	
6	Schumacherring West	4450	3970	238	4,8	1,2	20	0,5	1,3	30/30	74,7	63,5	
7	Quiddestraße	11140	9930	571	3,0	4,0	99	3,0	4,0	50/50	82,1	74,5	
8	Heinrich-Lübke-Straße	10060	8950	514	3,0	4,0	89	3,0	4,0	50/50	81,7	74,0	

Abbildung 3: Verkehrslärm – Schallemissionen Straßenverkehr Nullfall gemäß RLS-19 (vgl. [41])

4.1.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen durch Ausbreitungsberechnung für den Straßenverkehr nach RLS-19 [8] berechnet. Die Berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind vom Verkehrsweg zum Immissionsort und Temperaturinversion (Mitwindsituation). Bei anderen Wetterbedingungen und in Abständen von etwa 100 m können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten.

Die Berechnungen der Verkehrsgeräusche wurden flächenhaft in einer Aufpunkthöhe von $h = 6$ m über Geländeoberkante durchgeführt und sind in Anlage 4 dargestellt. Die Berechnungen zum Prognose-Nullfall zeigen (informativ), dass aufgrund der Innenhoflage innerhalb des Plangebietes im Bereich der bestehenden Schulbaukörper Verkehrslärmpegel von bis zu 47/40 dB(A) tags/nachts zu erwarten sind. Auf den ebenerdigen Freiflächen im nördlichen Plangebiet können Verkehrslärmpegel von bis zu 55 dB(A) tags nicht ausgeschlossen werden. An der nordöstlichen Plangebietsgrenze, im Bereich der Jakob-Kaiser-Straße, können Verkehrslärmpegel von bis zu 58 dB(A) tags nicht ausgeschlossen werden. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Wohngebiete mit 55/45 dB(A) tags/nachts werden damit am Tag und in der Nacht zuverlässig, an den bestehenden Schulbaukörpern, eingehalten. Auf den ebenerdigen Freiflächen werden die Anforderungen mit 55 dB(A) tags zuverlässig eingehalten. An der Nordöstlichen Plangebietsgrenze bzw. im Nahbereich der Jakob-Kaiser-Straße werden die Anforderungen mit 55 dB(A) tags um bis zu 3 dB(A) überschritten.

4.2 Prognose-Planfall

4.2.1 Schallemissionen

Im Folgenden werden die Schallemissionen der relevanten Straßenverkehrswege beschrieben. Dabei wird angenommen, dass der gegenständliche Bebauungsplan Nr. 2158 realisiert ist und sich die Verkehrsmengen mit dem Prognosehorizont 2035 allgemein und aufgrund der gegenständlichen Planungen erhöht haben. Die Verkehrsmengen liegen entsprechend der Ausführungen aus Abschnitt 4.1 vor und wurden entsprechend der beschriebenen Zusammenhänge aufbereitet. Im Rahmen der vorliegenden verkehrstechnischen Untersuchung wurde keine räumliche Verteilung der Verkehrsmengen auf der Quiddestraße sowie auf der Heinrich-Lübke-Straße im Prognose-Planfall durchgeführt, sodass für diese Straßen nachfolgend die Werte des Prognose-Nullfall unverändert übernommen werden. Die genauen Eingabedaten sind in Anlage 2 enthalten. Ein Lageplan der Straßenabschnitte ist in Anlage 1 dargestellt. Nachfolgende Abbildung fasst die Verkehrsmengen bzw. Schallemissionen zusammen.

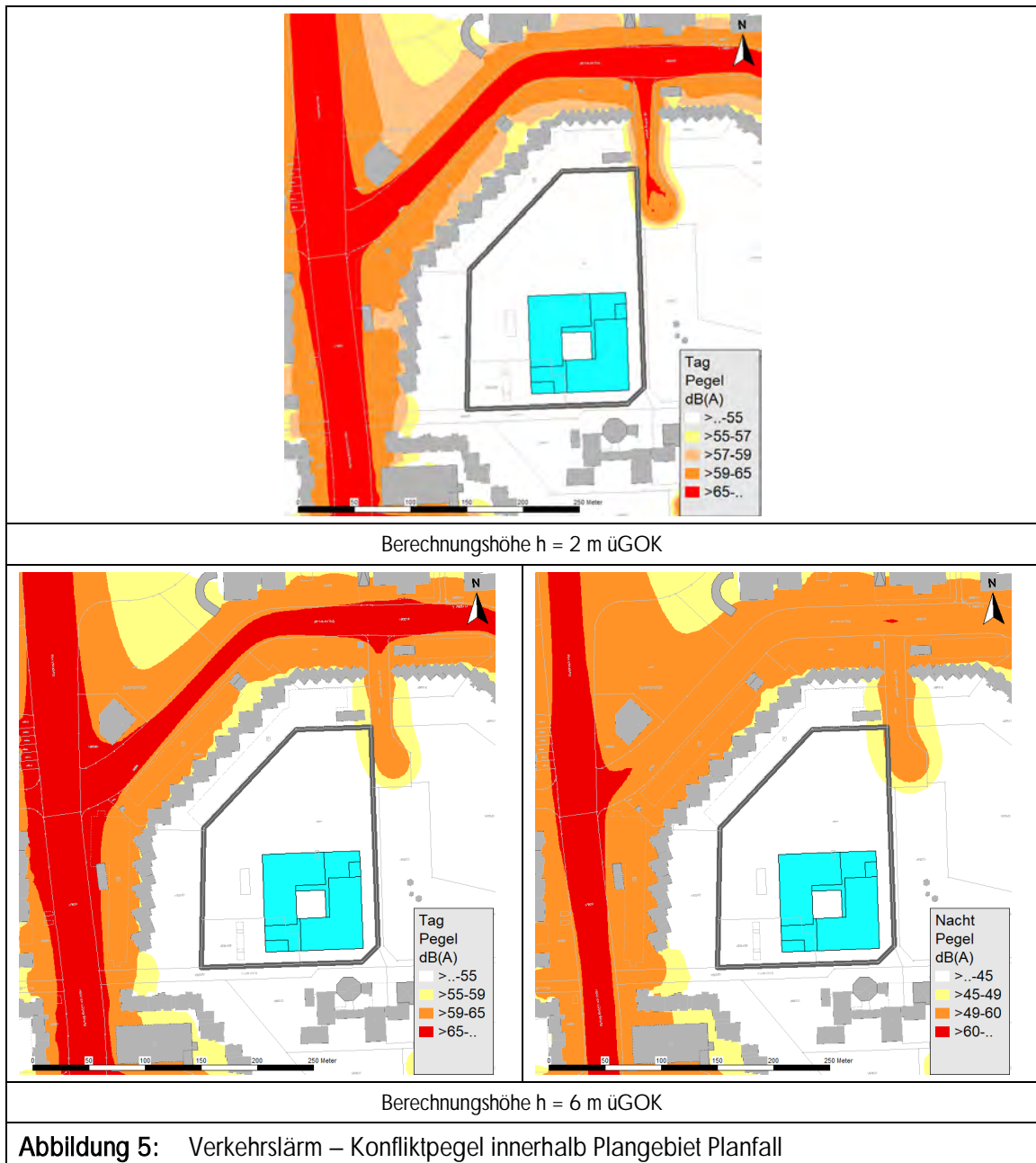
Nr.	Straße	Prognose-Planfall 2035								Geschwindigkeit v [km/h] Pkw/Lkw	längenbezogener Schallleistungspegel LWA' [dB(A)]	
		DTVw [Kfz/24h]	DTV [Kfz/24h]	M Tag [Kfz/h]	p1 Tag [%]	p2 Tag [%]	M Nacht [Kfz/h]	p1 Nacht [%]	p2 Nacht [%]		Tag	Nacht
		1	Adenenuer Ring Ost	4120	3660	217	8,6	1,4	23		0,9	1,4
2	Jakob-Kaiser-Straße	1080	960	56	1,9	0,5	8	0,1	0,5	50/50	71,2	62,6
3	Adenenuer Ring West	4090	3630	213	8,7	1,3	27	1,0	1,3	50/50	77,8	68,2
4	Paul-Löbe-Straße	1050	940	56	0,8	1,7	5	0,0	1,6	30/30	68,1	57,5
5	Schumacherring Ost	4410	3920	235	4,9	1,0	20	0,5	1,0	30/30	74,6	63,3
6	Schumacherring West	4470	3980	239	4,8	1,2	20	0,5	1,3	30/30	74,8	63,5
7	Quiddestraße	11230	10010	576	3,0	4,0	100	3,0	4,0	50/50	82,1	74,5
8	Heinrich-Lübke-Straße	10110	8990	517	3,0	4,0	90	3,0	4,0	50/50	81,7	74,1

Abbildung 4: Verkehrslärm – Schallemissionen Straßenverkehr Planfall gemäß RLS-19 (vgl. [41])

4.2.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen durch Ausbreitungsberechnung für den Straßenverkehr nach RLS-19 [8] berechnet. Die Berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind vom Verkehrsweg zum Immissionsort und Temperaturinversion (Mitwindsituation). Bei anderen Wetterbedingungen und in Abständen von etwa 100 m können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten.

Die Berechnungen der Verkehrsgeräusche wurden flächenhaft in einer Aufpunkthöhe von $h = 2$ m bzw. $h = 6$ m über Geländeoberkante durchgeführt und sind in Anlage 4 dargestellt. Nachfolgende Abbildung stellt die relevanten Ergebnisse der flächenhaften Berechnungen (informativ) als Konfliktpiegelkarte dar. Dabei sind Bereiche mit Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für WA, der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete bzw. Schulen sowie Bereiche mit Überschreitungen der Obergrenze des städtischen Abwägungsspielraumes dargestellt (tags: $55 \leq 59 \leq 65$ dB(A); $45 \leq 49 \leq 60$ dB(A)).



© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Darüber hinaus wurden die Schallimmissionen des Verkehrslärms an den geplanten Baukörpern berechnet. Zusätzlich wurden im Bereich von ebenerdigen Freiflächen Einzelpunkte in einer Aufpunkthöhe von $h = 2$ m über Gelände berechnet. Die genaue Lage der berechneten Einzelpunkte ist in Anlage 1 dargestellt. Eine Zusammenstellung der relevanten Ergebnisse ist in nachfolgender Abbildung zusammengefasst.

Immissionsort	Stockwerk	Fassade	Orientierungswert DIN 18005 [dB(A)]		Beurteilungspegel [dB(A)]		Überschreitung	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
			IO-1 OG5	OG 5	Ost	55	45	42,3
IO-2 OG5	OG 5	Süd	55	45	42,2	33,8	--	--
IO-3 OG1	OG 1	Süd	55	45	41,5	33,5	--	--
IO-4 OG1	OG 1	West	55	45	43,0	35,2	--	--
IO-5 OG4	OG 4	West	55	45	41,2	33,1	--	--
IO-6 OG4	OG 4	Nord	55	45	43,0	34,1	--	--
IO-7 OG1	OG 1	Nord	55	45	43,5	34,6	--	--
IO-F1	Freifläche	--	55	--	51,3	--	--	--
IO-F2	Freifläche	--	55	--	46,4	--	--	--
IO-F3	Freifläche	--	55	--	45,0	--	--	--

Abbildung 6: Verkehrslärm – Beurteilungspegel an Einzelpunkten im Plangebiet, Planfall

Es zeigt sich, dass Beurteilungspegel von bis zu höchstens 44/35 dB(A) tags/nachts im Bereich der geplanten Schulbaukörper zu erwarten sind. Im Bereich der geplanten ebenerdigen Freiflächen können Beurteilungspegel von bis zu 52 dB(A) tags nicht ausgeschlossen werden. Im Bereich der nordöstlichen Plangebietsgrenze, an der Jakob-Kaiser-Straße, können Verkehrslärmpegel von bis zu 59 dB(A) tags nicht ausgeschlossen werden.

Im Bereich der geplante Schulbaukörper werden demnach die Orientierungswerte der DIN 18005 mit 55/45 dB(A) tags/nachts zuverlässig eingehalten. Auf ebenerdigen Freiflächen werden die Anforderungen mit 55 dB(A) tags zuverlässig eingehalten und im Bereich der nordöstlichen Plangebietsgrenze um bis zu 4 dB(A) tags überschritten.

4.3 Abwägung von Schallschutzmaßnahmen und Lösungsvorschläge

Entsprechend der Systematik der DIN 18005 können Überschreitungen der Orientierungswerte in gewissem Maße mit sonstigen Belangen abgewogen werden. Die schulischen Nutzungen werden dabei entsprechend eines Allgemeinen Wohngebietes nach DIN 18005 mit den üblichen Abwägungsspielräumen beurteilt. Einen Hinweis dafür, dass einer Abwägung keine grundsätzlichen schalltechnischen Gesichtspunkte entgegenstehen und (noch) gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse vorliegen, kann die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV darstellen. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen für Schulen 57 dB(A) tags und für Wohngebiete 59/49 dB(A) tags/nachts.

Seitens der Landeshauptstadt München werden Lärmpegel von bis zu 65/60 dB(A) tags/nachts als Obergrenze bzw. Vorsorgewert für den Abwägungsspielraum in der Stadtentwicklung bei Verkehrslärmimmissionen vor den Fenstern schutzbedürftiger Aufenthaltsräume von Wohnungen und Schulen (Wohnräume, Schlaf- und Kinderzimmer, Gruppen-/Unterrichtsräume) herangezogen. Pegel in dieser Höhe werden im vorliegenden Fall nicht erreicht.

Allgemein gilt, dass sich die Anforderungen an den Schallschutz von Außenbauteilen (Wände, Fenster, usw.) aus der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ ergeben. Aufgrund des Art. 13 Abs. 2 BayBO und der Bayerischen Technischen Baubestimmungen (BayTB), Ausgabe April 2021, ist der/die Bauherr(in) verpflichtet, die hierfür erforderlichen Maßnahmen nach Nr. 7 der DIN 4109-1, Januar 2018 [17] im Rahmen der Bauausführungsplanung zu bemessen. Die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 werden im Rahmen der Bauleitplanung nicht festgesetzt, sondern lediglich die Anwendung der DIN 4109. Im Rahmen der Bauausführungsplanung sind bei der Dimensionierung des Schalldämm-Maßes der Außenbauteile die Nebenbestimmungen, insbesondere beim Zusammenwirken von Gewerbe- und Verkehrslärm zu berücksichtigen.

In Bereichen des Plangebietes mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV und/oder mit Überschreitung der Obergrenze des städtischen Abwägungsspielraumes müssen weitergehende aktive und/oder passive Schallschutzmaßnahmen getroffen werden, die über die Mindestanforderungen zum Schallschutz von Außenbauteilen nach DIN 4109 hinausgehen.

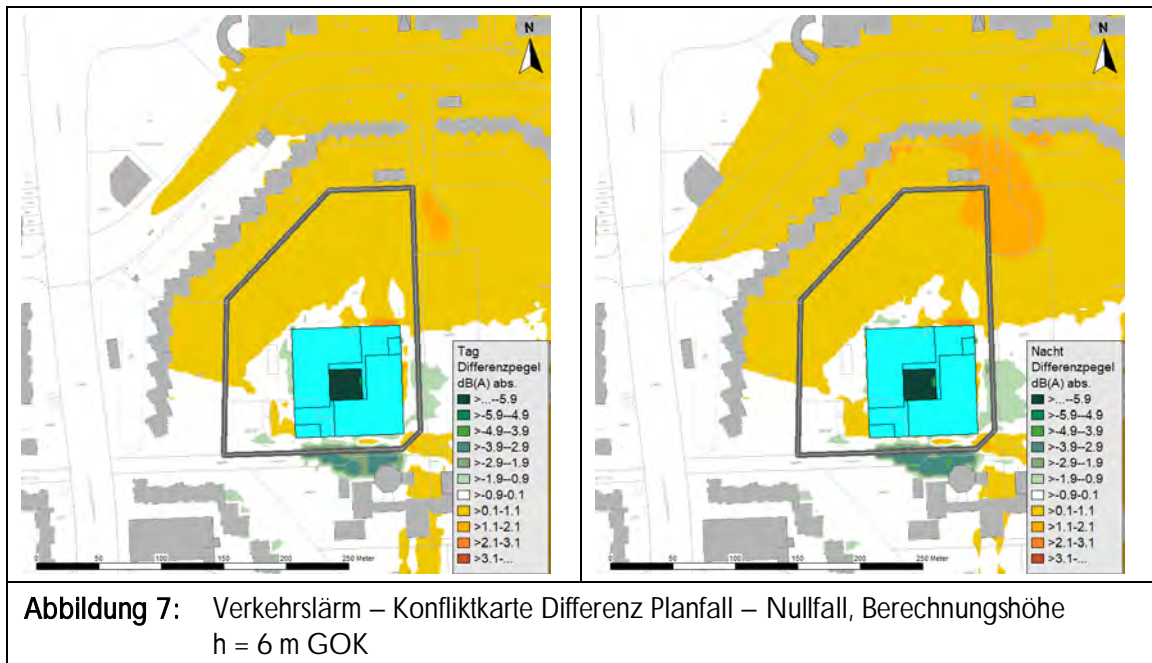
Aufgrund der Innenhoflage des Plangebietes werden, im vorliegenden Fall, innerhalb des Plangebietes keine hohen Verkehrslärmpegel erreicht. Im Zuge der Bauausführung werden damit keine über das Mindestmaß der DIN 4109 hinausgehende Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Informativ wird – durch Bildung des Summenpegels aus dem berechneten Verkehrslärm und den Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV für allgemeine Wohngebiete – für tags und nachts schutzbedürftige Nutzungen (Gruppen-, Unterrichtsräume, Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer etc.) der Lärmpegelbereich III nach Nr. 7 der DIN 4109:2018-01 nicht überschritten.

4.4 Verkehrliche Auswirkungen auf die Nachbarschaft

Im Rahmen der Prüfung weiterer Umweltbelange werden im Bebauungsplan üblicherweise die verkehrlichen Auswirkungen auf die Nachbarschaft dargestellt und bewertet. Das Planvorhaben führt durch Fassaden- und Wandreflexionen und aufgrund des Ziel-/Quellverkehrs zu einer Änderung der Verkehrslärmsituation in der Nachbarschaft. Dabei wurde für die Berechnungen auf der sicheren Seite für die Plan- und Bestandsbebauung ein Absorptionsverlust von $DRV1$ bzw. $DRV2 \geq 1$ dB für Gebäudewände mit Fenstern und kleinen Anbauten angesetzt, wengleich der tatsächliche Absorptionsverlust vsl. Höher ist.

Die DIN 18005 enthält keine Regelungen zum Umgang mit Pegelerhöhungen in Folge eines Bebauungsplans. Die Auswirkungen des Planvorhabens werden daher im Hinblick auf die Verkehrslärmsituation für die betroffene Nachbarschaft hilfsweise nach den Maßgaben der 16. BImSchV [5] bewertet. Im Sinne der 16. BImSchV gelten Änderungen des Beurteilungspegels auf Verkehrslärm von weniger als 2,1 dB(A) als nicht wesentlich, sofern Verkehrslärmpegel von 70/60 dB(A) tags/nachts nicht erreicht bzw. weitergehend erhöht werden.

Die zu erwartenden Veränderungen sind (informativ) nachfolgend als Differenzpegelkarten (Planfall – Nullfall) für eine Berechnungshöhe von $h = 6$ m über Geländeoberkante qualitativ dargestellt. Die Differenzraster sind zudem in Anlage 4 enthalten.



© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Die Berechnungen zeigen, dass die Verkehrslärmsituation durch Reflexionen an den Plangebäuden, außerhalb des Plangebietes im Bereich der Jakob-Kaiser-Straße um bis zu höchstens 1,1/1,2 dB(A) tags/nachts erhöht wird. Die Verkehrslärmpegel werden dabei künftig ausgehend von einem Pegelniveau von bis zu 63/54 dB(A) tags/nachts erhöht. Im Bereich des Adenauerrings werden die Verkehrslärmpegel um bis zu 0,5/0,7 dB(A) tags/nachts erhöht. Die Pegelerhöhungen finden künftig auf einem Pegelniveau von bis zu 62/53 dB(A) tags/nachts statt.

Pegelerhöhungen von mehr als 2,1 dB(A) tags/nachts werden im vorliegenden Fall nicht erreicht. Pegelerhöhungen auf einem Niveau von 70/60 dB(A) tags/nachts um mehr als 0,1 dB(A) werden im vorliegenden Fall nicht erreicht.

Zusammenfassend zeigen die Berechnungen, dass sich bei einer hilfsweisen Bewertung der Auswirkungen der Planung auf die Verkehrsgeräusche in der Nachbarschaft nach den Maßgaben der 16. BImSchV rechnerisch keine relevanten Pegelerhöhungen in Bereichen der bebauten Nachbarschaft zeigen. Somit besteht kein Anspruch seitens der Nachbarschaft auf Lärmvorsorgemaßnahmen i. S. der 16. BImSchV.

5. Anlagenlärm

5.1 Anlagen außerhalb des Plangebietes – Vorbelastung

Innerhalb des Innenhofes am Theodor-Heuss-Platz befinden sich bereits mehrere soziale Einrichtungen, sodass von einer relevanten Vorbelastungssituation auszugehen ist. Im vorliegenden Fall wird die Vorbelastung durch nachfolgende Anlagen bestimmt (siehe nachfolgende Abbildung):

- Kirchliche Einrichtungen (Jugendzentren, Kirchen, Pfarrämter, Tiefgarage etc.) im Bereich Lüdersstraße 5, 8 und Paul-Löbe-Straße 11, 13
- Kindertagesstätte mit Freispielfläche im Bereich Theodor-Heuss-Platz 4
- Kinderspielplatz sowie Stadtteilbüro bzw. Café Zusammen Aktiv in Neuperlach (ZAK) am Theodor-Heuss-Platz
- Kinderspielplätze im Bereich der Wohnanlagen

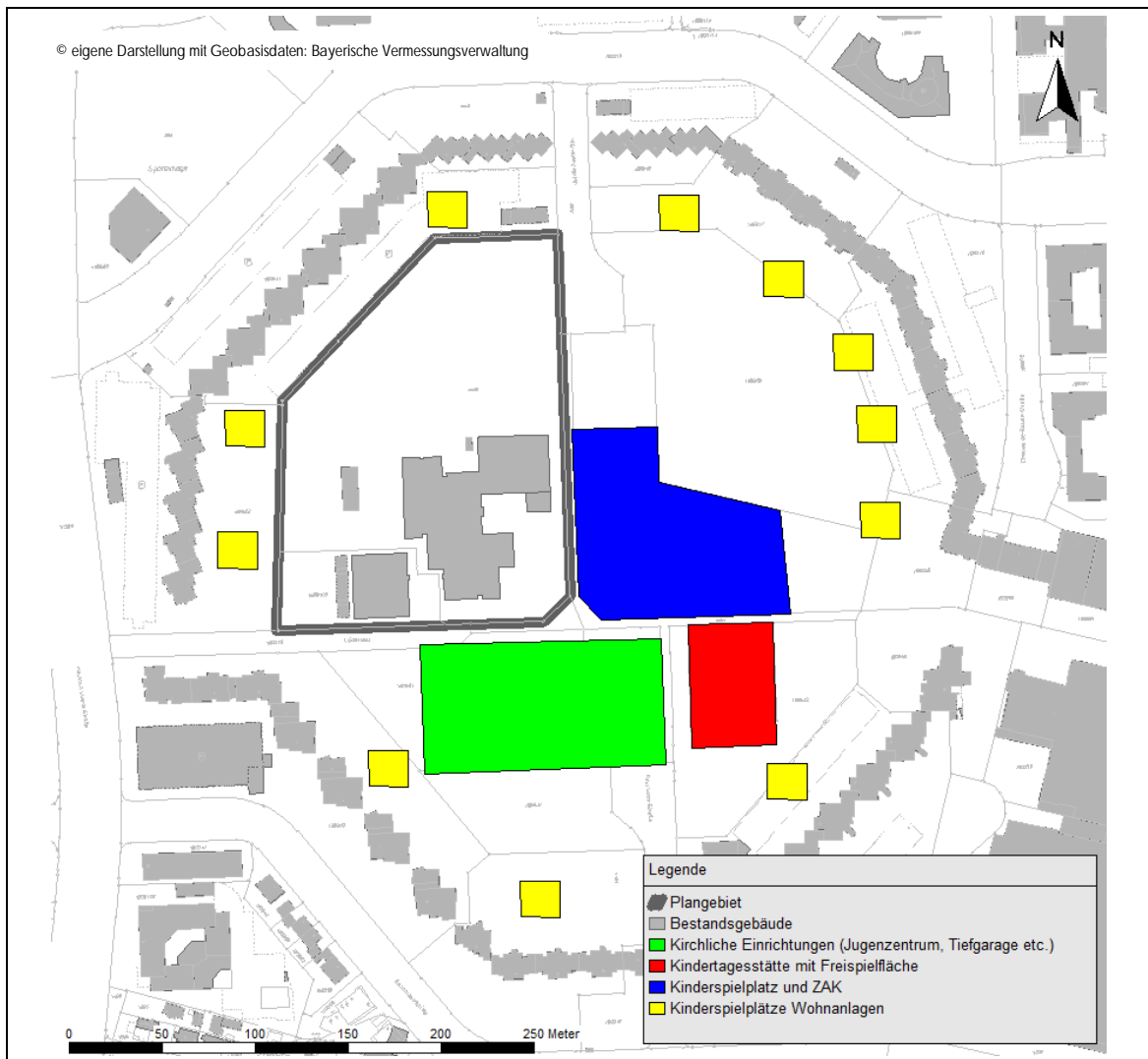


Abbildung 8: Anlagenlärm – Übersicht Vorbelastungsflächen

Nach DIN 18005 [3] sind einzelne Lärmarten isoliert zu betrachten. Dies betrifft i. d. R. den Sport- und Freizeidlärm, der nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV [12]) berechnet und beurteilt wird.

Wie aus vorangegangener Abbildung ersichtlich ist, befinden sich in der Nachbarschaft des Plangebietes mehrere soziale Einrichtungen (wie bspw. Jugendzentren, Kirchen, Pfarrämter, Kindertagesstätten, Kinderspielplätze, Tiefgaragen etc.). Die vor Ort bestehenden Kinder- und Jugendspieleinrichtungen fallen unter den Anwendungsbereich des KJG [20], wobei mit Hinblick auf Kinderspieleinrichtungen die wertenden Maßstäbe nach § 22 Abs. 1a des BImSchG [1] zu berücksichtigen sind.

Mit Hinblick auf § 22 Abs. 1a des BImSchG [1] wurden von Seiten des Gesetzgebers Geräuscheinwirkungen (durch die natürlichen Lebensäußerungen von Kindern) von Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätzen und ähnlichen Einrichtungen als nicht schädliche Umwelteinwirkungen definiert, die demgemäß als sozialadäquat hinzunehmen sind.

Geräuscheinwirkungen von Jugendspieleinrichtungen (bspw. kirchliche Jugendzentren, Jugendcafé/Stadtteilbüro ZAK etc.) sind gemäß Art. 3 KJG [20] nach der 18. BImSchV [12] zu beurteilen, wobei die besonderen Regelungen zur Berücksichtigung von Ruhezeiten und die dementsprechend herabgesetzten Immissionsrichtwerte keine Anwendung finden. Die vor Ort befindlichen Jugendzentren bzw. das Jugendcafé/Stadtteilbüro ZAK verfügen über keine maßgeblichen Freispielflächen und dienen überwiegend der Freizeitgestaltung in Innenräumen. Zudem verfügen die kirchlichen Pfarrämter über anteilige Wohnnutzungen, sodass bereits im Bereich der eignen Wohnnutzungen von einem konfliktfreien Miteinander im Rahmen der Anforderungen des KJG bzw. der 18. BImSchV auszugehen ist. Die kirchlichen Jugendzentren sowie das Jugendcafé/Stadtteilbüro ZAK befinden sich im Bereich des zentralen Platzes, innerhalb des Wohnrings und weisen somit einen größeren Abstand zu den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft auf. Relevante Geräuschemissionen durch diese sozialen Einrichtungen können im vorliegenden Fall als untergeordnet angesehen werden und tragen somit nicht maßgeblich zur Vorbelastung bei.

Nach Aussage des Auftraggebers befindet sich im Bereich des zentralen Theodor-Heuss-Platzes ein sog. Wochenmarkt. Wochenmärkte dienen als temporäre gewerbliche Nutzung der Nahversorgung von Siedlungsgebieten und fallen formal unter den Anwendungsfall der TA Lärm. Es liegen zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine Informationen zur Art und zum Umfang des Wochenmarktes vor bzw. liegen keine Informationen über bereits bestehende Konfliktsituationen vor. Es wird daher nachfolgend davon ausgegangen, dass diese temporäre Nutzung bereits heute konfliktfrei funktioniert und die Gesamtimmissionssituation im Innenhof nicht relevant beeinflusst. Eine Detailbetrachtung wird nachfolgend nicht durchgeführt. Auch nach Auffassung des RKU liegt im vorliegenden Fall keine Vorbelastung durch gewerbliche Anlagen i. S. der TA Lärm vor (vgl. [44]).

5.2 Anlagen innerhalb des Plangebietes – Zusatzbelastung

5.2.1 Betriebsbeschreibung

Die nachfolgende Beschreibung bzw. Verortung der maßgeblichen Geräuschquellen der Anlagenutzung bzw. dem derzeit bekannten und geplanten Regelbetrieb wurde dem Entwurf des Bebauungsplans Nr. 2158 [35], den Konzeptplänen zu den Außenanlagen [36], dem Vorkonzept- bzw. Vorentwurfsplanungen zur Grundrissen und Ansichten [37], den Variantenplanungen zu möglichen Einhausungen der Tiefgaragenrampe [38] sowie Angaben zum geplanten schulischen und außerschulischen Betriebsablauf [34] entnommen.

Es wird somit für den Bebauungsplan ein beispielhafter Regelbetrieb unterstellt, um mögliche Konfliktpotentiale in der umliegenden Nachbarschaft identifizieren zu können und ggfs. notwendige Maßnahmen im Rahmen der städtebaulichen Abwägung festzusetzen und die notwendigen Rahmenbedingungen für den nachfolgenden Bauvollzug (der auch eine gewisse Bandbreite an möglichen Nutzungen enthalten kann) festzulegen.

Die derzeitigen Planungen sehen die Festsetzung einer Gemeinbedarfsfläche Schule, Erziehung und Sport zur Errichtung einer Grundschule, eines sonderpädagogischen Förderzentrums, mehrerer Sporthallen, einer Tiefgarage mit Anlieferbereichen sowie mehrerer Freispiel- und Freisportflächen vor.

Betriebszeiten

Die Betriebszeiten der Grundschule und des sonderpädagogischen Förderzentrums sind an Werktagen von 07:00 bis 18:00 vorgesehen. Schulische Sportnutzungen finden zwischen 08:00 und 17:30 Uhr statt. Von 17:30 bis 20:00 Uhr ist Werktags die außerschulische Nutzung der Freisportanlagen geplant und von 17:30 bis 23:00 Uhr die außerschulische Nutzung der Sporthalle. An Sonn- und Feiertagen ist die außerschulische Nutzung der Freisportflächen von 08:00 bis 20:00 Uhr und die außerschulische Nutzung der Sporthallen von 07:00 bis 23:00 Uhr geplant (vgl. [34]).

Beschäftigte / Schüler

Gemäß den vorliegenden Angaben (vgl. [34]) ist die Nutzung der Grundschule durch bis zu 400 Schüler sowie 40 Lehr- bzw. Erziehungskräfte vorgesehen.

Die Nutzung des sonderpädagogischen Förderzentrums ist mit bis zu 364 Schülern und bis zu 68 Lehr- bzw. Erziehungskräften vorgesehen. Zudem ist mit einem zusätzlichen Personal von bis zu 9 Mitarbeitern für die gemeinsam genutzte Mensa zu rechnen (vgl. [34]).

Stellplätze

Die derzeitigen Planungen gehen davon aus, dass das Plangebiet über bis zu 26 Stellplätze in der geplanten Tiefgarage verfügen wird (vgl. [37]). Zusätzlich sind bis zu 3 ebenerdige Haltebereiche auf dem Schulgrundstück und bis zu 3 ebenerdige Haltebereiche auf der öffentlichen Verkehrsfläche am Wendehammer der Jakob-Kaiser-Straße für Schulbusse des sonderpädagogischen Förderzentrums vorgesehen (vgl. [36]). Für sog. „Elterntaxis“ werden gemäß dem vorliegenden Verkehrskonzept (vgl. [39]) bis zu 10 ebenerdige Stellplätze am Adenauerring, im Bereich des Knotenpunktes Adenauerring/Jakob-Kaiser-Straße, empfohlen.

Zusammenfassung Lieferverkehr, Be- und Entladungen

Gemäß der Betriebsbeschreibung [34] ist mit Anlieferungen für die gemeinsame Küchen der Grundschule sowie des sonderpädagogischen Förderzentrums zu rechnen. Insgesamt können nach [34] im ungünstigsten Fall bis zu 2 Anlieferungen am gleichen Tag nicht ausgeschlossen werden.

Gemäß den vorliegenden Planunterlagen ist ein Anlieferbereich in der Tiefgarage vorgesehen (vgl. [37]). Ebenerdige Anlieferungen (z. B. Anlieferung von Getränken, Reinigungsmittel etc.) im Bereich der geplanten Schulbaukörper (vgl. [37]) können jedoch, nach Information des Auftraggebers, aufgrund der tatsächlichen Fahrzeughöhe (bspw. Lkw ggfs. zu Hoch für die Tiefgarage) abschließend nicht ausgeschlossen werden. Der Zugang zur Küche befindet sich an der Nordseite des Schulbaukörpers des SFZ, im Bereich des Innenhofes.

Die Anlieferung soll künftig durch Kleintransporter bzw. ggfs. auch Lkw mit bis zu 7,5 t erfolgen (vgl. [34]). Die Betriebsbeschreibung enthält keine Zeitangaben zu Anlieferungen, sodass diese im ungünstigsten Falle zu den Zeiten 06:00 bis 08:00 Uhr angenommen werden. Da ebenerdige Anlieferungen im vorliegenden Fall abschließend nicht ausgeschlossen werden können, werden nachfolgend jeweils 2 Anlieferungen über die Tiefgarage sowie 2 zusätzliche ebenerdige Anlieferungen (im Bereich des östlichen Vorplatzes bzw. zwischen den geplanten Schulbaukörpern) angenommen. Damit wird zwar die Anlieferhäufigkeit tendenziell überschätzt, liegt jedoch auf der sicheren Seite.

Zusammenfassung Parkverkehr

Schulische Nutzung

Für die Nutzung der Tiefgarage wird nachfolgend davon ausgegangen, dass diese durch die Lehrkräfte während der Betriebszeiten der Schulen genutzt werden. Anhand der vorliegenden Informationen sowie anhand von Erfahrungswerten vergleichbarer Schulstandorte werden nachfolgende Bewegungshäufigkeiten sowie Verkehrsmengen im Bereich der Tiefgarage angesetzt.

6-8 Uhr → 0,5 Bewegungen/Stellplatz und Stunde

8-20 Uhr → 0,25 Bewegungen/Stellplatz und Stunde

Gemäß den vorliegenden Planunterlagen (vgl. [36]) verfügt das Plangebiet im Nordosten über einen Haltebereich für Schulbusse mit bis zu insgesamt 6 ebenerdigen Haltezonen (vgl. [40], [36]), im Bereich des Wendehammers, an der Jakob-Kaiser-Straße. Gemäß dem vorliegenden Verkehrsgutachten können im Planfall bis zu 30-Fahrten durch Lkw bzw. Busse am Tag (an Werktagen) nicht ausgeschlossen werden (vgl. [40]). Der Fahrdienst weist nach [40] 10 bis 20 Fahrzeuge auf, wobei 7 Fahrzeuge dem Schwerverkehr zugerechnet werden können. Zudem ist für jeden Bus mit bis zu 4-Fahrten je Tag zu rechnen (Hin-/Rückfahrt, morgens und abends) (vgl. [40]). Für den Lieferverkehr kann von bis zu 4 Fahrten je Tag (2 Lkw, Kommen und Gehen) ausgegangen werden. Der zu erwartende Verkehr durch die Schulbusse weist daher mindestens 26-Fahrten je Tag auf. Unter der Annahme einer Gleichverteilung morgens und abends, resultieren jeweils 13-Fahrten (entspricht bis zu 7 Bewegungen) innerhalb der morgendlichen Ruhezeit 6-8 Uhr sowie außerhalb der Ruhezeit 8-20 Uhr. Nach Schulschluss werden keine Fahrten durch Schulbusse angenommen. Die Bewegungshäufigkeiten gliedern sich für die Stellplätze der Busse daher wie folgt:

6-8 Uhr → 0,6 Bewegungen / Stellplatz und Stunde

8-20 Uhr → 0,1 Bewegungen / Stellplatz und Stunde

Gemäß dem vorliegenden Verkehrskonzept (vgl. [39]) werden 10 Stellplätze für sog. „Elterntaxis“ am Knotenpunkt Adenauerring/Jakob-Kaiser-Straße empfohlen. Gemäß Ziffer 1.1 des Anhangs 1 der 18. BImSchV [12] sind Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen, die der Anlage zuzurechnen sind, gesondert von den Anlagengeräuschen zu betrachten und nur zu berücksichtigen, sofern sie nicht im Zusammenhang mit seltenen Ereignissen (nach Nummer 1.5 des Anhangs 1 der 18. BImSchV [12]) auftreten und im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage bzw. Schule den vorhandenen Pegel der Verkehrsgeräusche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen. Die Berechnungen zu den verkehrlichen Auswirkungen auf die Nachbarschaft (vgl. Abschnitt 4.4) haben gezeigt, dass sich der durch das Planvorhaben zu erwartende Verkehrslärm nicht um mindestens 3 dB(A) erhöhen wird. Es wird daher auf eine Detailbetrachtung des anteiligen Verkehrslärms durch die Nutzung der Kiss & Ride-Stellplätze verzichtet.

Außerschulische Nutzung (Vereinssport)

Innerhalb des Plangebietes ist außerschulischer Vereinssport in den Sporthallen sowie auf den Freisportflächen vorgesehen. Die Anzahl der maximal zu erwartenden Sportler ist derzeit nicht abschließend bekannt, kann aber nach Informationen des Auftraggebers mit bis zu 200 Personen (Sportler und Besucher) angenommen werden. Gemäß Betriebsbeschreibung ist die außerschulische Nutzung der Freisportflächen maximal zwischen 8 und 20 Uhr an Sonn-/Feiertagen vorgesehen (vgl. [34]). Die Sporthallen sollen außerschulisch künftig zwischen 7 und 23 Uhr an Sonn-/Feiertagen genutzt werden (vgl. [34]). Im Vergleich zu einer Nutzung nach Schulschluss an Werktagen (Freisportanlagen zwischen 17:00 Uhr bis 20:30 Uhr; Sporthalle zwischen 17:00 Uhr bis 23:00 Uhr) stellt dies den „lauteren“ Betriebszustand für außerschulische Nutzungen (Vereinssport) dar und wird daher nachfolgend betrachtet.

Anhand der vorliegenden Informationen sowie anhand von Erfahrungswerten vergleichbarer Schulstandorte werden nachfolgende Bewegungshäufigkeiten sowie Verkehrsmengen im Bereich der ebenerdigen Stellplätze angesetzt.

Tiefgaragennutzung außerschulische Nutzung:

7-9 Uhr → 0,5 Bewegungen/Stellplatz und Stunde

9-20 Uhr → 0,5 Bewegungen/Stellplatz und Stunde

20-22 Uhr → 0,5 Bewegungen/Stellplatz und Stunde

22-7 Uhr → 1 Bewegung/Stellplatz und Stunde

Veranstaltungsnutzung

Der Schulstandort soll zudem als Versammlungsstätte mit bis zu 300 Personen dienen (vgl. [34]). Eine gleichzeitige Nutzung der Sporthalle und der Versammlungsstätte (Mensa, Pausenhalle, ggfs. Mensa Außenbereich etc.) ist gemäß [34] ausgeschlossen. Nutzungszeiten sind nicht bekannt, sodass die Nutzung als Versammlungsstätte an Sonn-/Feiertagen zwischen 9 und 22 Uhr und das Verlassen im

Nachtzeitraum 22 bis 7 Uhr angenommen wird. Im Vergleich zu einer Nutzung nach Schulschluss an Werktagen (Mensa, Mensa Außenbereich, Pausenhalle zwischen 17:00 Uhr bis 23:00 Uhr) stellt dies den „lauteren“ Betriebszustand für eine Veranstaltungsnutzung dar und wird daher nachfolgend betrachtet.

Die Nutzung der Tiefgarage wird während Veranstaltungen mit nachfolgenden Bewegungshäufigkeiten angenommen:

9-20 Uhr → 0,5 Bewegungen/Stellplatz und Stunde

20-22 Uhr → 0,5 Bewegungen/Stellplatz und Stunde

22-7 Uhr → 1 Bewegung/Stellplatz und Stunde

5.2.2 Schallemissionen

5.2.2.1 Schulische Nutzungen

Im Folgenden werden die einzelnen Ansätze für die Schallemissionen der relevanten Geräuschquellen für den Schulbetrieb näher erläutert. Die Beurteilung nach 18. BImSchV erfordert eine differenzierte Betrachtung der unterschiedlichen Beurteilungszeiträume. Die Schallemissionsansätze sind im Detail in Anlage 2 enthalten. Die genaue Lage der jeweiligen Schallquellen ist in den Lageplänen in Anlage 1 dargestellt.

Anhand der geplanten Nutzungszeiten (vgl. [34]) zeigt sich, dass die Schallimmissionssituation maßgeblich durch schulische Nutzungen an Werktagen zu den Beurteilungszeiten 6-8 Uhr, 8-20 Uhr bestimmt wird.

Freisportanlagen

Für die geplanten Freisportanlagen im Plangebiet werden Schalleistungen gemäß VDI 3770 [13] angesetzt. Die Lage und grundsätzliche Nutzung der Freisportflächen entspricht den Planungen gemäß dem Konzeptlageplan zu den Außenanlagen (vgl. [36]). Unter der Annahme einer Vollausnutzung der Freisportflächen gelten die nachfolgenden Schallemissionen für einen Zeitraum 8-20 Uhr an Werktagen.

Tabelle 1: Lärmrelevante Freisportanlagen			
Sportfläche	Sportnutzung	Beurteilungszeitraum	L_{WA,wirk} [dB(A)]
Rasenfläche	Fußballtraining (10 Zuschauer)	8-20	97,7
Allwetterplatz groß	Fußballtraining (10 Zuschauer)	8-20	97,7
Allwetterplatz klein	Insg. 4 Basketballkörbe (2x Basketball auf 2 Körbe)	8-20	99,0
Beachvolleyball	Beachvolleyball (Spiel)	8-20	93,0

Kommunikationsgeräusche

Kommunikationsgeräusche von Schülern werden während des Kommens und Gehens nachfolgend jeweils mit einem Anteil von bis zu 50 % für gehobenes Sprechen mit einer Grundschalldleistung von bis zu 70 dB(A) nach VDI 3770 [13] abgebildet. Während der Nutzung des Pausenhofes, Schulgartens, dem freien Spiel, Kommunikation/Begegnung, dem aktiven Spiel etc. werden Kommunikationsgeräusche von Schülern mit einem Anteil von bis zu 20 % für normale Rufe mit einer Grundschalldleistung von bis zu 80 dB(A) und einem Anteil von bis zu 50 % für gehobenes Sprechen mit einer Grundschalldleistung von bis zu 70 dB(A) nach VDI 3770 [13] abgebildet. Kommunikationsgeräusche von Lehrkräften und Mitarbeitern werden während des Kommens und Gehens nachfolgend mit einem Anteil von bis zu 20 % für normales Sprechen mit einer Grundschalldleistung von bis zu 65 dB(A) nach VDI 3770 [13] abgebildet. Der geplante Schulneubau verfügt künftig über einen Pausenhof im Innenhof (zwischen den Planbaukörpern) sowie jeweils auf Freiflächen im 1. Obergeschoss der Grundschule sowie des sonderpädagogischen Förderzentrums. Die Gesamtschalldleistung der Pausenhofnutzung wird in Abhängigkeit aller Kinder (Grundschule und sonderpädagogisches Förderzentrum) während der Pausenzeiten ermittelt und gleichmäßig auf insgesamt 3 Pausenflächen verteilt.

Tabelle 2: Lärmrelevante Kommunikationsgeräusche			
Gebäude	Vorgang	Beurteilungszeitraum	L_{WA,wirk} [dB(A)]
Grundschule	Kommen	6-8 Uhr	87,1
	Je Pausenhof*	8-20 Uhr	92,0
	Gehen	8-20 Uhr	79,3
	Schulgarten, freies Spiel, Kommunikation/Begegnung, Aktives Spiel etc.	8-20 Uhr	91,0
Sonderpäd. Förderzentrum	Kommen	6-8 Uhr	86,8
	Gehen	8-20 Uhr	79,0
	Schulgarten, freies Spiel, Kommunikation/Begegnung, Aktives Spiel etc.	8-20 Uhr	90,6

* Schallemissionen aus Pausenhofnutzung GS und SFZ, aufgeteilt auf 3 Pausenhofflächen

Hinweis:

Die gegenständliche Planung zu den Schulgebäuden (vgl. [37]) weist Auskragungen bzw. Innenhof- und Durchgangsbereiche auf, sodass im Bereich der Haupteingänge zur Grundschule und des Sonderpädagogischen Förderzentrums bzw. im Bereich des Pausenhofes und ebenerdigen Anlieferung sog. Hallraumsituationen mit erhöhter Schallreflexion entstehen. Die Plangebäude wurden daher nachfolgend vereinfacht ohne Auskragungen bzw. Innenhofbereiche modelliert, wobei die betroffenen Schallquellen (Zugangsbereiche, Pausenhof, Anlieferung) jeweils um einen Zuschlag entsprechend der Anzahl an reflektierenden Flächen nach Tabelle 2 der VDI 2714 [14] erhöht wurden. Die tatsächliche Schallimmissionsituation wird damit in diesen Bereichen überschätzt, liegt jedoch für eine Prognose an den maßgeblichen Immissionsorten auf der sicheren Seite.

Parkverkehr / Bushaltezonen

Tiefgarage

Anhand der ermittelten Bewegungshäufigkeiten wurden für die unterschiedlichen Zeiträume die jeweils durchschnittlichen stündlichen Verkehrsstärken M nach RLS-90 ermittelt und in eine Linienschallquelle nach VDI 2714 umgerechnet. Die Schallabstrahlung des geöffneten Tiefgaragentores wird hilfsweise anhand der Zusammenhänge der Parkplatzlärmstudie [24] unter der Annahme einer Gesamtfläche des Tiefgaragentores von bis zu 12 m^2 abgebildet. Die Tiefgaragenrampe wird zunächst offen modelliert und verfügt gemäß der vorliegenden Planunterlagen (vgl. [38]) über eine Steigung von bis zu 15 %, sodass die Fahrgeräusche im Bereich der Rampe einen Zuschlag von $D_{\text{sig}} = 6 \text{ dB}$ gemäß RLS-90 aufweisen. Die Fahrgeschwindigkeit wurde jeweils mit 30 km/h angenommen. Für den Zeitbereich 6-8 Uhr wurde zur Abbildung des Pkw- und Lkw-Verkehrs ein Gesamtschalleistungspegel für Fahrgeräusche und für die Abstrahlung des Tiefgaragentors ermittelt. Nachfolgende Tabelle fasst die relevanten Schallemissionen des Parkverkehrs zur Tiefgarage zusammen.

Tabelle 3: Fahrgeräusche und Torabstrahlung Tiefgarage							
Fahrverkehr							
Schallquelle	Beurteilungszeitraum	Verkehrsstärke M [Kfz/h] Pkw		Verkehrsstärke M [Kfz/h] Lkw		$L_{\text{WA,wirk}}$ [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
TG Zufahrt Pkw/Lkw	6-8 Uhr	13	-	1	-	77,7	-
TG Zufahrt Pkw/Lkw Rampe	6-8 Uhr	13	-	1	-	83,0	-
TG Zufahrt Pkw	8-20 Uhr	7	-	-	-	72,7	-
TG Zufahrt Pkw Rampe	8-20 Uhr	7	-	-	-	78,0	-
Torabstrahlung							
TG Ein/Aus Pkw/Lkw	6-8 Uhr	13	-	1	-	74,2	-
TG Ein/Aus Pkw/Lkw	8-20 Uhr	7	-	-	-	69,2	-

Hinweis:

Aufgrund der in Abschnitt 5.2 beschriebenen Bewegungshäufigkeiten gelten die beschriebenen Schallemissionen des Fahrverkehrs sowie der Abstrahlung des Tiefgaragentores für die Zeitbereiche 8-20 Uhr, 20-22 Uhr sowie 22-6 Uhr ebenso für die Tiefgaragennutzung während Veranstaltungen.

Bushaltezonen

Anhand der ermittelten Bewegungshäufigkeiten wurden für die unterschiedlichen Zeiträume die jeweils durchschnittlichen stündlichen Verkehrsstärken M nach RLS-90 ermittelt und in eine Linienschallquelle nach VDI 2714 umgerechnet. Die ebenerdigen Haltezonen werden im akustischen Rechenmodell als Lkw- und Bus-Parkplätze nach RLS-90 mit insgesamt 6 Stellplätzen abgebildet. Die Fahrgeschwindigkeit wird mit 30 km/h angenommen. Die Schallemissionen gliedern sich wie folgt.

Zeitbereich 6-8 Uhr:

SFZ Parkplatz Schulbusse $L_{m,E} = 52,6 \text{ dB(A) tags}$

SFZ Zu-/Abfahrt Schulbusse $L_{WA} = 79,8 \text{ dB(A) tags}$

Zeitbereich 8-20 Uhr:

SFZ Parkplatz Schulbusse $L_{m,E} = 44,8 \text{ dB(A) tags}$

SFZ Zu-/Abfahrt Schulbusse $L_{WA} = 73,8 \text{ dB(A) tags}$

Anlieferungen

Die Geräuschemissionen (Lkw- Fahrgeräusche, Lade- und Anliefergeräusche, besondere Ereignisse und Zustände usw.) wurden gemäß der einschlägigen Literatur [26], [27] berechnet. Für die ebenerdige Anlieferung ist mit bis zu 2 Kleintransportern bzw. Lkw (bis zu 7,5 t) zu rechnen. Nachfolgend wird auf der sicheren Seite angenommen, dass ausschließlich Lkw > 7,5 t zum Einsatz kommen. Die Anlieferung findet im Zeitraum 6-8 Uhr statt.

Anhand der getroffenen Annahmen ergeben sich die Fahrgeräusche zu einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 87,5 \text{ dB(A) tags}$. Die Verladegeräusche werden mit einer Schallleistung von $L_{WA} = 95,4 \text{ dB(A) tags}$ angenommen.

Mensa Außenbereich

Die geplante Mensa verfügt an der Südfassade des SFZ über einen Außenbereich, der nachfolgend als Freischankfläche abgebildet wird. Zur Abbildung der Schallemissionen dieser Freischankfläche wird in Anlehnung an die Veröffentlichung Geräusche aus „Biergärten“ des BayLfU [19] von einem „leisen“ Biergarten mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel $L_{WA}'' = 61 \text{ dB(A)}$ am Tag, während der Beurteilungszeit 8-20 Uhr, ausgegangen. Zusätzlich wird mit einer Impulshaltigkeit von 3 dB gerechnet. Die Schallemissionen betragen damit:

Terrasse Mensa $L_{WA}'' = 64 \text{ dB(A) tags}$

5.2.2.2 Außerschulische Nutzungen (Vereinsport)

Gemäß der vorliegenden Betriebsbeschreibung [34] sollen die Freisportflächen sowie die Sporthalle außerschulischen Breitensportnutzungen zur Verfügung gestellt werden. Dies schließt die Nutzung der Tiefgarage zu den in [34] genannten Zeiten ein. Im Rahmen der außerschulischen Nutzungen werden die Schallemissionen daher maßgeblich durch die Nutzung der Freisportflächen, durch Kommunikationsgeräusche im Zugangsbereich der Sporthalle, durch die Nutzung der Sporthalle sowie durch Nutzung der Tiefgarage erzeugt. Anhand der geplanten Nutzungszeiten (vgl. [34]) zeigt sich, dass die Schallimmissionssituation maßgeblich durch außerschulische Nutzungen an Sonn-/Feiertagen zu den Beurteilungszeiten 7-9 Uhr, 9-20 Uhr, 20-22 Uhr sowie 22-7 Uhr bestimmt wird.

Freisportanlagen

Für die geplanten Freisportanlagen im Plangebiet werden Schalleistungen gemäß VDI 3770 [13] angesetzt. Die Lage und grundsätzliche Nutzung der Freisportflächen entspricht den Planungen gemäß dem Konzeptlageplan zu den Außenanlagen (vgl. [36]). Unter der Annahme einer Vollaussnutzung der Freisportflächen gelten die nachfolgenden Schallemissionen für einen Zeitraum 7-9 Uhr und 9-20 Uhr an Sonn-/Feiertagen. Da die Freisportanlagen gemäß der Betriebsbeschreibung an Sonn-/Feiertagen nur zu den Zeiten 8-9 Uhr genutzt werden sollen, ergeben sich um bis zu 3 dB(A) niedrigere Wirkschallleistungspegel als während des Betriebes außerhalb der Ruhezeiten 9-20 Uhr.

Tabelle 4: Lärmrelevante Freisportanlagen				
Sportfläche	Sportnutzung	Beurteilungszeitraum	L _{WA,wirk} [dB(A)]	
			7-9 Uhr	9-20 Uhr
Rasenfläche	Fußballtraining (10 Zuschauer)	7-9 Uhr, 9-20 Uhr	94,7	97,7
Allwetterplatz groß	Fußballtraining (10 Zuschauer)	7-9 Uhr, 9-20 Uhr	94,7	97,7
Allwetterplatz klein	Insg. 4 Basketballkörbe (2x Basketball auf 2 Körbe)	7-9 Uhr, 9-20 Uhr	96,0	99,0
Beachvolleyball	Beachvolleyball (Spiel)	7-9 Uhr, 9-20 Uhr	90,0	93,0

Kommunikationsgeräusche

Kommunikationsgeräusche von Sportlern werden während des Kommens und Gehens nachfolgend jeweils mit einem Anteil von bis zu 50 % für gehobenes Sprechen mit einer Grundschalleistung von bis zu 70 dB(A) nach VDI 3770 [13] abgebildet. Nachfolgende Tabelle fasst die Schallemissionen durch Kommunikationsgeräusche zusammen.

Tabelle 5: Lärmrelevante Kommunikationsgeräusche			
Gebäude	Vorgang	Beurteilungszeitraum	L _{WA,wirk} [dB(A)]
Sporthalle (Grundschule)	Kommen	7-9 Uhr	84,0
	Kommen/Gehen	9-20 Uhr	83,5
	Kommen/Gehen	20-22 Uhr	84,0
	Gehen	22-7 Uhr	87,0

Parkverkehr Tiefgarage

Anhand der ermittelten Bewegungshäufigkeiten wurden für die unterschiedlichen Zeiträume die jeweils durchschnittlichen stündlichen Verkehrsstärken M nach RLS-90 ermittelt und in eine Linienschallquelle nach VDI 2714 umgerechnet. Die Schallabstrahlung des geöffneten Tiefgaragentores wird hilfswise anhand der Zusammenhänge der Parkplatzlärmstudie [24] unter der Annahme einer Gesamtfläche des Tiefgaragentores von bis zu 12 m^2 abgebildet. Die Tiefgaragenrampe wird zunächst offen modelliert und verfügt gemäß der vorliegenden Planunterlagen (vgl. [38]) über eine Steigung von bis zu 15 %, sodass die Fahrgeräusche im Bereich der Rampe einen Zuschlag von $D_{\text{sig}} = 6 \text{ dB}$ gemäß RLS-90 aufweisen. Die Fahrgeschwindigkeit wurde jeweils mit 30 km/h angenommen. Nachfolgende Tabelle fasst die relevanten Schallemissionen des Parkverkehrs zur Tiefgarage zusammen.

Tabelle 6: Fahrgeräusche und Torabstrahlung Tiefgarage							
Fahrverkehr							
Schallquelle	Beurteilungszeitraum	Verkehrsstärke M [Kfz/h] Pkw		Verkehrsstärke M [Kfz/h] Lkw		$L_{\text{WA,wirk}}$ [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
TG Zufahrt Pkw	7-9 Uhr, 9-20 Uhr, 20-22 Uhr	13	-	-	-	75,4	-
TG Zufahrt Pkw Rampe	7-9 Uhr, 9-20 Uhr, 20-22 Uhr	13	-	-	-	80,7	-
TG Zufahrt Pkw	22-7 Uhr	-	26	-	-	-	78,4
TG Zufahrt Pkw Rampe	22-7 Uhr	-	26	-	-	-	83,7
Torabstrahlung							
TG Ein/Aus Pkw	7-9 Uhr, 9-20 Uhr, 20-22 Uhr	13	-	-	-	71,9	-
TG Ein/Aus Pkw/Lkw	22-7 Uhr	-	26	-	-	-	74,9

5.2.2.3 Veranstaltungsnutzung

Die Räumlichkeiten innerhalb der Schulgebäude (Mensa und Pausenhalle) sollen künftig als Versammlungsstätte mit bis zu 300 Personen dienen. Anhand der vorliegenden Informationen wird nachfolgend auf der sicheren Seite liegend angenommen, dass die Veranstaltungen regelmäßig stattfinden. Im Rahmen der Veranstaltungen ist maßgeblich mit Kommunikationsgeräuschen vor den Schulbaukörpern des SFZ, im Zentralen Durchgangsbereich (zwischen GS und SFZ) sowie durch Fahrgeräusche durch Nutzung der ebenerdigen Stellplätze zu rechnen. Gemäß der Betriebsbeschreibung wird die Terrasse der Mensa nicht im Rahmen der Veranstaltungen genutzt. Auf der sicheren Seite liegend wird nachfolgend für die Terrasse eine ausschließliche Tagnutzung angenommen.

Kommunikationsgeräusche werden mit einem Anteil von bis zu 50 % für gehobenes Sprechen nach VDI 3770 [13] abgebildet. Nachfolgende Tabelle fasst die Kommunikationsgeräusche zusammen.

Tabelle 7: Lärmrelevante Kommunikationsgeräusche Veranstaltungen			
Gebäude	Vorgang	Beurteilungszeitraum	$L_{WA,wirk}$ [dB(A)]
Veranstaltungen	Kommen/Gehen	9-20, 20-22 Uhr	85,7
	Gehen	22-7 Uhr	88,8

Zuschläge für Reflexionen an mehreren auf einander senkrecht stehenden Flächen wurden gemäß Tabelle 2 der VDI 2714 [14] vergeben.

Die Geräusche durch Nutzung der ebenerdigen Stellplätze während Veranstaltungen wurden mit Bewegungshäufigkeiten von 0,5 Bewegungen/Stellplatz und Stunde am Tag sowie im 1 Bewegung/Stellplatz und Stunde in der Nacht angenommen (vgl. Ansätze im Zeitraum 20-22 Uhr bzw. 22-6 Uhr).

Demnach wird von einer durchschnittlichen stündlichen Verkehrsstärke von $M = 13/26$ Kfz/h tags/nachts ausgegangen. Die Schallleistung der Linienschallquelle beträgt bis zur Tiefgaragenrampe $L_{WA} = 75,4/78,4$ dB(A) tags/nachts. Die Schallleistung im Bereich der Tiefgaragenrampe beträgt $L_{WA} = 80,7/83,7$ dB(A) tags/nachts. Die Abstrahlung des geöffneten Tiefgaragentores beträgt $L_{WA} = 71,9/74,9$ dB(A) tags/nachts.

Die Nutzung der Terrasse der Mensa wird im Rahmen der Veranstaltungen gemäß den Ansätzen aus Abschnitt 5.2.2.1 angenommen. Die Schallemissionen betragen damit:

Veranstaltung Terrasse Mensa

$$L_{WA}'' = 64 \text{ dB(A) tags}$$

5.2.2.4 Ergänzende Hinweise

Sonstige Geräuschemissionen, wie etwa aus dem inneren der Schulgebäude oder die Nutzung eines Freibereiches als Klassenzimmer („grünes Klassenzimmer“) oder die Nutzung der Sporthalle ohne Öffnungen nach außen (nicht öffnende Fenster) oder die Nutzung der Gastronomie im Inneren (Mensa etc.) der Gebäude können gegenüber den beschriebenen Schallemissionen vernachlässigt werden.

Im Rahmen der Bauausführungsplanung sind jedoch auch Schallschutzaspekte hinsichtlich der stationären, haustechnischen Anlagen sowie der bauliche Schallschutz von besonders „lauten Nutzungen“ (Werkräume, Musikräume, usw.) insoweit geeignet zu planen (räumlich, baulich-technisch oder betrieblich-organisatorisch), sodass deren Geräuschanteile nicht zu einer unzulässigen Lärmbelastung in der Nachbarschaft führen. Stationäre-haustechnische Anlagen sollten vorsorglich in Richtung der schutzbedürftigen Nachbarschaft abgeschirmt errichtet werden. Damit in Hinblick auf die stationären haustechnischen Anlagen Konflikte in der Nachbarschaft ausgeschlossen werden können, sind diese im Rahmen der Bauausführung so zu planen und zu betreiben, dass die Bedingung $IRWA = IRW - 15$ dB(A) tags/nachts erfüllt ist. Die Bedingung dient auch, um etwaige Zuschläge für Tonhaltigkeit sowie Vorbelastungen (Anlieferungen etc.) ausreichend zu berücksichtigen (der Nachtwert gilt nur für

den Fall, dass ein Betrieb der stationäre-haustechnischen Anlagen im Nachtzeitraum 22-6 Uhr erforderlich ist). Ein entsprechender schalltechnischer Nachweis ist im Rahmen der nachfolgenden Baugenehmigungs- bzw. Bauausführungsplanung zu führen.

5.2.2.5 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Geräusche aus kurzzeitigen Geräuschspitzen entstehen im vorliegenden Fall auf den Ladeflächen, den ebenerdigen Stellplätzen sowie den Freisportflächen. Es wurden nachfolgende Ansätze berücksichtigt.

Ladeflächen:

Betriebsbremse Lkw [27]: $L_{WA} = 108 \text{ dB(A) tags}$

Bushaltezonen, Tiefgarage:

Beschleunigte Ausfahrt [24]: $L_{WA} = 92,5/92,5 \text{ dB(A) tags/nachts}$

Freisportflächen:

Pfeifgeräusche (Fußball) [13]: $L_{WA} = 118 \text{ dB(A) tags}$

Startklappe [13]: $L_{WA} = 121 \text{ dB(A) tags}$

5.2.3 Maßgebende Immissionsorte

Gemäß § 2, Abs. (6) der 18. BImSchV ergibt sich die Einstufung der Schutzbedürftigkeit der Nachbarschaft in erster Linie aus den Festsetzungen in Bebauungsplänen. Sind keine Bebauungspläne vorhanden, so ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebiets auszugehen. Die Schutzbedürftigkeit nach § 2, Abs. (2) der 18. BImSchV berücksichtigt Baugebietstypen, die sich an den Gebietskategorien der Baunutzungsverordnung orientieren. Als maßgebliche Immissionsorte wurden, die in Tabelle 5 aufgeführten nächstgelegenen schutzbedürftigen Räume im Umfeld des Vorhabens untersucht, deren genaue Lage der Anlage 1 entnommen werden kann.

Tabelle 8: Maßgebliche Immissionsorte und Schutzwürdigkeit						
Immissionsort	Straße	Haus-Nr.	Schutz-niveau	Immissionsrichtwerte 18. BImSchV		
				Tag	Tag	Nacht
				aRz / iRz (mit-tags/abends)	iRz (morgens)	
IO1	Adenauerring	22	WR	50	45	35
IO1a	Jakob-Kaiser-Straße	9	WR	50	45	35
IO2	Adenauerring	26	WR	50	45	35
IO3	Adenauerring	34	WR	50	45	35

Tabelle 8: Maßgebliche Immissionsorte und Schutzwürdigkeit						
Immissionsort	Straße	Haus-Nr.	Schutz-niveau	Immissionsrichtwerte 18. BImSchV		
				Tag	Tag	Nacht
				aRz / iRz (mit-tags/abends)	iRz (morgens)	
IO4	Charles-de-Gaulle-Straße	13	WR	50	45	35
IO5	Charles-de-Gaulle-Straße	5	WA	55	50	40
IO6	Ollenhauerstraße	15	WR	50	45	35
IO7	Theodor-Heuss-Platz	4	wie WA	55	50	40
IO8	Theodor-Heuss-Platz	5	wie WA	55	50	40
IO9	Lüdersstraße	8	wie WA	55	50	40
IO10	Schumacherring	5	WR	50	45	35
IO11	Heinrich-Lübke-Straße	5	WR	50	45	35
IO12	Adenauerring	12	WR	50	45	35

5.2.4 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen gemäß 18. BImSchV [12] nach VDI 2714 [14] und VDI 2720 [15] berechnet. Die vollständigen Ergebnislisten der Einzelpunktbeurteilung sind in Anlage 3 enthalten. Die Lage der maßgeblichen Immissionsorte ist in Anlage 1 dokumentiert.

5.2.4.1 Schulische Nutzungen

In nachfolgender Tabelle sind die Beurteilungspegel den Immissionsrichtwerten gegenübergestellt. Dabei wurden die höchsten Beurteilungspegel je Immissionsort dargestellt.

Tabelle 9: Anlagengeräusche – Beurteilungspegel an maßg. IO schulische Nutzung				
Immissionsort	Immissionsrichtwerte		6-8 Uhr	8-20 Uhr
	Tag		iRz (morgens)	aRz
	iRz (morgens)	aRz		
IO1	45	50	47,8	54,6
IO1a	45	50	48,7	53,6
IO2	45	50	45,6	50,6
IO3	45	50	45,0	47,4
IO4	45	50	44,9	45,4
IO5	50	55	43,9	44,3

Tabelle 9: Anlagengeräusche – Beurteilungspegel an maßg. IO schulische Nutzung				
Immissionsort	Immissionsrichtwerte		6-8 Uhr	8-20 Uhr
	Tag		iRz (morgens)	aRz
	iRz (morgens)	aRz		
IO6	45	50	44,1	43,9
IO7	50	55	49,4	45,0
IO8	50	55	54,1	47,9
IO9	50	55	37,7	55,0
IO10	45	50	45,4	54,6
IO11	45	50	45,0	53,4
IO12	45	50	47,5	59,9

Grün = IRW eingehalten; Rot = IRW überschritten

Beurteilungszeitraum 6-8 Uhr

Im Bereich der Jakob-Kaiser-Straße, nördlich des Plangebietes, werden die höchsten Beurteilungspegel von bis zu 49 dB(A) tags erreicht. Westlich und nördlich des Plangebietes werden Beurteilungspegel von bis zu 48 dB(A) tags erreicht. Südwestlich des Plangebietes können Beurteilungspegel von bis zu 46 dB(A) tags nicht ausgeschlossen werden. Südlich des Plangebietes können Beurteilungspegel von bis zu 55 dB(A) tags nicht ausgeschlossen werden.

Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV, innerhalb der morgendlichen Ruhezeit, für reine Wohngebiete mit 45 dB(A) tags werden damit um bis zu 4 dB(A) tags überschritten. Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV, innerhalb der morgendlichen Ruhezeit, für allgemeine Wohngebiete mit 50 dB(A) tags werden damit um bis zu 5 dB(A) tags überschritten.

Beurteilungszeitraum 8-20 Uhr

Die Berechnungen zeigen, dass die höchsten Beurteilungspegel mit bis zu 60 dB(A) tags westlich des Plangebietes erreicht werden. Südwestlich bzw. südlich des Plangebietes können Beurteilungspegel von bis zu 55 dB(A) tags nicht ausgeschlossen werden. Nördlich des Plangebietes werden Beurteilungspegel von bis zu 55 dB(A) tags erreicht.

Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für reine Wohngebiete mit 50 dB(A) tags, außerhalb der Ruhezeit, werden damit außerhalb der Ruhezeit um bis zu 10 dB(A) tags, westlich des Plangebietes, überschritten. Südwestlich werden die Anforderungen um bis zu 5 dB(A) tags überschritten. Im Norden des Plangebietes werden die Anforderungen um bis zu 5 dB(A) tags überschritten. Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für allgemeine Wohngebiete mit 55 dB(A) tags, außerhalb der Ruhezeit, werden damit südlich des Plangebietes ausgeschöpft.

5.2.4.2 Außerschulische Nutzungen (Vereinsport)

In nachfolgender Tabelle sind die Beurteilungspegel den Immissionsrichtwerten gegenübergestellt. Dabei wurden die höchsten Beurteilungspegel je Immissionsort dargestellt.

Tabelle 10: Anlagengeräusche – Beurteilungspegel an maßg. IO außerschulische Nutzung							
Immission-sort	Immissionsrichtwerte			7-9 Uhr	9-20 Uhr ¹	20-22 Uhr	22-7 Uhr
	Tag		Nacht	iRz (morgens)	aRz/iRz (mittag)	iRz (abend)	Nacht
	iRz (morgens)	aRz/iRz (mit-tag/abend)					
IO1	45	50	35	51,1	54,0	37,4	40,4
IO1a	45	50	35	50,2	53,0	38,7	41,7
IO2	45	50	35	46,9	49,8	33,5	36,5
IO3	45	50	35	43,2	46,0	31,5	34,5
IO4	45	50	35	41,0	43,8	30,1	33,1
IO5	50	55	40	39,1	41,9	29,1	32,1
IO6	45	50	35	38,3	41,0	29,7	32,7
IO7	50	55	40	36,1	38,5	30,1	33,1
IO8	50	55	40	36,1	38,1	32,0	35,0
IO9	50	55	40	30,0	32,9	13,8	16,8
IO10	45	50	35	46,0	49,0	17,4	20,4
IO11	45	50	35	46,7	49,6	20,0	23,0
IO12	45	50	35	56,7	59,7	34,8	37,8

¹ gilt auch innerhalb der Ruhezeit 13-15 Uhr

Grün = IRW eingehalten; Rot = IRW überschritten

Beurteilungszeitraum 7-9 Uhr

Die Berechnungen zeigen, dass die höchsten Beurteilungspegel mit bis zu 57 dB(A) tags westlich des Plangebietes erreicht werden. Südwestlich des Plangebietes können Beurteilungspegel von bis zu 47 dB(A) tags nicht ausgeschlossen werden. Nördlich des Plangebietes werden Beurteilungspegel von bis zu 52 dB(A) tags erreicht.

Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für reine Wohngebiete mit 45 dB(A) tags, innerhalb der Ruhezeit (morgens), werden damit um bis zu 12 dB(A) tags, westlich des Plangebietes, überschritten. Südwestlich des Plangebietes werden die Anforderungen um bis zu 2 dB(A) tags überschritten. Im Norden des Plangebietes werden die Anforderungen um bis zu 7 dB(A) tags überschritten.

Beurteilungszeit 9-20 Uhr (gilt auch innerhalb der Ruhezeit 13-15 Uhr)

Die Berechnungen zeigen, dass die höchsten Beurteilungspegel mit bis zu 60 dB(A) tags im Westen des Plangebietes erreicht werden. Im Norden des Plangebietes werden Beurteilungspegel von bis zu 54 dB(A) tags erreicht.

Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für reine Wohngebiete mit 50 dB(A) tags, innerhalb der Ruhezeit (mittags) und außerhalb der Ruhezeit, werden damit um bis zu 10 dB(A) tags, westlich des Plangebietes, überschritten. Nördlich des Plangebietes werden die Anforderungen um bis zu 4 dB(A) tags überschritten.

Beurteilungszeit 20-22 Uhr

Die Berechnungen zeigen, dass die höchsten Beurteilungspegel mit bis zu 39 dB(A) tags, nördlich des Plangebietes erreicht werden.

Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für reine Wohngebiete mit 50 dB(A) tags, innerhalb der Ruhezeit (abends), werden damit zuverlässig eingehalten.

Beurteilungszeit 22-7 Uhr

Die Berechnungen zeigen, dass die höchsten Beurteilungspegel mit bis zu 42 dB(A) nachts, nördlich des Plangebietes erreicht werden. Westlich des Plangebietes werden Beurteilungspegel von bis zu 38 dB(A) nachts erreicht.

Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für reine Wohngebiete mit 35 dB(A) nachts werden damit um bis zu 7 dB(A) nachts, nördlich des Plangebietes, überschritten. Westlich des Plangebietes werden die Anforderungen um bis zu 3 dB(A) nachts überschritten.

5.2.4.3 Veranstaltungsnutzung

In nachfolgender Tabelle sind die Beurteilungspegel den Immissionsrichtwerten gegenübergestellt. Dabei wurden die höchsten Beurteilungspegel je Immissionsort dargestellt.

Tabelle 11: Anlagengeräusche – Beurteilungspegel an maßg. IO Veranstaltungsnutzung				
Immissionsort	Immissionsrichtwerte		9-20 Uhr, 13-15 Uhr, 20-22 Uhr	22-7 Uhr
	Tag ¹	Nacht	aRz/iRz (mit- tag/abend)	aRz
	aRz/iRz (mittag/abend)			
IO1	50	35	37,0	40,0
IO1a	50	35	38,6	41,6
IO2	50	35	37,0	40,1
IO3	50	35	36,9	40,0
IO4	50	35	37,1	40,2
IO5	55	40	38,1	40,8
IO6	50	35	40,1	42,3
IO7	55	40	44,9	47,2
IO8	55	40	50,2	52,7
IO9	55	40	51,3	35,6
IO10	50	35	42,1	37,9
IO11	50	35	38,9	38,8
IO12	50	35	34,6	37,5

Grün = IRW eingehalten; Rot = IRW überschritten

Beurteilungszeit 9-20 Uhr, 13-15 Uhr und 20-22 Uhr

Die Berechnungen zeigen, dass die höchsten Beurteilungspegel mit bis zu 52 dB(A) tags, südlich des Plangebietes, erreicht werden. Nördlich des Plangebietes werden Beurteilungspegel von bis zu 39 dB(A) tags erreicht. Westlich des Plangebietes werden Beurteilungspegel von bis zu 39 dB(A) tags erreicht.

Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für reine Wohngebiete mit 50 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeiten mittags und abends sowie außerhalb der Ruhezeiten werden damit zuverlässig eingehalten. Die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete mit 55 dB(A) tags innerhalb Ruhezeiten mittags und abends sowie außerhalb der Ruhezeiten werden damit zuverlässig eingehalten. Die Immissionsrichtwerte für Misch- und Kerngebiete mit 60 dB(A) tags innerhalb Ruhezeiten mittags und abends sowie außerhalb der Ruhezeiten werden damit zuverlässig eingehalten.

Beurteilungszeit 22-7 Uhr

Die Berechnungen zeigen, dass die höchsten Beurteilungspegel mit bis zu 53 dB(A) nachts, südöstlich des Plangebietes, erreicht werden. Südöstlich des Plangebietes werden Beurteilungspegel von bis zu 43 dB(A) nachts im WR und bis zu 48 dB(A) nachts im WA erreicht. Westlich des Plangebietes werden Beurteilungspegel von bis zu 39 dB(A) nachts erreicht.

Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für reine Wohngebiete mit 35 dB(A) nachts werden damit um bis zu 8 dB(A) nachts, südöstlich des Plangebietes, überschritten. Die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete werden um bis zu 8 dB(A) nachts überschritten. Die Immissionsrichtwerte für Misch- und Kerngebiete werden um bis zu 8 dB(A) nachts überschritten.

Hinweis:

Für den Fall von Veranstaltungen in der Sporthalle, können im Bereich der umliegenden Nachbarschaft ähnliche Schallimmissionen erwartet werden. Daraus folgt, dass die Anforderungen am Tag voraussichtlich eingehalten werden und in der Nacht um bis zu 8 dB(A) überschritten werden.

5.2.4.4 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Die Anforderungen an kurzzeitige Geräuschspitzen betragen in reinen Wohngebieten 80/75/55 dB(A) tags/nachts. Für reine Tagnutzungen wie Freisportflächen und Pausenhöfe der schulischen Nutzungen etc. sind absehbar keine Konflikte aus kurzzeitigen Geräuschspitzen zu erwarten. Zur Einhaltung der Anforderungen im Nachtzeitraum werden im vorliegenden Fall für die außerschulische Nutzung der Tiefgarage Mindestabstände von bis zu 30 m erforderlich. Die gegenständliche Planung (vgl. [36]) reagiert bereits entsprechend, sodass im Falle einer nächtlichen Nutzung der Tiefgarage keine Konflikte aus kurzzeitigen Geräuschspitzen zu erwarten sind.

Die Anforderungen an kurzzeitige Geräuschspitzen betragen in allgemeinen Wohngebieten 85/80/60 dB(A) tags/nachts. Für reine Tagnutzungen wie Freisportflächen und Pausenhöfe der schulischen Nutzung etc. sind absehbar keine Konflikte aus kurzzeitigen Geräuschspitzen zu erwarten. Zur Einhaltung der Anforderungen im Nachtzeitraum werden für die außerschulische Nutzung der Tiefgarage Mindestabstände von bis zu 15 m erforderlich, die im vorliegenden Fall eingehalten werden können.

Die Anforderungen an kurzzeitige Geräuschspitzen betragen in Misch- bzw. Kerngebieten 90/85/65 dB(A) tags/nachts. Für reine Tagnutzungen wie Freisportflächen und Pausenhöfe der schulischen Nutzung etc. sind absehbar keine Konflikte aus kurzzeitigen Geräuschspitzen zu erwarten. Zur Einhaltung der Anforderungen im Nachtzeitraum werden für die außerschulische Nutzung der Tiefgarage Mindestabstände von bis zu 7 m erforderlich, die im vorliegenden Fall eingehalten werden können.

5.2.5 Schallschutzmaßnahmen und Lösungsvorschläge

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass aufgrund der bestehenden Nachbarschaftssituation (Innenhoflage aus hohen Wohnbaukörpern im reinen Wohngebiet) Lärmkonflikte im Falle von schulischen bzw. außerschulischen Nutzungen sowie während der Nutzung als Versammlungsstätte nicht ausgeschlossen werden können. Je nach Nutzungsart bzw. Nutzungszeitraum entstehen dabei unterschiedliche Konfliktschwerpunkte nördlich, nordöstlich, westlich sowie südwestlich des Plangebietes, im Bereich des Adenauerrings, der Jakob-Kaiser-Straße, der Heinrich-Lübke-Straße sowie am Schumacher-ring. Es werden daher Schallschutzmaßnahmen erforderlich, die nachfolgend je nach Nutzungsart diskutiert werden.

Neben der Summenbetrachtung nach TA Lärm [11] sind im Rahmen der Bauleitplanung gemäß DIN 18005 [3] auch einzelne Schallquellenarten isoliert zu beurteilen. Als Grundlage für die Beurteilung der von sozialen Einrichtungen und von den Sport- und Freizeitanlagen sowie deren Nebeneinrichtungen (z. B. Parkplätze, Freischankflächen von Vereinsheimen) ausgehenden Geräusche dient die Achtzehnte Verordnung der Bundesregierung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärm-schutzverordnung – 18. BImSchV [12]). Im vorliegenden Fall sind innerhalb des Plangebietes eine Grundschule, ein Sonderpädagogisches Förderzentrum, eine gemeinsame Tiefgarage, eine Sporthalle, Haltezonen für Schulbusse, Freischankflächen der Mensa sowie Freisport- und Pausenflächen vorgesehen.

Zur Privilegierung von Kindergeräuschen hat der Deutsche Bundestag im Juli 2011 die Änderung des Bundesimmissionsschutzgesetzes verabschiedet. Mit dem Gesetz wurde der § 22 des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG [1]) durch den Abs. 1a insoweit ergänzt, dass Kindergeräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen sind. Der Freistaat Bayern hat mit Inkrafttreten zum 1. August 2011 das Gesetz über die Anforderungen an den Lärmschutz bei Kinder- und Jugendspieleinrichtungen (KJG) beschlossen [20]. Gemäß Art. 2 des Gesetzes sind „die natürlichen Lebensäußerungen von Kindern, die Ausdruck natürlichen Spielens oder anderer kindlicher Verhaltensweisen sind, als sozialadäquat hinzunehmen“. Unabhängig von dieser Privilegierung erscheint im Rahmen der Bauleitplanung eine Darstellung und Bewertung der Lärmsituation anhand der 18. BImSchV [12] sinnvoll, um schalltechnische Konfliktpotentiale aufzudecken und dahingehende Optimierungen zu erarbeiten (Vorsorgeprinzip).

Auch die 18. BImSchV verweist im weitesten Sinne auf eine schalltechnische Optimierung für soziale Einrichtungen wie Schulen, da gemäß § 5 Abs. 3 der 18. BImSchV Teilzeiten, die dem Schulsport dienen bei der Ermittlung der Geräuschemissionen außer Betracht zu lassen sind.

Außerschulische Nutzungen wie Vereinssport fallen unter den Anwendungsfall der Sportanlagenlärm-schutzverordnung – 18. BImSchV. Die in diesem Zusammenhang entstehenden Geräusche aus der Nutzung von Sporthallen, Freisportflächen, Kommunikationsgeräusche während des Kommens oder des Gehens sowie anteilige und der Anlage zuzurechnende Verkehrsgeräusche etc. auf dem Plangebiet können daher im Rahmen eines Bebauungsplans nicht mit anderen städtebaulichen Belangen abgewogen werden. Es werden daher im vorliegenden Fall Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

5.2.5.1 Schulische Nutzung

Die durchgeführten Berechnungen haben gezeigt, dass die Anforderungen der 18. BImSchV im Rahmen der schulischen Nutzung zu den Beurteilungszeiten 6-8 Uhr sowie 8-20 Uhr überschritten werden. Dabei werden die Immissionsrichtwerte innerhalb der morgendlichen Ruhezeit (6-8 Uhr) um bis zu höchstens 4 dB(A) tags und außerhalb der Ruhezeiten (8-20 Uhr) um höchstens 10 dB(A) tags an Werktagen überschritten. Die Schallimmissionen werden dabei maßgeblich von nachfolgenden Schallquellen bestimmt.

- An den Immissionsorten IO1, IO1a und IO2 resultieren rechnerische Überschreitungen im Beurteilungszeitraum 6-8 Uhr aufgrund der Stellplatzwechsel im Bereich der Haltezonen der Schulbusse für das Sonderpädagogische Förderzentrum. Während des Beurteilungszeitraumes 8-20 Uhr werden rechnerische Überschreitungen durch die Kommunikations- bzw. Sportgeräusche der Freisportflächen erreicht.
- Am Immissionsort IO8 resultieren rechnerische Überschreitungen im Beurteilungszeitraum 6-8 Uhr aufgrund der ebenerdigen Anlieferung am östlichen Vorplatz sowie durch Kommunikationsgeräusche am Zugangsbereich des Sonderpädagogischen Förderzentrums.
- An den Immissionsorten IO10 und IO12 resultieren rechnerische Überschreitungen maßgeblich durch Kommunikationsgeräusche der Schüler im Bereich des westlichen Hauptzugangs zur Grundschule im Beurteilungszeitraum 6-8 Uhr. Im Beurteilungszeitraum 8-20 Uhr werden rechnerische Überschreitungen durch die Kommunikations- bzw. Sportgeräusche der Freisportflächen sowie den Kommunikationsgeräuschen des Pausenhofes und der übrigen Freispielflächen erreicht. Dies betrifft zusätzlich den Immissionsort IO11.

Kommunikationsgeräusche während des Kommens und des Gehens sowie auf dem Pausenhof oder den übrigen Freispielflächen richten sich stark nach dem jeweiligen Verhalten von Einzelpersonen und stellen gerade bei Kindern einen Ausdruck von natürlichen Lebensäußerungen bzw. des natürlichen Spielens dar und sind nach Art. 2 des Gesetzes über die Anforderungen an den Lärmschutz bei Kinder- und Jugendspieleinrichtungen als sozialadäquat hinzunehmen (vgl. [20]). Diese Teilpegelbeiträge erscheinen daher aus schalltechnischer Sicht abwägungsfähig.

Die Geräusche durch die schulische Nutzung der Freisportflächen können im vorliegenden Falle nicht durch aktive Lärmschutzmaßnahmen abgeschirmt werden, da es sich bei der schutzbedürftigen Nachbarbebauung um sog. Hochpunkte handelt (Baukörper mit teilweise 9 und mehr Vollgeschossen), die sich in einem reinen Wohngebiet befinden. Eine aktive Abschirmung kann daher nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand hergestellt werden (bspw. mindestens 12 m hohe, durchgehende Randbebauung nördlich der Freisportflächen bzw. westlich der Freisport- und Freispielflächen). Aufgrund der Größe des Plangebietes sowie der Anzahl an notwendigen Freisportflächen erscheint auch eine weitere Lageoptimierung, auch vor dem Hintergrund der umliegenden (hohen und hoch schutzwürdigen Bebauung) als nicht verhältnismäßig. Daher sind mit Verweis auf § 5 der 18. BImSchV („Nebenbestimmungen und Anordnung im Einzelfall“) Schallschutzmaßnahmen nicht verhältnismäßig, es sei denn, die schulische Nutzung der Freisport- bzw. Freispielflächen kann künftig ausgeschlossen wer-

den. Nach § 5 der 18. BImSchV soll „die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, soweit der Betrieb einer Sportanlage dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen dient“.

Die verbleibenden Überschreitungen an den Immissionsorten IO1, IO1a, IO2, IO8 und IO10 werden maßgeblich durch Geräusche aus temporären Parkvorgängen (Haltezone Schulbusse) sowie durch Geräusche aus Verladetätigkeiten im Bereich der ebenerdigen Anlieferung und der Tiefgaragennutzung verursacht. Für eine Beurteilung streng nach 18. BImSchV wurden für die Berechnungen die mitgeltenden Richtlinien und Regelwerke VDI 2714, VDI 2720 sowie RLS 90 in Ansatz gebracht. Die Schallemissionen sowie die daraus resultierende Schallimmissionssituation beziehen sich dabei auf einen Wirkzeitraum von 2 Stunden während der morgendlichen Ruhezeit (6-8 Uhr) sowie auf einen Zeitraum von 12 Stunden außerhalb der Ruhezeit (8-20 Uhr).

In Anlehnung an Absatz 3 (Satz 1) der Ziffer 2.1 des Anhangs 1 der 18. BImSchV [12] kann eine Prognose von durch Parkvorgängen erzeugte Geräusche auch nach einer neueren Erkenntnisquelle erfolgen. Nach dem Merkblatt des RKU [23] sind die Geräusche aus dem der Anlage zuzurechnenden Fahrverkehr auf öffentlichen Straßen nach 16. BImSchV zu beurteilen. Schallemissionen auf dem Schulgelände selbst (bspw. durch An-/Abfahrten, Parkplatznutzung durch Lehrer/Erzieher, Lkw-Anlieferungen der Mensa etc.) sind unter Berücksichtigung der Parkplatzlärmstudie nach TA Lärm zu beurteilen. Da die RLS-90 keine Emissionsbeschreibung für Tiefgaragen o. Ä. enthält wurde die Parkplatzlärmstudie beispielsweise bereits zur Abbildung der Tiefgarage angewendet. Aus schallschutzfachlicher Sicht erscheint daher die Anwendung der Parkplatzlärmstudie auch zur Abbildung der Haltezone der Schulbusse und eine Beurteilung nach TA Lärm als sach- und fachgerecht. Dies gilt nachfolgend auch im Zusammenhang mit überwiegend gewerblichen Geräuschen bzw. Geräuschen aus technischen Anlagen (Anlieferung, technische Gebäudeausrüstung, Haltezone Schulbusse, Tiefgarage etc.)

Im Folgenden wurden daher ergänzende Berechnungen zu den Geräuschen aus den Parkvorgängen, dem Parkverkehr sowie den Anlieferungen gemäß den Zusammenhängen der Parkplatzlärmstudie, der gängigen Literatur zu Anlieferungen, der DIN ISO 9613-2 sowie der TA Lärm durchgeführt.

Zu diesem Zweck wurden die Bewegungshäufigkeiten für die Tiefgaragennutzung, der Haltezone der Schulbusse sowie der Anlieferungen entsprechend einem Beurteilungszeitraum von 16 Stunden am Tag (6-22 Uhr) entsprechend den Vorgaben der TA Lärm angepasst. Die Schallemissionen und die daraus resultierende Schallimmissionssituation der „technischen Geräusche“ aus dem Schulbetrieb beziehen sich bei dieser Betrachtung auf einen Zeitraum von 16 Stunden. Die o. g. Aufteilung (2 Stunden während 6-8 Uhr, bzw. 12 Stunden während 8-20 Uhr) nach 18. BImSchV findet dabei keine Anwendung.

Tiefgarage

Die Nutzung der Tiefgarage durch Pkw und Lkw wird nachfolgend mit einer Bewegungshäufigkeit von 0,25 Bewegungen / Stellplatz und Stunde angenommen. Der Fahrverkehr zur Tiefgarage wird entsprechen (gerundet) mit einer durchschnittlichen stündlichen Verkehrsstärke $M_{\text{Pkw}} = 7$ Kfz/h und $M_{\text{Lkw}} = 1$ Kfz/h angenommen. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt 30 km/h. Im Bereich der Tiefgaragenrampe wird eine Steigung von 15 % angenommen, sodass mit $D_{\text{Stg}} = 6$ dB nach RLS-90 gerechnet

wird. Die Fahrgeräusche der Tiefgarage werden für Pkw und Lkw nach RLS-90 und in eine Linienschallquelle nach DIN ISO 9613-2 [10] umgerechnet. Die Schallleistung entspricht dabei einer Gesamtschallleistung (energetische Summe aus Fahrgeräusch Pkw und Lkw). Die Abstrahlung des Tiefgaragentores wurde entsprechend der Zusammenhänge aus Abschnitt 5.2.2.1 berechnet und wird als Punktschallquelle nach DIN ISO 9613-2 abgebildet. Die Schallemissionen gliedern sich wie folgt.

Fahrgeräusche

TG Zufahrt Pkw/Lkw: $L_{WA} = 76,3 \text{ dB(A) tags}$

TG Zufahrt Pkw/Lkw Rampe: $L_{WA} = 81,6 \text{ dB(A) tags}$

Schallabstrahlung Garagentor

TG Ein/Aus Pkw/Lkw: $L_{WA} = 72,9 \text{ dB(A) tags}$

Haltezone Schulbusse

Die Bewegungshäufigkeit der Haltezone wird nachfolgend mit 0,146 Bewegungen / Stellplatz und Stunde angesetzt. Für den Fahrverkehr wird nachfolgend (gerundet) mit einer durchschnittlichen stündlichen Verkehrsstärke $M_{\text{Bus}} = 1 \text{ Kfz/h}$ gerechnet. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt 30 km/h. Die Fahrgeräusche der Schulbusse werden nach RLS-90 berechnet und in eine Linienschallquelle nach DIN ISO 9613-2 umgerechnet. Die Geräusche aus den Parkvorgängen werden nach Parkplatzlärmstudie [24] berechnet. Zu diesem Zweck werden die 6 Stellplätze als Mitarbeiterparkplatz im sog. „zusammengefassten Verfahren“ der Parkplatzlärmstudie abgebildet. Die Zuschläge werden entsprechend „Zentraler Bushaltestellen (Erdgas-Betrieb)“ mit $K_{pa} = 7 \text{ dB}$ für die Parkplatzart und $K_i = 3 \text{ dB}$ für die Impulshaltigkeit vergeben. Die Schallleistungen gliedern sich wie folgt.

Fahrgeräusche

SFZ Zu-/Abfahrt Schulbusse $L_{WA} = 73,8 \text{ dB(A) tags}$

Parkgeräusche

SFZ Parkplatz Schulbusse $L_{WA} = 72,4 \text{ dB(A) tags}$

Anlieferungen

Die ebenerdigen Anlieferungen werden entsprechend der Zusammenhänge aus Abschnitt 5.2.2.1 berechnet und auf den o. g. Beurteilungszeitraum der TA Lärm bezogen. Die Schallemissionen werden entsprechen der DIN ISO 9613-2 auf einer Linien- und Flächenschallquelle angenommen und gliedern sich wie folgt.

Fahrgeräusche

GS/SFZ Lieferverkehr $L_{WA} = 78,4 \text{ dB(A) tags}$

Liefer-, Rangiergeräusche, Geräusche durch besondere Ereignisse und Zustände

GS/SFZ Lieferzone $L_{WA} = 86,4 \text{ dB(A) tags}$

Ausgehend von den vorliegenden Randbedingungen, wurden die Schallimmissionen durch Ausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2 [10] an den maßgeblichen Immissionsorten IO1, IO1a und IO2 berechnet. Bei der Bildung der Beurteilungspegel wurde ein mittlerer Ruhezeitenzuschlag von $K_R = 0,7$ dB für Wohngebiet berücksichtigt (Gleichverteilung des Lärms an Werktagen während der Betriebszeit zu den Ruhezeiten 6-7 Uhr). Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit K_T sowie für Impulshaltigkeit K_I wurden erforderlichenfalls emissionsseitig vergeben. Nachfolgende Tabelle fasst die relevanten Ergebnisse zusammen und stellt diese den Immissionsrichtwerten der TA Lärm gegenüber.

Immissionsort	Immissionsrichtwerte	Beurteilungspegel L_r [dB(A)]	Überschreitung
	Tag	Tag	Tag
IO1	50	39,6	--
IO1a	50	40,9	--
IO2	50	36,5	--
IO8	55	43,0	--
IO10	50	28,8	--

Die Berechnungen zeigen, dass bei einer reinen Tagnutzung und im Falle einer schulischen Nutzung der Haltezonen der Schulbusse, der Tiefgarage sowie der ebenerdigen Anlieferzone die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für reine Wohngebiete mit 50 dB(A) tags sowie die für allgemeine Wohngebiete mit 55 dB(A) tags eingehalten werden können.

Zusätzliche kurzzeitige Geräuschspitzen, als die bereits betrachtet, entstehen nicht und werden daher nicht erneut betrachtet.

Im Falle der reinen schulischen Tagnutzung, für die im Rahmen von Geräuschen mit technischem/gewerblichem Charakter auch eine Beurteilung nach TA Lärm möglich ist (vgl. [23]), resultieren aus den Park- sowie Anliefergeräuschen keine Schallschutzmaßnahmen.

Absehbar zeigt sich jedoch, dass Parkvorgänge sowie Anlieferungen in der Nacht (22-6 Uhr) im Rahmen der Betriebsbeschreibung, aufgrund der Nähe zur schutzbedürftigen Nachbarschaft, ausgeschlossen werden müssen.

Die durchgeführten Berechnungen zeigen, dass ebenerdige freie Anlieferungen innerhalb des betrachteten Rahmens ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen realisiert werden können. Da sich die Lage der Anlieferzone bzw. die Lieferhäufigkeit jedoch im Rahmen des Bebauungsplans ändern kann und ggfs. auch näher an die schutzbedürftige Nachbarschaft heranrücken kann sind aus Gründen der Lärmvorsorge ebenerdige Anlieferbereiche in die Plangebäude zu integrieren bzw. einzuhausen. Bei deren baulicher Ausführung muss zudem der Stand der Lärminderungstechnik (z. B. lärmarmes Rolltor usw.) beachtet werden, sodass der Lärmbeitrag der baulich-technischen Einrichtung (Rolltor, Abluft usw.) die Geräuschabstrahlung der Zufahrt durch Kraftfahrzeuge nicht nennenswert

(< 1 dB(A)) erhöht. Die Einhausung sollte dabei ein Schalldämmmaß von $R'_{w} = 25$ dB aufweisen. Die Innenwände und Decken sollten schallabsorbierend (Absorptionskoeffizient $\alpha_{500} > 0,7$ bei 500 Hz) ausgekleidet werden. Sofern aus gestalterischen oder nutzungsbedingten Gründen eine eigene Einhausung des Anlieferbereiches nicht möglich ist, sind im Rahmen der Betriebsbeschreibung Anlieferungen vom Zeitraum 6-8 Uhr in den Zeitraum 8-20 Uhr zu verschieben, sofern eine generelle Anlieferung über die Tiefgarage nicht möglich ist. Anlieferungen im Nachtzeitraum 22-6 Uhr sind im Rahmen der Betriebsbeschreibung auszuschließen.

5.2.5.2 Außerschulische Nutzung (Vereinsport)

Die durchgeführten Berechnungen zu den außerschulischen Nutzungen (Vereinsport) haben gezeigt, dass Lärmkonflikte im Bereich der umliegenden schutzbedürftigen Nachbarschaft nicht ausgeschlossen werden können. Dabei werden die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für reine Wohngebiete, an Sonn-/Feiertagen, innerhalb der morgendlichen Ruhezeit (7-9 Uhr) um bis zu 12 dB(A) am Tag überschritten. Außerhalb der Ruhezeiten (9-20 Uhr) werden die Immissionsrichtwerte für reine Wohngebiete um bis zu 10 dB(A) tags überschritten. In der Nacht (22-6 Uhr) werden die Immissionsrichtwerte für reine Wohngebiete um bis zu 7 dB(A) nachts überschritten. Die Schallimmissionen werden dabei maßgeblich von nachfolgenden Schallquellen bestimmt.

- An den Immissionsorten IO1, IO1a, IO2, IO10, IO11, IO12 entstehen die rechnerischen Überschreitungen maßgeblich durch die anteilige Nutzung der Freisportflächen ab 8 Uhr an Sonn-/Feiertagen innerhalb der morgendlichen Ruhezeit zwischen 7-9 Uhr.
- An den Immissionsorten IO1, IO1a und IO12 werden rechnerische Überschreitungen maßgeblich durch die Nutzung der Freisportflächen außerhalb der Ruhezeiten im Beurteilungszeitraum 9-20 Uhr bestimmt.
- Im Nachtzeitraum 22-6 Uhr werden rechnerische Überschreitungen an den Immissionsorten IO1, IO1a, IO2 und IO12 maßgeblich durch die Nutzung der Tiefgarage sowie durch Kommunikationsgeräusche beim Verlassen der Sporthalle bestimmt.

Die durchgeführten Berechnungen zeigen demnach, dass eine uneingeschränkte und gleichzeitige Nutzung der Freisportflächen im Beurteilungszeitraum 7-9 Uhr an Sonn-/Feiertagen nicht möglich ist und daher im Rahmen der Betriebsbeschreibung auszuschließen ist.

Auch im Beurteilungszeitraum 9-20 Uhr an Sonn-/Feiertagen ist uneingeschränkter und gleichzeitiger Freisport auf den Freisportflächen, aufgrund der Nähe zu den umliegenden Wohnhochhäusern im reinen Wohngebiet nicht möglich. Da sowohl im Rahmen der schulischen als auch außerschulischen Nutzung der Freisportflächen von einer Vollauslastung in den jeweiligen Beurteilungszeiträumen (Werktags 8-20 Uhr, Sonn-/Feiertag 9-20 Uhr) ausgegangen wurde, weisen die Schallimmissionen in beiden Fällen ähnlich hohe Pegel an den maßgeblichen Immissionsorten auf. Wie bereits im Rahmen der schulischen Nutzung beschrieben, können die bestehenden Lärmkonflikte aufgrund der Lage und Höhe der umliegenden Wohnbebauung nicht durch aktive Schallschutzmaßnahmen gelöst werden (Mindestens 12 m hohe Randbebauung in Richtung Norden und Westen). Es wird daher notwendig die Nutzungszeiten der Freisportflächen im Rahmen der Betriebsbeschreibung zu beschränken. Zur Ermittlung der maximal möglichen Nutzbarkeit der Freisportflächen an Werktagen sowie an

Sonn-/Feiertagen, wurden ergänzende Berechnungen durchgeführt. Dabei wurde unter der Annahme der gleichzeitigen Nutzung aller Freisportflächen (inkl. der Geräusche durch TG-Nutzung und Kommen/Gehen an Sporthalle) die Nutzungszeit jeder Freisportfläche iterativ verringert, mit dem Ziel den Immissionsrichtwert für reine Wohngebiete mit 50 dB(A) tags, außerhalb der Ruhezeit, einzuhalten. Die Iteration der Nutzungszeit wurde dabei bis zu 25 % des Beurteilungszeitraumes durchgeführt, da eine Freisportnutzung mit weniger als 2 Stunden nicht sinnvoll durchgeführt werden kann. Nachfolgende Tabelle stellt die relevanten Ergebnisse an den maßgeblichen Immissionsorten dar. Die Schallemissionen der Freisportflächen gemäß Abschnitt 5.2.2.2 wurden entsprechend um einen Zuschlag von -6 dB(A) reduziert (entsprechend 25 % der Nutzungszeit im Beurteilungszeitraum).

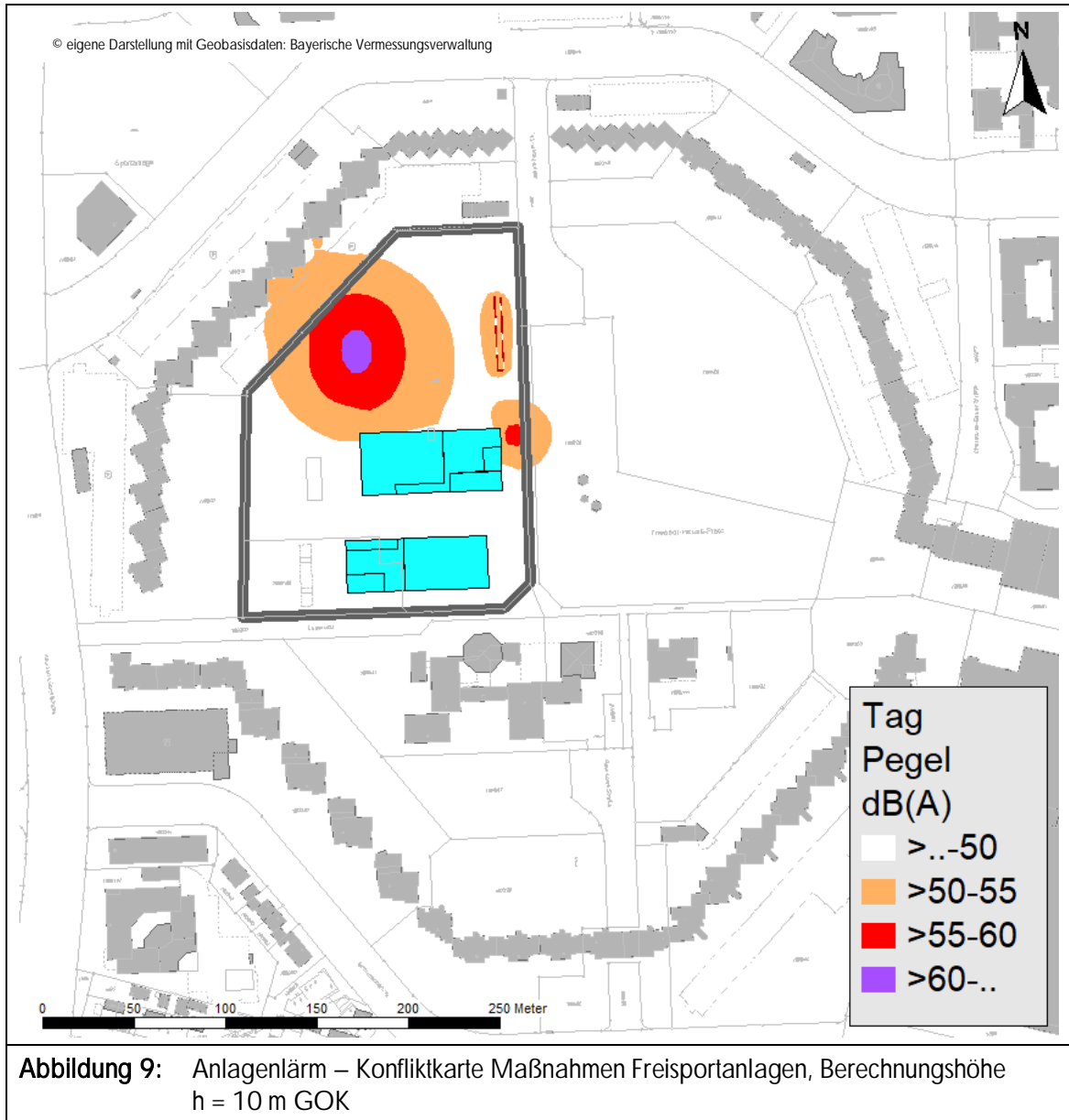
Tabelle 13: Anlagengeräusche – Beurteilungspegel nach 18. BImSchV an maßg. IO			
Immissionsort	Immissionsrichtwerte Tag	Beurteilungspegel L _r [dB(A)] Tag	Überschreitung Tag [dB(A)]
	8-20 Uhr/9-20 Uhr (aRz)	8-20 Uhr/9-20 Uhr (aRz)	8-20 Uhr/9-20 Uhr (aRz)
IO1	50	48,3	--
IO1a	50	47,5	--
IO2	50	44,0	--
IO10	50	43,1	--
IO11	50	43,7	--
IO12	50	53,7	Bis zu + 4

Im Ergebnis können die Anforderungen der 18. BImSchV durch Nutzungszeitbeschränkung an den meisten Immissionsorten eingehalten werden. Am IO12 (westlich der Freisportflächen) werden die Anforderungen jedoch um bis zu 4 dB(A) tags überschritten. Dies lässt sich auf die Annahme der gleichzeitigen Nutzung aller Freisportflächen zurückführen. Im vorliegenden Fall wird der Immissionsrichtwert mit 50 dB(A) tags bereits allein durch die Nutzung des großen Allwetterplatzes ausgeschöpft.

Die außerschulische Nutzung der Freisportflächen ist daher im Rahmen der Betriebsbeschreibung auf maximal 25% der jeweiligen Beurteilungszeit eines Tages zu beschränken. Dies entspricht i. d. R. einer Nutzungszeit von 3 Stunden an Werktagen im Beurteilungszeitraum 8-20 Uhr (bspw. 17 bis 20 Uhr) bzw. ca. 2 Stunden an Sonn-/Feiertagen im Beurteilungszeitraum 9-20 Uhr (bspw. 10 bis 12 Uhr, 13 bis 15 Uhr, 15 bis 17 Uhr etc.). Aufgrund der Innenhoflage und der Höhe der Wohnhäuser (9 und mehr Vollgeschosse) im reinen Wohngebiet ist darauf zu achten, dass die Freisportflächen dabei nicht gleichzeitig genutzt werden. Ausnahmen hiervon sind möglich sofern nachgewiesen werden kann, dass die Anforderungen der 18. BImSchV an den maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden können.

Nachfolgende Abbildung stellt die Schallimmissionssituation (informativ) für den großen Allwetterplatz flächenhaft für eine Aufpunkthöhe $h = 10\text{m}$ über Gelände als Konfliktpelagelaster dar. Dabei

wird eine Nutzungszeitbeschränkung von 3 Stunden an Werktagen bzw. 2 Stunden an Sonn-/Feiertagen für den Allwetterplatz angenommen. Zudem wird angenommen, dass während der Nutzung des Allwetterplatzes keine weiteren Freisportanlagen genutzt werden.



Die durchgeführten Berechnungen zeigen, dass im Rahmen einer ausschließlichen Nutzung des großen Allwetterplatzes und einer Beschränkung der Nutzungszeit (3 Stunden an Werktagen bzw. 2 Stunden an Sonn-/Feiertagen) der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV für reine Wohngebiete mit 50 dB(A) tags, außerhalb der Ruhezeit, westlich des Plangebietes ausgeschöpft wird.

Ergänzende Erläuterungen zu den außerschulischen Nutzungen (Vereinsport) auf den Freisportanlagen sind in Anlage 3.22 (informativ) enthalten.

Wie bereits beschrieben werden die Anforderungen der 18. BImSchV in der Nacht im Rahmen der außerschulischen Nutzung (Vereinssport) im Bereich der umliegenden Nachbarschaft überschritten.

Nachfolgende Abbildung stellt daher informativ die Teilpegelbeiträge der zu erwartenden Geräusche am maßgeblichen Immissionsort IO1a ohne Maßnahmen im Nachtzeitraum 22-7 Uhr dar.

Mittlere Liste »		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Einstellung: IO Referenz; Raster Optimiert			
IPkt016 »	IO-1a OG7	22-7_Uhr		Einstellung: IO Referenz; Raster Optimiert	
		x = 696533,02 m		y = 5331216,37 m	
		Tag		Nacht	
		L _{r,i} A	L _r A	L _{r,i} A	L _r A
		/dB	/dB	/dB	/dB
LIQc041 »	TG Zufahrt Pkw Rampe*****			37,5	37,5
FLQc053 »	GS Kommen (1)*****			35,6	39,7
EZQc016 »	TG Ein/Aus Pkw*****			26,5	39,9
LIQc040 »	TG Zufahrt Pkw*****			36,5	41,5
	Summe				41,5

Abbildung 10: Anlagengeräusche – Teilbeurteilungspegel IO1a 22-7 Uhr ohne Maßnahmen

Der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV beträgt für reine Wohngebiete 35 dB(A) in der Nacht. Es zeigt sich demnach, dass der Immissionsrichtwert infolge der Geräusche durch den Parkverkehr an der Tiefgaragenzufahrt und -rampe sowie durch die Kommunikationsgeräusche beim Verlassen der Sporthalle überschritten wird. Der Immissionsrichtwert wird dabei bereits durch die Teilquellen Tiefgaragenrampe, Tiefgaragenzufahrt (zwischen Jakob-Kaiser-Straße und der Rampe) sowie durch die Kommunikationsgeräusche beim Verlassen der Sporthalle jeweils für sich überschritten (siehe rot umrandete Teilbeurteilungspegel in Abbildung 9).

Es wurden exemplarische Berechnungen zu einer möglichen Einhausung der Tiefgaragenrampe durchgeführt. Im Ergebnis zeigt sich, dass sich die Schallimmissionsituation dadurch verbessern würde. Allerdings wäre der Immissionsrichtwert durch die nächtlichen Abfahrten (von der Einhausung der Tiefgarage zur Jakob-Kaiser-Straße) und die verbleibenden Kommunikationsgeräusche beim Verlassen der Sporthalle weiterhin, jeweils für sich und in Summe um mindestens 4 dB(A) nachts überschritten. Auch durch die Verlegung der Zufahrt zur Tiefgarage an den südlichsten Bereich des Wendehammers an der Jakob-Kaiser-Straße verbessert die Schallimmissionsituation nicht ausreichend, um den Immissionsrichtwert mit 35 dB(A) nachts einhalten zu können. Es verbleiben in diesem Falle Überschreitungen von in Summe mindestens 3 dB(A).

Daraus folgt, dass eine Nutzung der Tiefgarage im Nachtzeitraum (22-6 Uhr) im vorliegenden Fall selbst mit einer Einhausung der Tiefgaragenrampe nicht möglich ist. Das gleichzeitige Verlassen der Sporthalle nach 22 Uhr ist im vorliegenden Fall ebenso nicht möglich. Auch unter Ausschluss der nächtlichen Nutzung der Tiefgarage ist das Verlassen der Sporthalle nach 22 Uhr nicht möglich, dies gilt auch umgekehrt.

Die Nutzung der Sporthalle ist im Rahmen der Betriebsbeschreibung daher bis spätestens 21:30 Uhr zu beenden, um die Tiefgarage sowie die Zugangsbereiche der Sporthalle bis 22 Uhr zu leeren. Dadurch können Konflikte in der WR Nachbarschaft im Nachtzeitraum durch Abfahrten und Kommunikationsgeräusche vermieden werden. Aufgrund der Höhe der zu erwartenden Beurteilungspegel durch den nächtlichen Parkverkehr und die Kommunikationsgeräusche beim Verlassen der Sporthalle

ist eine außerschulische Nutzung (Vereinssport) nach 22 Uhr im Rahmen der Betriebsbeschreibung auszuschließen (bauliche Schallschutzmaßnahmen können nicht in einem verhältnismäßigen Rahmen errichtet werden).

Die Sporthalle ist mechanisch zu be- und entlüften (keine öffnenbaren Fenster), um eine uneingeschränkte Nutzung an Werktagen (bspw. 17 bis 21.30 Uhr) bzw. an Sonn-/Feiertagen (bspw. 9 bis 21.30 Uhr) zu ermöglichen.

Ergänzende Hinweise

Technische Anlagen wie beispielsweise stationäre, haustechnische Anlagen (Klima-/Kälteanlagen, Lüftungsanlagen etc.) sind so zu planen, zu errichten und zu betreiben, dass deren Betrieb im Tagzeitraum (6-22 Uhr) und in der Nacht (22-6 Uhr) in Summe mit anderen Geräuschquellen zu keinen Konflikten führt und die Bedingung $IRWA = IRW - 15 \text{ dB(A)}$ tags/nachts. Diese Bedingung dient auch, um etwaige Zuschläge für Tonhaltigkeit sowie Vorbelastungen (Anlieferungen etc.) ausreichend zu berücksichtigen (der Nachtwert gilt nur für den Fall, dass ein Betrieb der Anlagen im Nachtzeitraum 22-6 Uhr erforderlich ist).

5.2.5.3 Veranstaltungsnutzung

Die durchgeführten Berechnungen haben gezeigt, dass Lärmkonflikte i. S. der 18. BImSchV im Rahmen der Veranstaltungsnutzung im Nachtzeitraum (22-6 Uhr) im Bereich der umliegenden Nachbarschaft nicht ausgeschlossen werden können. Gleiches gilt im Zusammenhang mit einer Beurteilung nach TA Lärm (Beurteilung der lautesten vollen Nachtstunde nach 18. BImSchV und TA Lärm). Die Schallimmissionssituation wird dabei durch nachfolgende Quellen bestimmt.

- Im Nachtzeitraum 22-6 Uhr werden rechnerische Überschreitungen maßgeblich durch die Nutzung der Tiefgarage sowie durch Kommunikationsgeräusche beim Verlassen der Versammlungsstätte (Mansa und Pausenhalle) bestimmt.

Die bisherigen Untersuchungen haben gezeigt, dass die entstehenden Konflikte aufgrund der umliegenden Bebauungssituation nicht durch aktive Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwände/-wälle) gelöst werden können.

Es kann daher damit gerechnet werden, dass regelmäßige Veranstaltungen im Tagzeitraum (ausgenommen 6-8 Uhr an Werktagen bzw. 7-9 Uhr an Sonn-/Feiertagen) möglich sind. Regelmäßige Veranstaltungen im Nachtzeitraum (22-6 Uhr) führen zu Konflikten und sind daher im Rahmen der Betriebsbeschreibung auszuschließen. Gleiches gilt im Zusammenhang mit einer regelmäßigen Veranstaltungsnutzung der Sporthalle.

Uneingeschränkte Veranstaltungsnutzungen im Rahmen der Versammlungsstätte außerhalb der schulischen Nutzungen können im Einzelfall aufgrund ihrer Häufigkeit als „Seltenes Ereignis“ mit bis zu höchstens 10 Kalendertagen oder -nächten eines Jahres, jedoch nicht mehr als an zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden, nach Ziffer 7.2 der TA Lärm [11] erfolgen.

Uneingeschränkte Veranstaltungsnutzungen im Rahmen der schulischen Nutzung (Sport-, Schul-, Sommerfeste etc.) und außerschulischen Nutzungen (Vereinssport) können im Einzelfall aufgrund ihrer

Häufigkeit als „Seltenes Ereignis“ mit bis zu 18 Kalendertagen oder -nächten eines Jahres gemäß Anhang 1 Ziffer 1.5 der 18. BImSchV [12] erfolgen.

5.3 Zusammenfassung der Schallschutzmaßnahmen

Mit Hinblick auf die zu erwartende Geräuschentwicklung durch Anlagengeräusche i. S. der 18. BImSchV bzw. TA Lärm können Konflikte im Bereich der benachbarten WR/WA Bebauung nicht ausgeschlossen werden. Aus diesem Grunde werden nachfolgende, größtenteils, organisatorische Maßnahmen hinweislich für den Bebauungsplan erforderlich, die absehbar im Rahmen des Bauvollzuges erforderlich werden.

- Ebenerdige Anlieferbereiche sind aus Gründen der Lärmvorsorge in die Plangebäude zu integrieren bzw. einzuhausen. Bei deren baulicher Ausführung muss zudem der Stand der Lärminderungstechnik (z. B. lärmarmes Rolltor usw.) beachtet werden, sodass der Lärmbeitrag der baulich-technischen Einrichtung (Rolltor, Abluft usw.) die Geräuschabstrahlung der Zufahrt durch Kraftfahrzeuge nicht nennenswert ($< 1 \text{ dB(A)}$) erhöht. Die Einhausung muss dabei ein Schalldämmmaß von $R'_w = 25 \text{ dB}$ aufweisen. Die Innenwände und Decken sind schallabsorbierend (Absorptionskoeffizient $\alpha_{500} > 0,7$ bei 500 Hz) auszukleiden. Sofern aus gestalterischen oder nutzungsbedingten Gründen eine eigene Einhausung des Anlieferbereiches nicht möglich ist, sind im Rahmen der Betriebsbeschreibung Anlieferungen vom Zeitraum 6-8 Uhr in den Zeitraum 8-20 Uhr zu verschieben, sofern eine generelle Anlieferung über die Tiefgarage nicht möglich ist. Anlieferungen im Nachtzeitraum 22-6 Uhr sind im Rahmen der Betriebsbeschreibung auszuschließen.
- Die Erschließung des Plangebietes ist aus Gründen des Schallschutzes von der Jakob-Kaiser-Straße aus kommend im Rahmen von „kurzen Wegen“ zu planen, d. h. private Fahrwege zu den Haltezonen der Schulbusse, der Tiefgarage bzw. der Anlieferzone sind innerhalb des Plangebietes möglichst kurz zu halten.
- Die außerschulische Nutzung der Freisportflächen ist im Rahmen der Betriebsbeschreibung auf maximal 25% der jeweiligen Beurteilungszeit eines Tages zu beschränken. Dies entspricht i. d. R. einer Nutzungszeit von 3 Stunden an Werktagen im Beurteilungszeitraum 8-20 Uhr (bspw. 17 bis 20 Uhr) bzw. ca. 2 Stunden an Sonn-/Feiertagen im Beurteilungszeitraum 9-20 Uhr (bspw. 10 bis 12 Uhr, 13 bis 15 Uhr, 15 bis 17 Uhr etc.). Aufgrund der Innenhoflage und der Höhe der Wohnhäuser (9 und mehr Vollgeschosse) im reinen Wohngebiet ist darauf zu achten, dass die Freisportflächen dabei nicht gleichzeitig genutzt werden.
- Die Nutzung der Sporthalle ist im Rahmen der Betriebsbeschreibung bis spätestens 21:30 Uhr zu beenden, um die Tiefgarage sowie die Zugangsbereiche der Sporthalle bis 22 Uhr zu leeren. Dadurch können Konflikte in der WR Nachbarschaft im Nachtzeitraum durch Abfahrten und Kommunikationsgeräusche vermieden werden. Aufgrund der Höhe der zu erwartenden Beurteilungspegel durch den nächtlichen Parkverkehr und die Kommunikationsgeräusche beim Verlassen der Sporthalle ist eine außerschulische Nutzung nach 22 Uhr im Rahmen der Betriebsbeschreibung für beide Anlagen und unab-

hängig voneinander (Tiefgarage und Verlassen der Sporthalle) auszuschließen (bauliche Schallschutzmaßnahmen können nicht in einem verhältnismäßigen Rahmen errichtet werden).

- Die Sporthalle ist mechanisch zu be- und entlüften (keine offenbaren Fenster), um eine uneingeschränkte Nutzung an Werktagen (bspw. 17 bis 21.30 Uhr) bzw. an Sonn-/Feiertagen (bspw. 9 bis 21.30 Uhr) zu ermöglichen.
- Technische Anlagen wie beispielsweise stationäre, haustechnische Anlagen (Klima-/Kälteanlagen, Lüftungsanlagen etc.) sind so zu planen, zu errichten und zu betreiben, dass deren Betrieb im Tagzeitraum (6-22 Uhr) und in der Nacht (22-6 Uhr) in Summe mit anderen Geräuschquellen zu keinen Konflikten führt und die Bedingung $IRWA = IRW - 15 \text{ dB(A)}$ tags/nachts. Diese Bedingung dient auch, um etwaige Zuschläge für Tonhaltigkeit sowie Vorbelastungen (Anlieferungen etc.) ausreichend zu berücksichtigen (der Nachtwert gilt nur für den Fall, dass ein Betrieb der Anlagen im Nachtzeitraum 22-6 Uhr erforderlich ist).
- Regelmäßige Veranstaltungen sind ausschließlich im Tagzeitraum (ausgenommen 6-8 Uhr an Werktagen bzw. 7-9 Uhr an Sonn-/Feiertagen) möglich. Regelmäßige Veranstaltungen im Nachtzeitraum (22-6 Uhr) führen zu Konflikten und sind daher im Rahmen der Betriebsbeschreibung auszuschließen. Gleiches gilt im Zusammenhang mit einer regelmäßigen Veranstaltungsnutzung der Sporthalle.
- Uneingeschränkte Veranstaltungsnutzungen im Rahmen der Versammlungsstätte außerhalb der schulischen Nutzungen können im Einzelfall aufgrund ihrer Häufigkeit als „Seltenes Ereignis“ mit bis zu höchstens 10 Kalendertagen oder -nächten eines Jahres, jedoch nicht mehr als an zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden, nach Ziffer 7.2 der TA Lärm [11] erfolgen.
- Uneingeschränkte Veranstaltungsnutzungen im Rahmen der schulischen Nutzung (Sport-, Schul-, Sommerfeste etc.) und außerschulischen Nutzungen (Vereinsport) können im Einzelfall aufgrund ihrer Häufigkeit als „Seltenes Ereignis“ mit bis zu 18 Kalendertagen oder -nächten eines Jahres gemäß Anhang 1 Ziffer 1.5 der 18. BImSchV [12] erfolgen.

6. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan

6.1 Satzung

- [1] Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind technische Vorkehrungen nach Kap. 7.1, Tabelle 7 der DIN 4109, Januar 2018, Schallschutz im Hochbau vorzusehen.
- [2] Ebenerdige Verladezonen bzw. Anlieferbereiche sind innerhalb des Plangebietes in Gebäude zu integrieren oder einzuhausen. Bei deren baulicher Ausführung ist der Stand der Lärmminde- rungstechnik (z. B. lärmarmes Rolltor usw.) beachtet werden. Die Einhausung hat ein Schall- dämm-Maß von $R'_w = 25$ dB aufzuweisen. Die Innenwände und Decken sind dabei schallab- sorbierend (Absorptionskoeffizient $\alpha_{500} > 0,7$ bei 500 Hz) auszukleiden.

Von der Festsetzung gemäß Ziffer [2] kann abgewichen werden, sofern im Rahmen des Bauantrages nachgewiesen werden kann, dass hinsichtlich der schulischen und außerschulischen Nutzungen so- wie durch Veranstaltungen innerhalb der Gemeinbedarfsfläche im Sinne der Sportanlagenlärm- schutzverordnung (18. BImSchV) bzw. TA Lärm ein ausreichender Schallschutz in der schutzbedürfti- gen, umliegenden, Nachbarschaft gewährleistet wird.

6.2 Begründung

In einer schalltechnischen Untersuchung (Möhler + Partner Ingenieure AG, Bericht Nr. 700-6497-BP-1 vom März 2023) wurden die Ein- und Auswirkungen der zukünftigen Verkehrs- und Anlagengeräusche sowie durch Geräusche aus sozialen Einrichtungen (schulische und außerschuli- sche Nutzungen) auf und durch das geplante Vorhaben prognostiziert und mit den Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau entsprechend der DIN 18005, 16. BImSchV, TA Lärm sowie 18. BImSchV beurteilt.

Verkehrsgeräusche

Allgemein gilt, dass sich die Anforderungen an den Schallschutz von Außenbauteilen (Wände, Fen- ster, usw.) aus der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ ergeben. Aufgrund des Art. 13 Abs. 2 BayBO und der Bayerischen Technischen Baubestimmungen (BayTB), Ausgabe April 2021, ist der/die Bauherr(in) verpflichtet, die hierfür erforderlichen Maßnahmen nach Nr. 7 der DIN 4109-1, Januar 2018 im Rahmen der Bauausführungsplanung zu bemessen. Die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 werden im Rahmen der Bauleitplanung nicht festgesetzt, sondern lediglich die Anwendung der DIN 4109. Im Rahmen der Bauausführungsplanung sind bei der Dimensionierung des Schall- dämm-Maßes der Außenbauteile die Nebenbestimmungen, insbesondere beim Zusammenwirken von Gewerbe- und Verkehrslärm zu berücksichtigen.

In Bereichen des Plangebietes mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV und/oder mit Überschreitung der Obergrenze des städtischen Abwägungsspielraumes müssen wei- tergehende aktive und/oder passive Schallschutzmaßnahmen getroffen werden, die über die Mindest- anforderungen zum Schallschutz von Außenbauteilen nach DIN 4109 hinausgehen.

Aufgrund der Innenhoflage des Plangebietes werden, im vorliegenden Fall, innerhalb des Plangebietes keine hohen Verkehrslärmpegel erreicht. Im Zuge der Bauausführung werden damit keine über das Mindestmaß der DIN 4109 hinausgehende Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Informativ wird auf Grundlage des berechneten Verkehrslärms und bei Ansatz der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für allgemeine Wohngebiete für tags und nachts schutzbedürftige Nutzungen (Gruppen-, Unterrichtsräume, Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer etc.) der Lärmpegelbereich III nach Nr. 7 der DIN 4109:2018-01 nicht überschritten.

Verkehrliche Auswirkungen auf die Nachbarschaft

Im Rahmen der Prüfung weiterer Umweltbelange werden im Bebauungsplan üblicherweise die verkehrlichen Auswirkungen auf die Nachbarschaft dargestellt und bewertet. Das Planvorhaben führt durch Fassaden- und Wandreflexionen und aufgrund des Ziel-/Quellverkehrs zu einer Änderung der Gesamtlärmsituation in der Nachbarschaft.

Die durchgeführten Berechnungen zeigen, dass die höchsten Pegelerhöhungen mit bis zu 1,1/1,2 dB(A) tags/nachts im Bereich der Jakob-Kaiser-Straße erreicht werden. Die Verkehrslärmpegel werden dabei künftig ausgehend von einem Pegelniveau von bis zu 63/54 dB(A) tags/nachts erhöht.

Die Pegelerhöhungen sind nicht wesentlich i. S. der 16. BImSchV, da Erhöhungen von mehr als 2,1 dB(A) tags/nachts ausgehen von den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV nicht erreicht werden. Ferner werden Pegelerhöhungen von mehr als 0,1 dB(A) tags/nachts, ausgehend von einem Pegelniveau von bis zu 70/60 dB(A) tags/nachts nicht erreicht. Somit resultiert kein Anspruch der Nachbarschaft auf Lärmvorsorgemaßnahmen bzw. Schallschutzmaßnahmen i. S. der 16. BImSchV.

Gewerbe-/Anlagengeräusche – Vorbelastung bzw. Belastung durch bestehende Betriebe/Anlagen

Innerhalb des Innenhofes am Theodor-Heuss-Platz befinden sich bereits mehrere soziale Einrichtungen wie Jugendzentren, Kirchen, Pfarrämter, Kindertagesstätten, Kinderspielplätze, Tiefgaragen etc.). Nach DIN 18005 sind einzelne Lärmarten isoliert zu betrachten. Dies betrifft i. d. R. den Sport- und Freizeitlärm, der nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) berechnet und beurteilt wird. Relevante Vorbelastungen durch gewerbliche Anlagen i. S. der TA Lärm liegen im vorliegenden Fall nicht vor.

In der Nachbarschaft des Plangebietes befinden sich mehrere Kinder- und Jugendspieleinrichtungen (Jugendzentren, Kindertagesstätten, Kinderspielplätze etc.), die unter den Anwendungsbereich des KJG fallen, wobei mit Hinblick auf Kinderspieleinrichtungen die wertenden Maßstäbe nach § 22 Abs. 1a des BImSchG zu berücksichtigen sind. Mit Hinblick auf § 22 Abs. 1a des BImSchG wurden von Seiten des Gesetzgebers Geräuscheinwirkungen (durch die natürlichen Lebensäußerungen von Kindern), die von Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätzen und ähnlichen Einrichtungen als nicht schädliche Umwelteinwirkungen definiert, die demgemäß als sozialadäquat hinzunehmen sind.

Geräuscheinwirkungen von Jugendspieleinrichtungen (bspw. kirchliche Jugendzentren, Jugendcafé/Stadtteilbüro ZAK etc.) sind gemäß Art. 3 KJG nach der 18. BImSchV zu beurteilen, wobei die besonderen Regelungen zur Berücksichtigung von Ruhezeiten und die dementsprechend herabgesetzten Immissionsrichtwerte keine Anwendung finden. Die vor Ort befindlichen Jugendzentren bzw. das Jugendcafé/Stadtteilbüro ZAK verfügen über keine maßgeblichen Freispielflächen und dienen

überwiegend der Freizeitgestaltung in Innenräumen. Zudem verfügen die kirchlichen Pfarrämter über anteilige Wohnnutzungen, sodass bereits im Bereich der eignen Wohnnutzungen von einem konfliktfreien Miteinander im Rahmen der Anforderungen des KJG bzw. der 18. BImSchV auszugehen ist. Die kirchlichen Jugendzentren sowie das Jugendcafé/Stadtteilbüro ZAK befinden sich im Bereich des zentralen Platzes, innerhalb des Wohnrings und weisen somit einen größeren Abstand zu den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft auf. Relevante Geräuschemissionen durch diese sozialen Einrichtungen können im vorliegenden Fall als untergeordnet angesehen werden und tragen somit nicht maßgeblich zur Vorbelastung bei.

Gewerbe-/Anlagengeräusche – Zusatzbelastung durch Anlagen im Geltungsbereich

Schulische Nutzungen im Geltungsbereich

Neben der Summenbetrachtung nach TA Lärm sind im Rahmen der Bauleitplanung gemäß DIN 18005 auch einzelne Schallquellenarten isoliert zu beurteilen. Als Grundlage für die Beurteilung der von sozialen Einrichtungen und von den Sport- und Freizeitanlagen sowie deren Nebeneinrichtungen (z. B. Parkplätze, Freischankflächen von Vereinsheimen) ausgehenden Geräusche dient die Achtzehnte Verordnung der Bundesregierung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV). Im vorliegenden Fall sind innerhalb des Plangebietes eine Grundschule, ein Sonderpädagogisches Förderzentrum, eine gemeinsame Tiefgarage, eine Sporthalle, Haltezonen für Schulbusse, Freischankflächen der Mensa sowie Freisport- und Pausenflächen vorgesehen.

Zur Privilegierung von Kindergeräuschen hat der Deutsche Bundestag im Juli 2011 die Änderung des Bundesimmissionsschutzgesetzes verabschiedet. Mit dem Gesetz wurde der § 22 des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) durch den Abs. 1a insoweit ergänzt, dass Kindergeräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen sind. Der Freistaat Bayern hat mit Inkrafttreten zum 1. August 2011 das Gesetz über die Anforderungen an den Lärmschutz bei Kinder- und Jugendspieleinrichtungen (KJG) beschlossen. Gemäß Art. 2 des Gesetzes sind „die natürlichen Lebensäußerungen von Kindern, die Ausdruck natürlichen Spielens oder anderer kindlicher Verhaltensweisen sind, als sozialadäquat hinzunehmen“. Unabhängig von dieser Privilegierung erscheint im Rahmen der Bauleitplanung eine Darstellung und Bewertung der Lärmsituation anhand der 18. BImSchV sinnvoll, um schalltechnische Konfliktpotentiale aufzudecken und dahingehende Optimierungen zu erarbeiten (Vorsorgeprinzip).

Auch die 18. BImSchV verweist im weitesten Sinne auf eine schalltechnische Optimierung für soziale Einrichtungen wie Schulen, da gemäß § 5 Abs. 3 der 18. BImSchV Teilzeiten, die dem Schulsport dienen bei der Ermittlung der Geräuschemissionen außer Betracht zu lassen sind.

Die durchgeführten Berechnungen haben gezeigt, dass die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für reine Wohngebiete mit 45 dB(A) bzw. allgemeine Wohngebiete mit 50 dB(A), innerhalb der morgendlichen Ruhezeit (Werktag 6-8 Uhr), im Rahmen der schulischen Nutzungen, um bis zu 4 dB(A) tags überschritten werden. Außerhalb der Ruhezeit (Werktag 8-20 Uhr) wird der Immissionsrichtwert für reine Wohngebiete mit 50 dB(A) tags, im Rahmen der schulischen Nutzungen, um bis zu 10 dB(A) tags überschritten.

Die entstehende Schallimmissionssituation wird dabei maßgeblich durch Kommunikationsgeräusche während des Kommens und des Gehens sowie auf dem Pausenhof etc. erzeugt. Diese Geräusche

richten sich stark nach dem jeweiligen Verhalten von Einzelpersonen und stellen gerade bei Kindern einen Ausdruck von natürlichen Lebensäußerungen bzw. des natürlichen Spielens dar und sind nach Art. 2 des Gesetzes über die Anforderungen an den Lärmschutz bei Kinder- und Jugendspieleinrichtungen als sozialadäquat hinzunehmen. Diese Teilpegelbeiträge erscheinen daher aus schalltechnischer Sicht abwägungsfähig.

Die entstehenden Geräusche durch die schulische Nutzung der Freisportflächen können im vorliegenden Fall, aufgrund der Lage in einem Innenhof mit WR Nachbarbebauung und Hohen Gebäuden (9 Vollgeschosse und mehr), nicht durch aktiven baulichen Lärmschutz (Lärmschutzwände/-wälle, Baukörper mit einer Mindesthöhe von 12 m im Norden und Westen des Plangebietes) abgeschirmt werden.

Aufgrund der Größe des Plangebietes sowie der Anzahl an notwendigen Freisportflächen erscheint auch eine weitere Lageoptimierung, auch vor dem Hintergrund der umliegenden (hohen und hoch schutzwürdigen Bebauung) als nicht verhältnismäßig. Daher sind mit Verweis auf § 5 der 18. BImSchV („Nebenbestimmungen und Anordnung im Einzelfall“) Schallschutzmaßnahmen nicht verhältnismäßig, es sei denn, die schulische Nutzung der Freisport- bzw. Freispielflächen kann künftig ausgeschlossen werden. Nach § 5 der 18. BImSchV soll „die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, soweit der Betrieb einer Sportanlage dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen dient“.

Die verbleibenden Überschreitungen werden maßgeblich durch Geräusche aus temporären Parkvorgängen (Haltezonen Schulbusse) sowie technischen Geräuschen wie Anlieferungen bzw. der Nutzung der Tiefgarage verursacht.

Im Ergebnis zeigen die Berechnungen, dass ebenerdige Anlieferbereiche aus Gründen der Lärmvorsorge innerhalb des Plangebietes in die Plangebäude zu integrieren bzw. einzuhausen sind. Bei deren baulicher Ausführung muss zudem der Stand der Lärminderungstechnik (z. B. lärmarmes Rolltor usw.) beachtet werden, sodass der Lärmbeitrag der baulich-technischen Einrichtung (Rolltor, Abluft usw.) die Geräuschabstrahlung der Zufahrt durch Kraftfahrzeuge nicht nennenswert ($< 1 \text{ dB(A)}$) erhöht. Die Einhausung sollte dabei ein Schalldämmmaß von $R'_{w} = 25 \text{ dB}$ aufweisen. Die Innenwände und Decken sollten schallabsorbierend (Absorptionskoeffizient $\alpha_{500} > 0,7$ bei 500 Hz) ausgekleidet werden. Dies wird entsprechen festgesetzt.

Sofern aus gestalterischen oder nutzungsbedingten Gründen eine eigene Einhausung des Anlieferbereiches nicht möglich ist, sind im Rahmen der Betriebsbeschreibung Anlieferungen vom Zeitraum 6-8 Uhr in den Zeitraum 8-20 Uhr zu verschieben, sofern eine generelle Anlieferung über die Tiefgarage nicht möglich ist. Anlieferungen im Nachtzeitraum 22-6 Uhr sind im Rahmen der Betriebsbeschreibung auszuschließen.

Im Rahmen ergänzender Berechnungen zum Parkverkehr (Schulbusse, Tiefgarage) sowie zu den Anlieferungen und einer Beurteilung nach TA Lärm, zeigt sich, dass der Anteilige Fahr- bzw. Parkverkehr keine Konflikte im Bereich der umliegenden Nachbarschaft erzeugt. Zusätzliche Schallschutzmaßnahmen werden daher im Rahmen der schulischen Nutzungen nicht erforderlich.

Absehbar wird jedoch der Ausschluss von nächtlichem Parkverkehr im Zeitraum 22-6 Uhr im Rahmen der Betriebsbeschreibung erforderlich werden.

Die durchgeführten Berechnungen zu kurzzeitigen Geräuschspitzen zeigen keine Konflikte außerhalb des Plangebietes. Durch die Schaffung einer Tiefgarage mit anteiligem Anlieferverkehr bzw. Anlieferungen in der Tiefgarage reagiert die Planung günstig auf die umliegende, hoch schutzbedürftige Nachbarschaft. Die Mindestabstände von bis zu 30 m zur WR-Bebauung werden zuverlässig eingehalten.

Außerschulische Nutzungen bzw. Veranstaltungen im Geltungsbereich

Außerschulische Nutzungen wie Vereinssport fallen unter den Anwendungsfall der Sportanlagenlärm-schutzverordnung – 18. BImSchV. Die in diesem Zusammenhang entstehenden Geräusche aus der Nutzung von Sporthallen, Freisportflächen, Kommunikationsgeräusche während des Kommens oder des Gehens sowie anteilige und der Anlage zuzurechnende Verkehrsgeräusche etc. auf dem Plangebiet können daher im Rahmen eines Bebauungsplans nicht mit anderen städtebaulichen Belangen abgewogen werden. Es werden daher im vorliegenden Fall Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Die durchgeführten Berechnungen haben gezeigt, dass der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV für reine Wohngebiete mit 45 dB(A) tags, innerhalb der morgendlichen Ruhezeit (Sonn-/Feiertag 7-9 Uhr) um bis zu 12 dB(A) tags überschritten wird. Außerhalb der Ruhezeiten (Sonn-/Feiertag 9-20 Uhr) wird der Immissionsrichtwert mit 50 dB(A) tags um bis zu 10 dB(A) tags überschritten. In der Nacht (Sonn-/Feiertag 22-7 Uhr) wird der Immissionsrichtwert mit 35 dB(A) nachts um bis zu 7 dB(A) nachts überschritten.

Wie bereits dargelegt, können im vorliegenden Fall keine verhältnismäßigen aktiven Schallschutzmaßnahmen zur Abschirmung vorgesehen werden. Im Rahmen des Bauvollzuges werden daher in jedem Fall (schulische, außerschulische Nutzung und Veranstaltungen) nachfolgende organisatorische Maßnahmen absehbar notwendig, die im Rahmen des Bebauungsplanes nicht festgesetzt werden können. Nachfolgende Hinweise sind daher im Rahmen der nachfolgenden Baugenehmigungsverfahren bzw. im Rahmen des Bauvollzuges zwingend zu beachten:

- Sofern aus gestalterischen oder nutzungsbedingten Gründen eine eigene Einhausung des Anlieferbereiches nicht möglich ist, sind im Rahmen der Betriebsbeschreibung Anlieferungen vom Zeitraum 6-8 Uhr in den Zeitraum 8-20 Uhr zu verschieben, sofern eine generelle Anlieferung über die Tiefgarage nicht möglich ist. Anlieferungen im Nachtzeitraum 22-6 Uhr sind im Rahmen der Betriebsbeschreibung auszuschließen.
- Die Erschließung des Plangebietes ist aus Gründen des Schallschutzes von der Jakob-Kaiser-Straße aus kommend im Rahmen von „kurzen Wegen“ zu planen, d. h. private Fahrwege zu den Haltezonen der Schulbusse, der Tiefgarage bzw. der Anlieferzone sind innerhalb des Plangebietes möglichst kurz zu halten.

- Die außerschulische Nutzung der Freisportflächen ist im Rahmen der Betriebsbeschreibung auf maximal 25% der jeweiligen Beurteilungszeit eines Tages zu beschränken. Dies entspricht i. d. R. einer Nutzungszeit von 3 Stunden an Werktagen im Beurteilungszeitraum 8-20 Uhr (bspw. 17 bis 20 Uhr) bzw. ca. 2 Stunden an Sonn-/Feiertagen im Beurteilungszeitraum 9-20 Uhr (bspw. 10 bis 12 Uhr, 13 bis 15 Uhr, 15 bis 17 Uhr etc.). Aufgrund der Innenhoflage und der Höhe der Wohnhäuser (9 und mehr Vollgeschosse) im reinen Wohngebiet ist darauf zu achten, **dass die Freisportflächen dabei nicht gleichzeitig genutzt werden.**
- Die Nutzung der Sporthalle ist im Rahmen der Betriebsbeschreibung bis spätestens 21:30 Uhr zu beenden, um die Tiefgarage sowie die Zugangsbereiche der Sporthalle bis 22 Uhr zu leeren. Dadurch können Konflikte in der WR Nachbarschaft im Nachtzeitraum durch Abfahrten und Kommunikationsgeräusche vermieden werden. Aufgrund der Höhe der zu erwartenden Beurteilungspegel durch den nächtlichen Parkverkehr und die Kommunikationsgeräusche beim Verlassen der Sporthalle ist eine außerschulische Nutzung nach 22 Uhr im Rahmen der Betriebsbeschreibung für beide Anlagen und unabhängig voneinander (Tiefgarage und Verlassen der Sporthalle) auszuschließen (bauliche Schallschutzmaßnahmen können nicht in einem verhältnismäßigen Rahmen errichtet werden).
- Die Sporthalle ist mechanisch zu be- und entlüften (keine öffnenbaren Fenster), um eine uneingeschränkte Nutzung an Werktagen (bspw. 17 bis 21.30 Uhr) bzw. an Sonn-/Feiertagen (bspw. 9 bis 21.30 Uhr) zu ermöglichen.
- Technische Anlagen wie beispielsweise stationäre, haustechnische Anlagen (Klima-/Kälteanlagen, Lüftungsanlagen etc.) sind so zu planen, zu errichten und zu betreiben, dass deren Betrieb im Tagzeitraum (6-22 Uhr) und in der Nacht (22-6 Uhr) in Summe mit anderen Geräuschquellen zu keinen Konflikten führt und die Bedingung $IRWA = IRW - 15 \text{ dB(A)}$ tags/nachts. Diese Bedingung dient auch, um etwaige Zuschläge für Tonhaltigkeit sowie Vorbelastungen (Anlieferungen etc.) ausreichend zu berücksichtigen (der Nachtwert gilt nur für den Fall, dass ein Betrieb der Anlagen im Nachtzeitraum 22-6 Uhr erforderlich ist).
- Regelmäßige Veranstaltungen sind ausschließlich im Tagzeitraum (ausgenommen 6-8 Uhr an Werktagen bzw. 7-9 Uhr an Sonn-/Feiertagen) möglich. Regelmäßige Veranstaltungen im Nachtzeitraum (22-6 Uhr) führen zu Konflikten und sind daher im Rahmen der Betriebsbeschreibung auszuschließen. Gleiches gilt im Zusammenhang mit einer regelmäßigen Veranstaltungsnutzung der Sporthalle.
- Uneingeschränkte Veranstaltungsnutzungen im Rahmen der Versammlungsstätte außerhalb der schulischen Nutzung können im Einzelfall aufgrund ihrer Häufigkeit als „Seltenes Ereignis“ mit bis zu höchstens 10 Kalendertagen oder -nächten eines Jahres, jedoch nicht mehr als an zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden, nach Ziffer 7.2 der TA Lärm erfolgen.

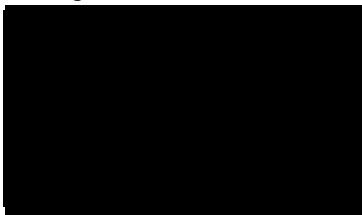
- Uneingeschränkte Veranstaltungsnutzungen im Rahmen der schulischen Nutzung (Sport-, Schul-, Sommerfeste etc.) und außerschulische Nutzungen (Vereinsport) können im Einzelfall aufgrund ihrer Häufigkeit als „Seltenes Ereignis“ mit bis zu 18 Kalendertagen oder -nächten eines Jahres gemäß Anhang 1 Ziffer 1.5 der 18. BImSchV erfolgen.

Im Rahmen des Bauantrages bzw. im Rahmen nachfolgender Baugenehmigungsverfahren ist nachzuweisen, dass hinsichtlich der schulischen und außerschulischen Nutzungen sowie durch Veranstaltungen innerhalb der Gemeinbedarfsfläche im Sinne der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) bzw. TA Lärm ein ausreichender Schallschutz in der schutzbedürftigen, umliegenden, Nachbarschaft gewährleistet wird.

Dieses Gutachten umfasst 65 Seiten und 5 Anlagen. Die auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens ist nur mit Zustimmung der Möhler + Partner Ingenieure AG gestattet.

München, den 28.03.2023

Möhler + Partner
Ingenieure AG

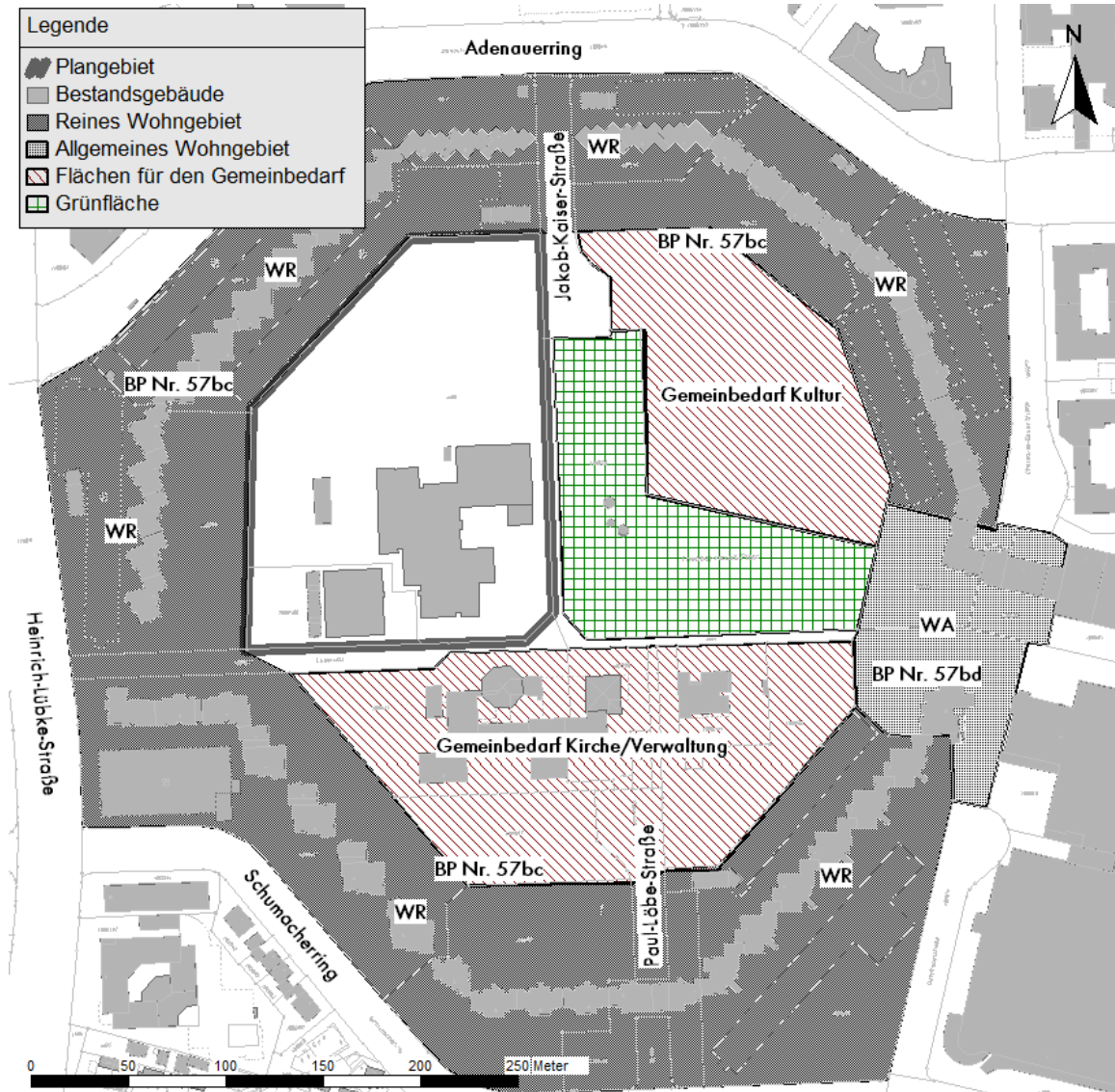


7. Anlagen

- | | |
|-----------|--|
| Anlage 1: | Lage- und Schallquellenpläne |
| Anlage 2: | Ausgabeprotokoll der Schallquellen |
| Anlage 3: | Ergebnislisten der Einzelpunktberechnungen |
| Anlage 4: | Beurteilungspegel Verkehrslärm |
| Anlage 5: | Beurteilungspegel Gewerbe-/Anlagenlärm |

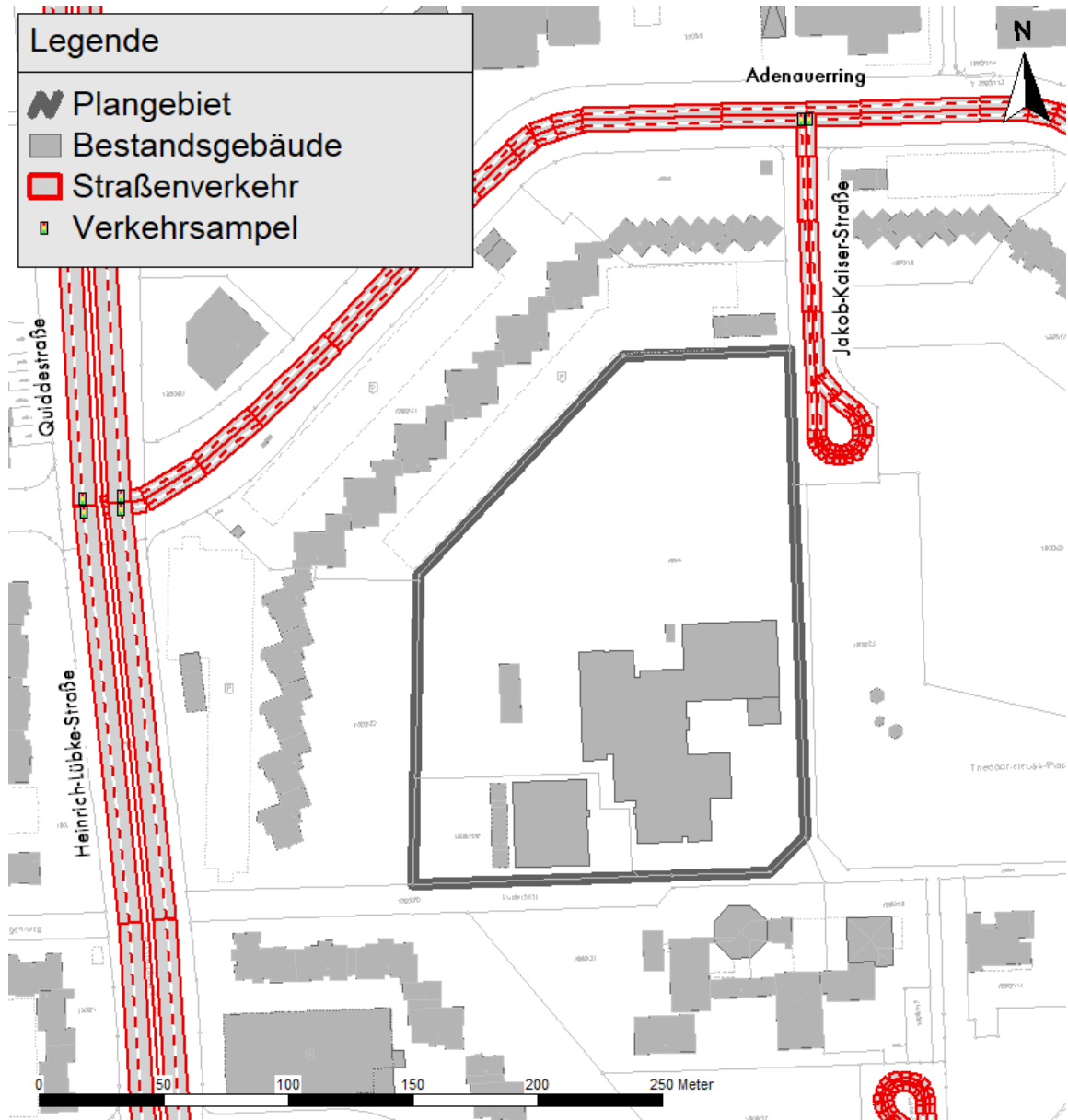
Anlage 1: Lage- und Schallquellenpläne

Lageplan örtliche Gegebenheiten

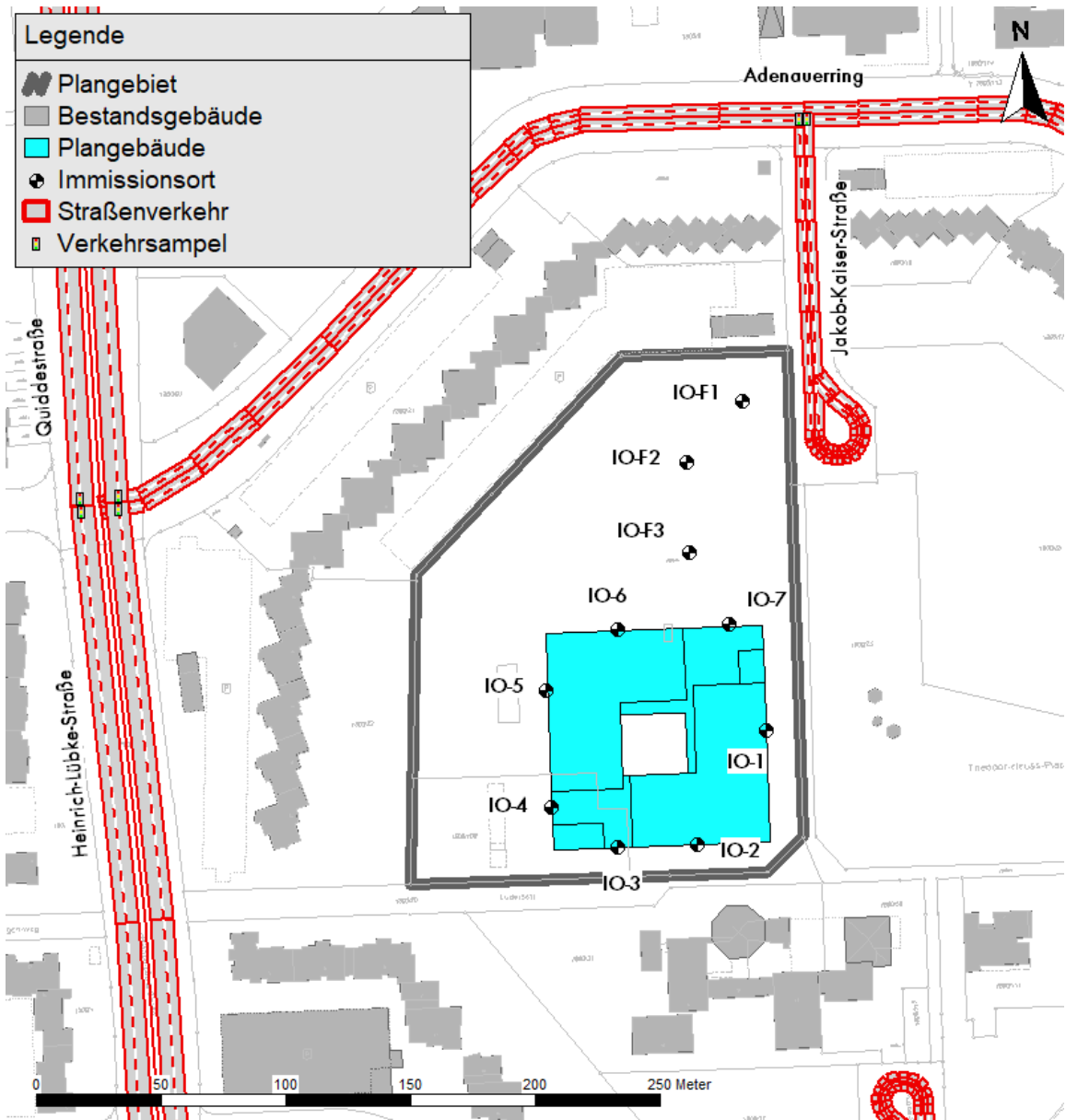


© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Lageplan Straßenverkehr Prognose-Nullfall

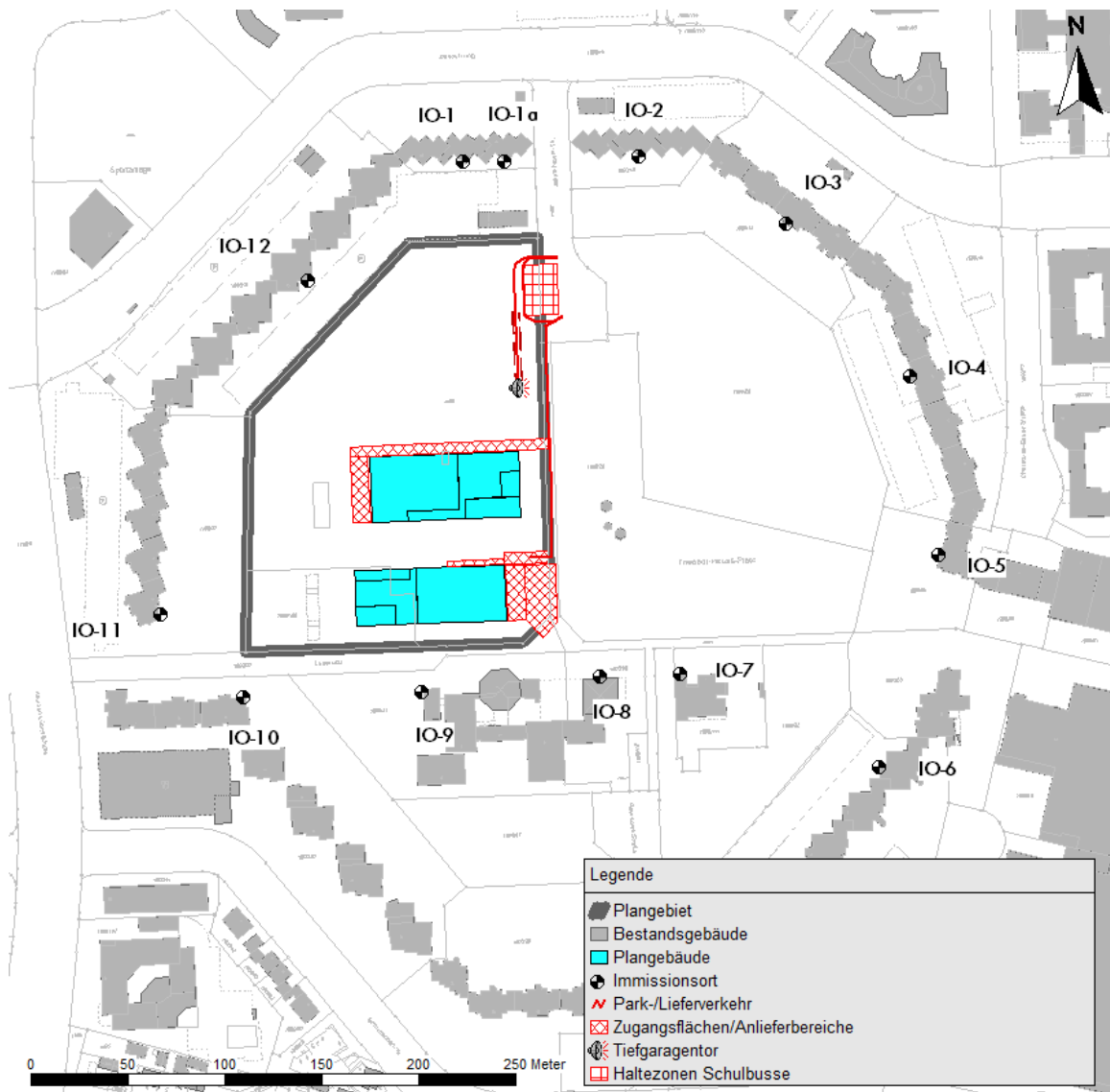


Lageplan Straßenverkehr Prognose-Planfall mit Immissionsorten

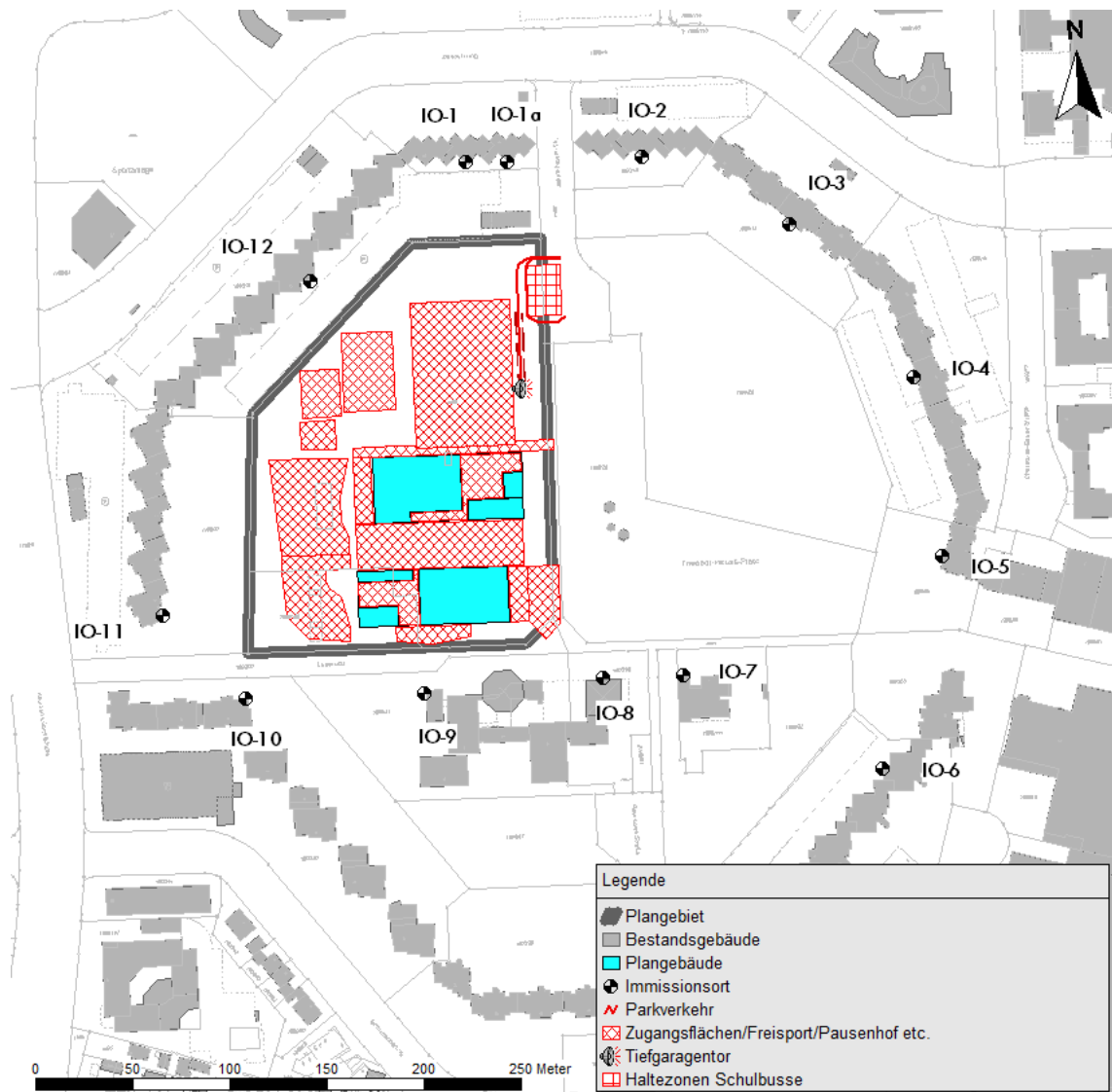


© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

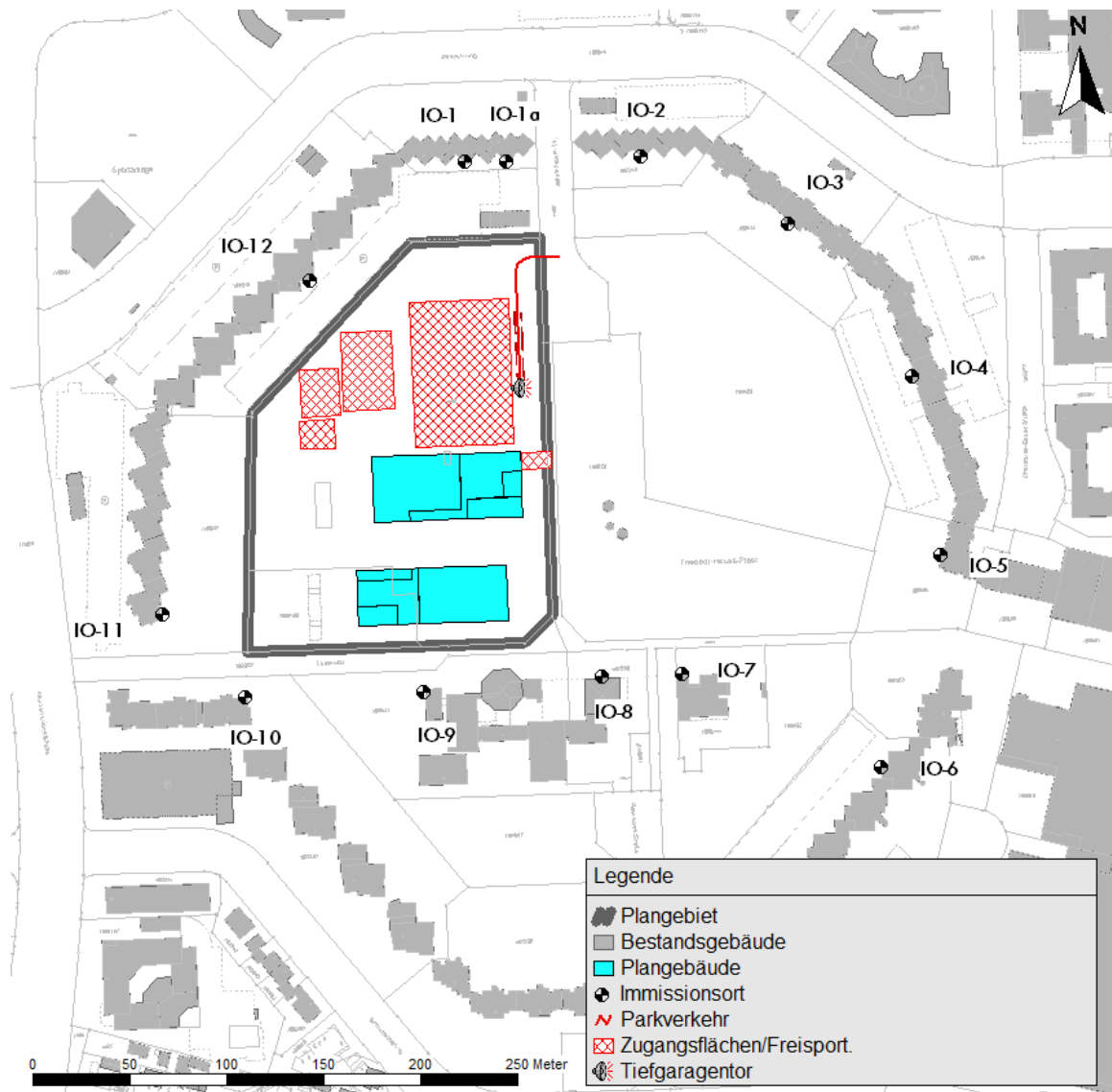
Lageplan Gewerbe/Anlagen schulische Nutzung 6-8 Uhr (18. BImSchV)



Lageplan Gewerbe/Anlagen schulische Nutzung 8-20 Uhr (18. BImSchV)

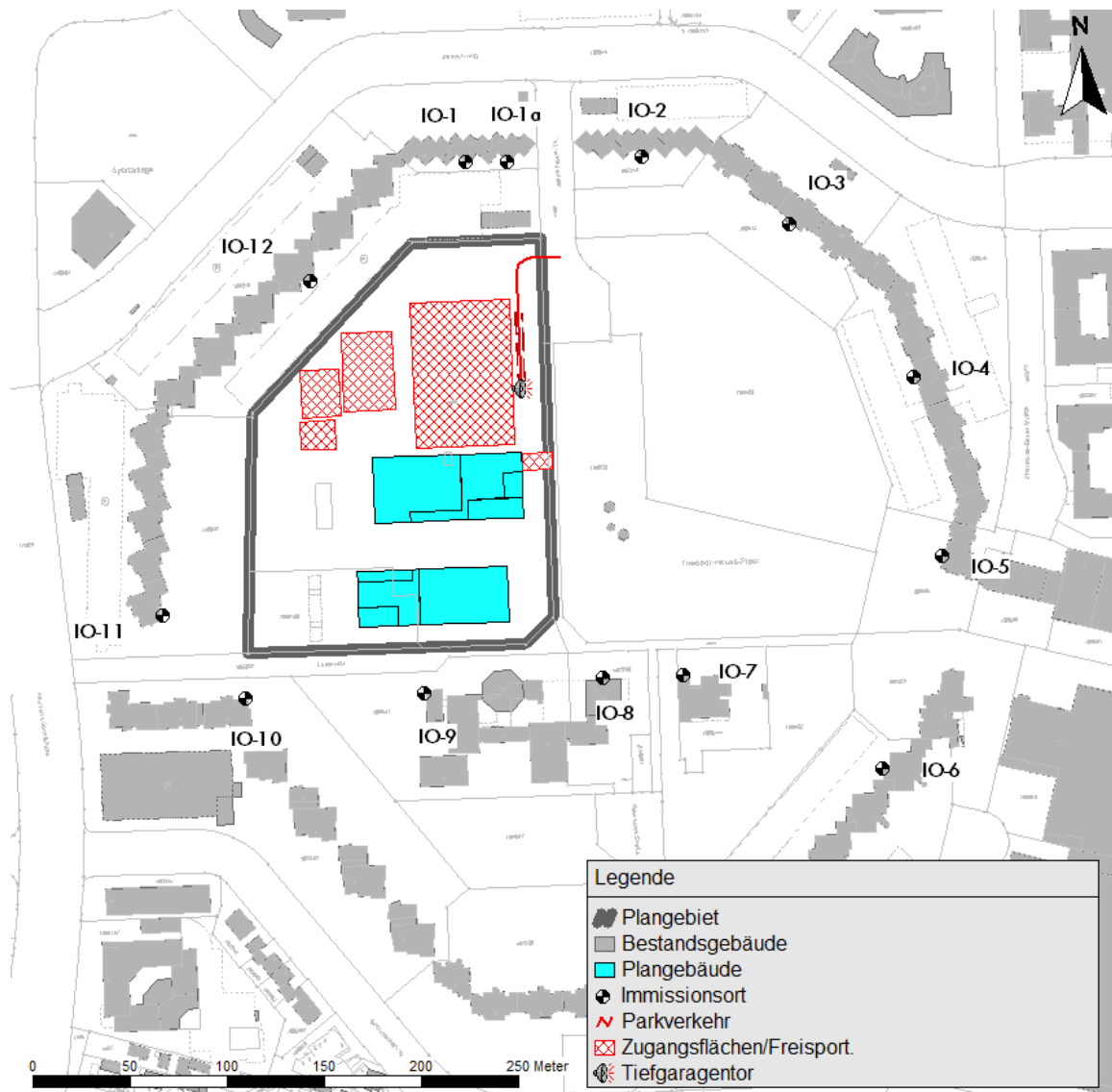


Lageplan Gewerbe/Anlagen außerschulische Nutzung 7-9 Uhr (18. BImSchV)

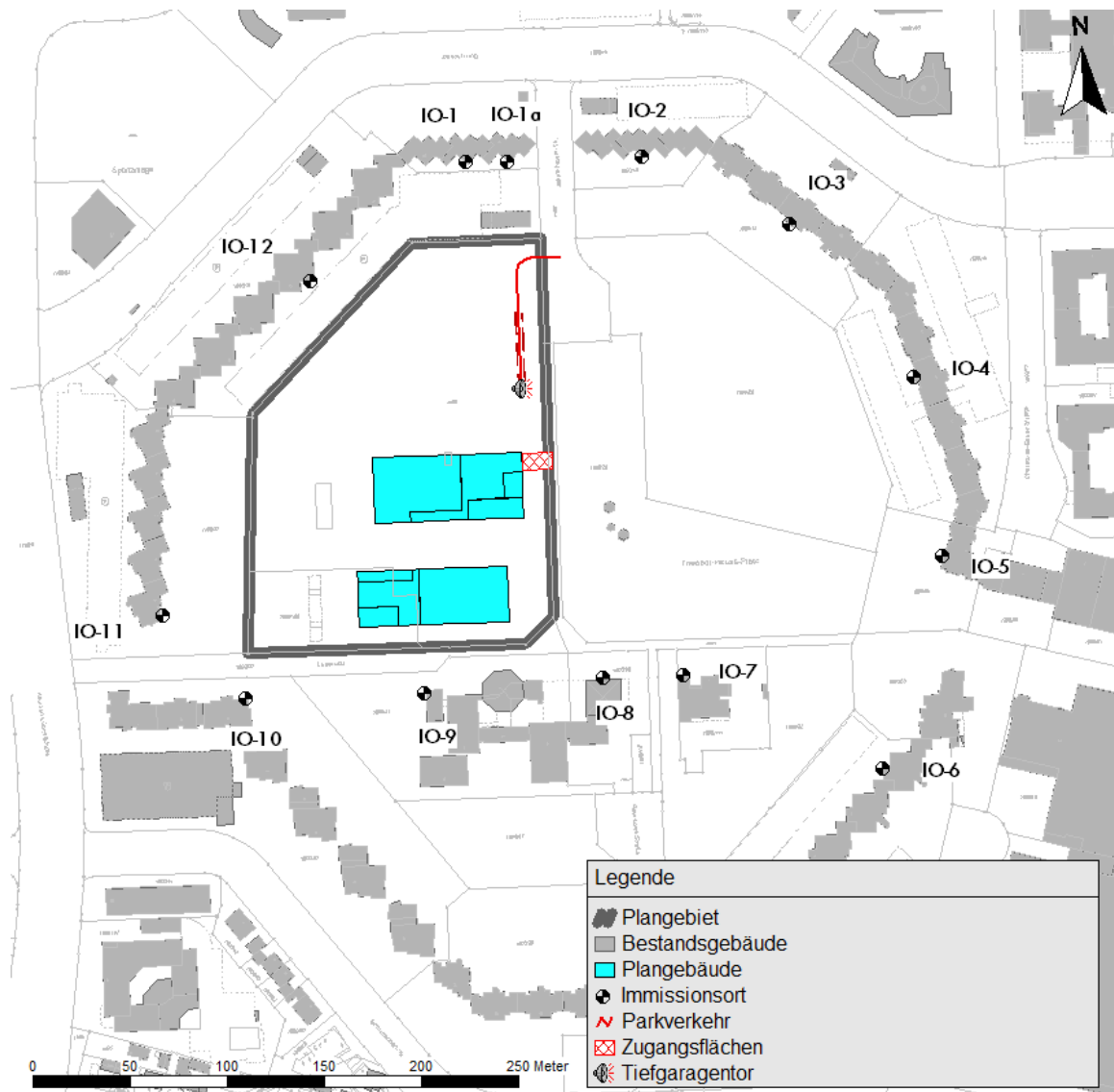


© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

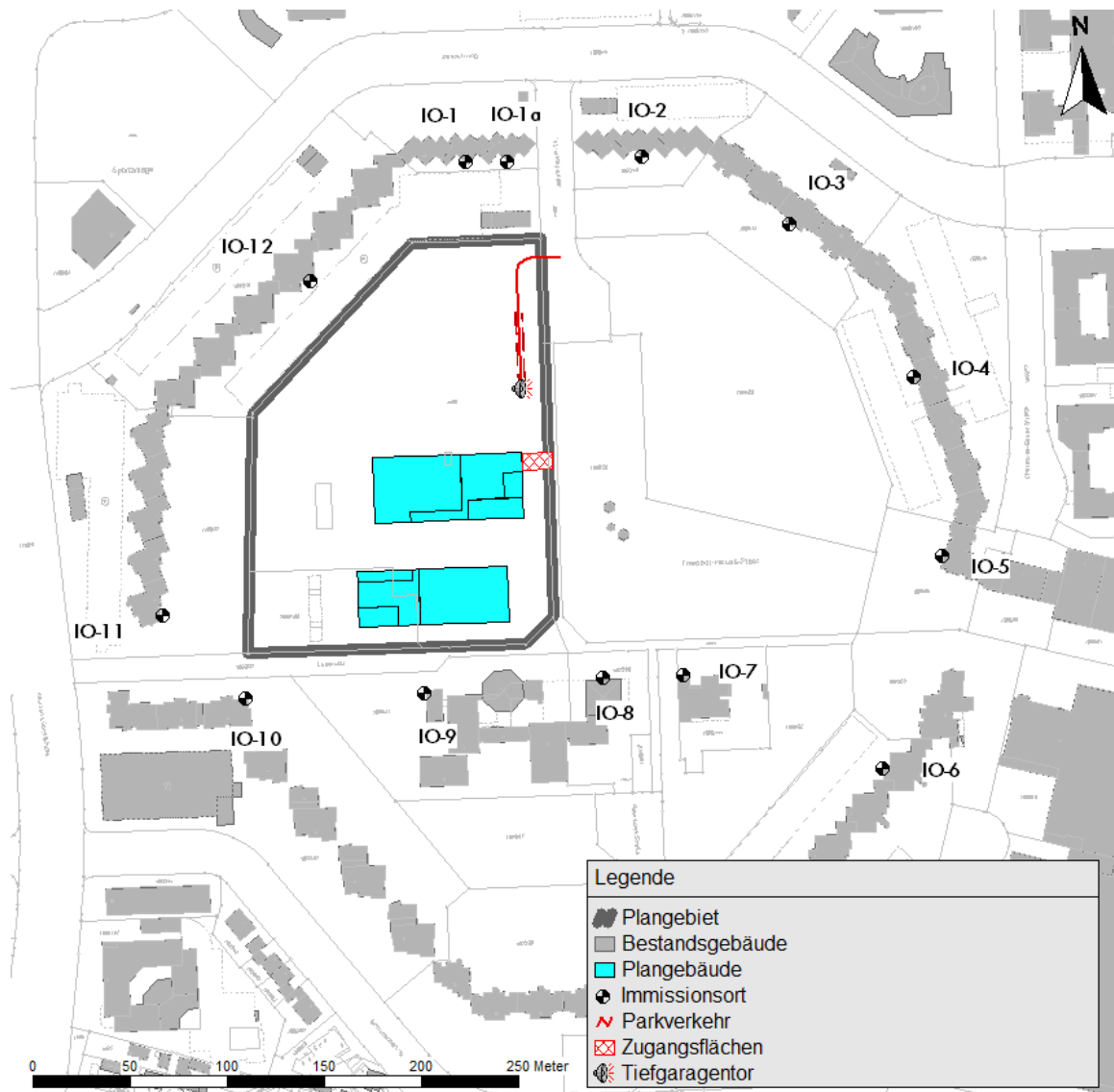
Lageplan Gewerbe/Anlagen außerschulische Nutzung 9-20 Uhr (18. BImSchV)



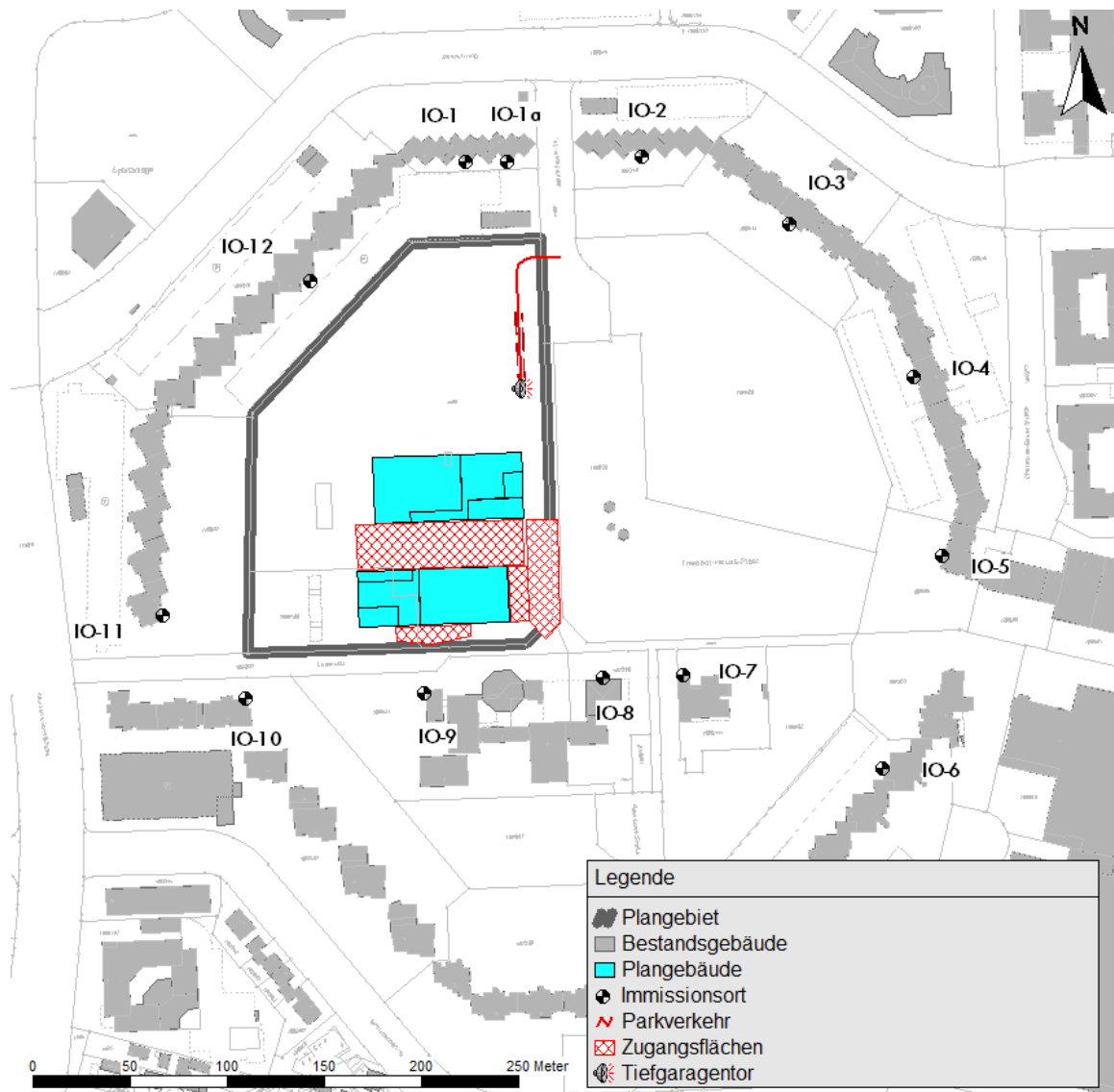
Lageplan Gewerbe/Anlagen außerschulische Nutzung 20-22 Uhr (18. BImSchV)



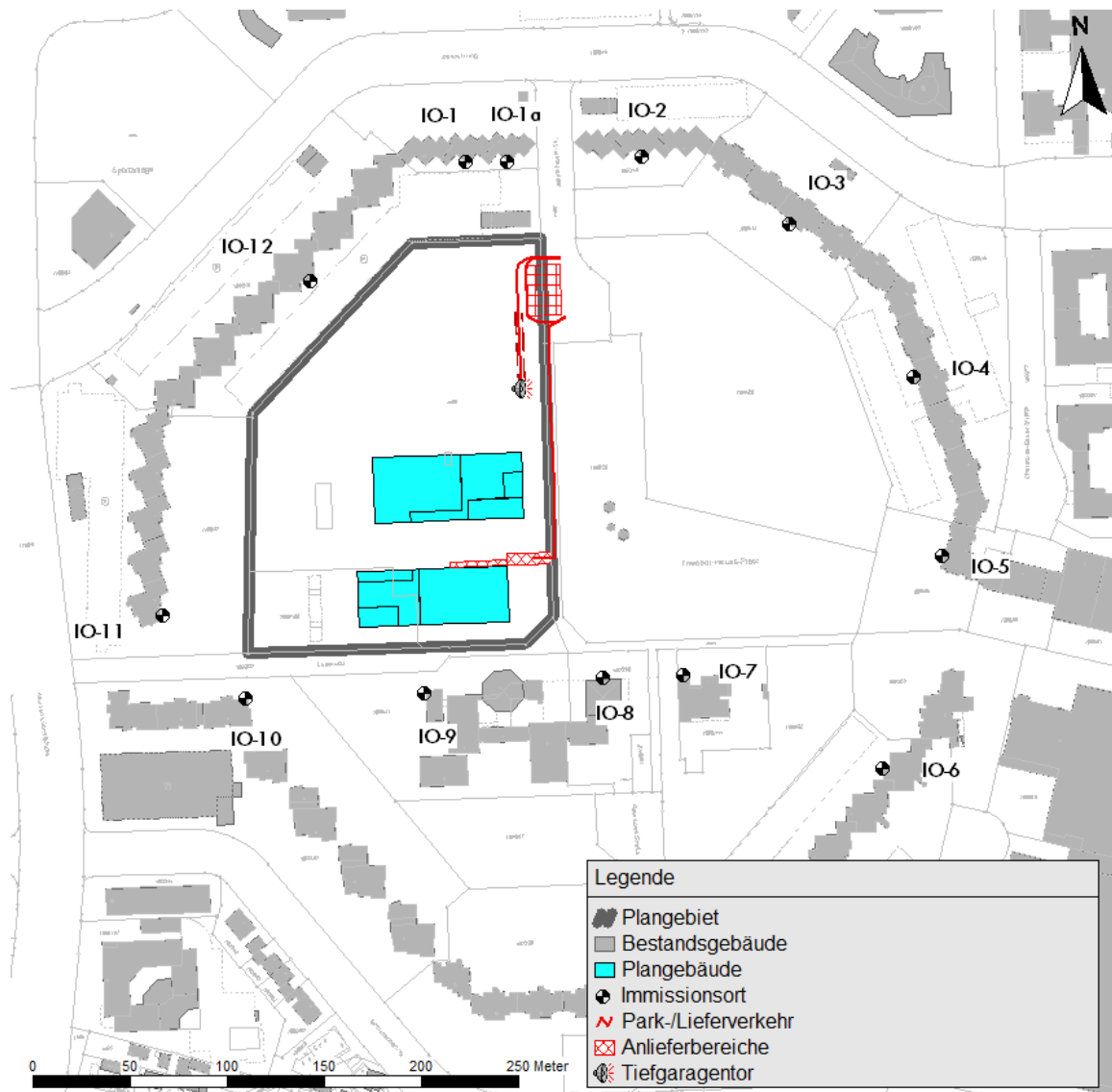
Lageplan Gewerbe/Anlagen außerschulische Nutzung 22-7 Uhr (18. BImSchV)



Lageplan Gewerbe/Anlagen Versammlungsstätte 9-20, 13-15, 20-22 und 22-7 Uhr (18. BImSchV)



Lageplan Gewerbe/Anlagen technische Geräusche 6-22 Uhr (TA Lärm)



Anlage 2: Ausgabeprotokoll der Schallquellen

Allgemein:

Arbeitsbereich				
Koordinatensystem:	UTM (Streifenbreite 6°), nördliche Hemisphäre			
Koordinatendatum:	ETRS89 (Europa), geozentrisch, GRS80			
Meridianstreifen:	32			
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	695970,00	697030,00	1060,00	1.11 km ²
y /m	5330470,00	5331520,00	1050,00	
z /m	520,00	700,00	180,00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	540,00	xmax / ymax (z3)	540,00	
xmin / ymin (z1)	540,00	xmax / ymin (z2)	540,00	

Verkehrslärm:

Berechnungseinstellung	Optimiert RLS-19	
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT		
L /m		
Geländekanten als Hindernisse	Ja	Ja
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja
Freifeld vor Reflexionsflächen /m		
für Quellen	1.0	1.0
für Immissionspunkte	1.0	1.0
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein
Zwischenausgaben	Keine	Keine
Art der Einstellung	Optimiert	Optimiert
Reichweite von Quellen begrenzen:		
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	2000.0	2000.0
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja
Beschränkung der Projektion	Ja	Ja
* Radius /m um Quelle herum:	100.0	100.0
* Radius /m um IP herum:	100.0	100.0
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0
Variable Min.-Länge für Teilstücke:		
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	1.0	1.0
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:	Nein	Nein
* Einfügungsdämpfung begrenzen:		
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:		
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:		
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613		
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein
Reflexion		
Reflexion (max. Ordnung)	2	2
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Ja	Ja
* Suchradius /m	1000.0	1000.0
Reichweite von Refl. Flächen begrenzen:		
* Radius um Quelle oder IP /m:	100,00	100,00
* Mindest-Pegelabstand /dB:	30,00	30,00
Spiegelquellen durch Projektion	Nein	Nein
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein

Mehrfachreflexion	Ja	Ja		
Winkelschrittweite (x-y)°	3,00	3,00		
Winkelschrittweite (z)°	5,00	5,00		
maximale Reflexionsweglänge				
* in Vielfachen des direkten Abstandes	10,00	10,00		
Strahlverzweigung an Refl.Flächen	Nein	Nein		
Teilstück-Kontrolle				
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Nein	Nein		
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein		
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein		
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1		
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein		

Globale Parameter	Optimiert RLS-19		
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen	0,00		
Temperatur /°	10		
relative Feuchte /%	70		
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto)	40,00		
Mittlere Stockwerkshöhe in m	2,80		
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2,00	1,00	0,00

Gewerbe-/Anlagenlärm

Berechnungseinstellung	IO Referenz; Raster Optimiert	
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT		
L /m		
Geländekanten als Hindernisse	Ja	Ja
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja
Freifeld vor Reflexionsflächen /m		
für Quellen	1.0	1.0
für Immissionspunkte	1.0	1.0
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein
Zwischenausgaben	Keine	Keine
Art der Einstellung	Optimiert	Optimiert
Reichweite von Quellen begrenzen:		
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	2000.0
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	30.0
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja
Beschränkung der Projektion	Nein	Ja
* Radius /m um Quelle herum:		100.0
* Radius /m um IP herum:		100.0
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0
Variable Min.-Länge für Teilstücke:		
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:	Nein	Nein
* Einfügungsdämpfung begrenzen:		
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:		
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:		
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613		
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein
Reflexion		
Reflexion (max. Ordnung)	1	1

Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Ja		
* Suchradius /m		1000,0		
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:				
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	200,00		
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	30,00		
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja		
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja		
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein		
Teilstück-Kontrolle				
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Nein		
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein		
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein		
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1		
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein		

Globale Parameter	IO Referenz; Raster Optimiert		
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen			0,00
Temperatur /°			10
relative Feuchte /%			70
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto)			40,00
Mittlere Stockwerkshöhe in m			2,80
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2,00	1,00	0,00

Parameter der Bibliothek: RLS-90	IO Referenz; Raster Optimiert
Reflexionskriterium nach Abschnitt 4.6: $hR \geq 0.3 \cdot \sqrt{aR}$	Ja
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Boden-Elemente	Nein

Parameter der Bibliothek: VDI 2571, ...	IO Referenz; Raster Optimiert
Mit-Wind Wetterlage	Ja
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Ja
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Ja
Berücksichtigt Boden-Elemente	Nein

Verkehrslärm, Straßenverkehr Prognose-Nullfall

Straße /RLS-19 (9)										Prognose-Nullfall		
SR19001	Bezeichnung	Adenauerring Ost (1)			Wirkradius /m			99999,00				
	Gruppe	Verk_STR_Nullfall			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'		
	Knotenzahl	13				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
	Länge /m	465,63			Tag	77,81	-	-	104,49	77,81		
	Länge /m (2D)	465,63			Nacht	67,27	-	-	93,95	67,27		
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00				
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr				
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte			2,50				
					d/m(Emissionslinie) links/rechts			2,50	2,50			
					Breite/m FB links/rechts			4,75	4,75			
					Breite/m MS links/rechts			0,00	0,00			
					Emiss.-Anteil links/rechts			0,50	0,50			
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 %	p2 %	p Motor						
	Tag	-	211,00	8,80	1,40	0,00						
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad						
			50,00	50,00	50,00	50,00		77,81				
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 %	p2 %	p Motor						
	Nacht	-	22,00	0,90	1,40	0,00						
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad						
			50,00	50,00	50,00	50,00		67,27				
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt										
SR19002	Bezeichnung	Jakob-Kaiser-Straße (1)			Wirkradius /m			99999,00				
	Gruppe	Verk_STR_Nullfall			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'		
	Knotenzahl	22				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
	Länge /m	184,65			Tag	70,10	-	-	92,76	70,10		
	Länge /m (2D)	184,65			Nacht	61,35	-	-	84,01	61,35		
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00				
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr				
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte			1,38				
					d/m(Emissionslinie)			1,38				
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 %	p2 %	p Motor						
	Tag	-	43,00	2,00	0,50	0,00						
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad						
			50,00	50,00	50,00	50,00		70,10				
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 %	p2 %	p Motor						
	Nacht	-	6,00	0,10	0,50	0,00						
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad						
			50,00	50,00	50,00	50,00		61,35				
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt										
SR19003	Bezeichnung	Adenauerring West (1)			Wirkradius /m			99999,00				
	Gruppe	Verk_STR_Nullfall			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'		
	Knotenzahl	13				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
	Länge /m	338,63			Tag	77,72	-	-	103,01	77,72		
	Länge /m (2D)	338,63			Nacht	67,98	-	-	93,28	67,98		

	Fläche /m²	---	Steigung max. % (aus z-Koord.)				0,00	
			Fahrtrichtung				2 Richt. /Rechtsverkehr	
			Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte				2,50	
			d/m(Emissionslinie) links/rechts		2,50	2,50		
			Breite/m FB links/rechts		4,75	4,75		
			Breite/m MS links/rechts		0,00	0,00		
			Emiss.-Anteil links/rechts		0,50	0,50		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor		
	Tag	-	207,00	8,90	1,30	0,00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad		
		-	50,00	50,00	50,00	50,00		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor		
	Nacht	-	26,00	1,00	1,30	0,00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad		
		-	50,00	50,00	50,00	50,00		
						67,98		
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt					
SR19004	Bezeichnung	Paul-Löbe-Straße (1)		Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Verk_STR_Nullfall		Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Knotenzahl	2			dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m	46,93		Tag	68,06	-	-	84,78
	Länge /m (2D)	46,93		Nacht	57,49	-	-	74,21
	Fläche /m²	---		Steigung max. % (aus z-Koord.)				0,00
				Fahrtrichtung				2 Richt. /Rechtsverkehr
				Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte				1,38
				d/m(Emissionslinie)				1,38
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor		
	Tag	-	55,00	0,80	1,70	0,00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad		
		-	30,00	30,00	30,00	30,00		68,06
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor		
	Nacht	-	5,00	0,00	1,60	0,00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad		
		-	30,00	30,00	30,00	30,00		57,49
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt					
SR19005	Bezeichnung	Paul-Löbe-Straße (2)		Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Verk_STR_Nullfall		Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Knotenzahl	20			dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m	136,78		Tag	68,06	-	-	89,42
	Länge /m (2D)	136,78		Nacht	57,49	-	-	78,85
	Fläche /m²	---		Steigung max. % (aus z-Koord.)				0,00
				Fahrtrichtung				2 Richt. /Rechtsverkehr
				Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte				1,38
				d/m(Emissionslinie)				1,38
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor		
	Tag	-	55,00	0,80	1,70	0,00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad		
			0,00	0,00	0,00	0,00		

			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad					
		-	30,00	30,00	30,00	30,00		68,06			
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Nacht	-	5,00	0,00	1,60	0,00					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad					
		-	30,00	30,00	30,00	30,00		57,49			
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt								
SR19006	Bezeichnung		Schumacherring Ost (1)			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe		Verk_STR_Nullfall			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		5				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		337,46			Tag	74,62	-	-	99,90	74,62
	Länge /m (2D)		337,46			Nacht	63,31	-	-	88,59	63,31
	Fläche /m²		---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00		
						Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr		
						Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte			2,50		
						d/m(Emissionslinie) links/rechts			2,50	2,50	
						Breite/m FB links/rechts			4,75	4,75	
						Breite/m MS links/rechts			0,00	0,00	
						Emiss.-Anteil links/rechts			0,50	0,50	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Tag	-	235,00	4,90	1,00	0,00					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad					
		-	30,00	30,00	30,00	30,00				74,62	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Nacht	-	20,00	0,50	1,00	0,00					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad					
		-	30,00	30,00	30,00	30,00				63,31	
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt								
SR19007	Bezeichnung		Schumacherring West (1)			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe		Verk_STR_Nullfall			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		13				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		365,76			Tag	74,74	-	-	100,37	74,74
	Länge /m (2D)		365,76			Nacht	63,45	-	-	89,08	63,45
	Fläche /m²		---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00		
						Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr		
						Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte			2,50		
						d/m(Emissionslinie) links/rechts			2,50	2,50	
						Breite/m FB links/rechts			4,75	4,75	
						Breite/m MS links/rechts			0,00	0,00	
						Emiss.-Anteil links/rechts			0,50	0,50	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Tag	-	238,00	4,80	1,20	0,00					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad					
		-	30,00	30,00	30,00	30,00				74,74	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					

	Nacht	-	20,00	0,50	1,30	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad			
			30,00	30,00	30,00	30,00			63,45
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt						
SR19008	Bezeichnung	Quiddestraße (1)			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Verk_STR_Nullfall			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Knotenzahl	2				dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m	269,22			Tag	82,10	-	-	106,40
	Länge /m (2D)	269,22			Nacht	74,49	-	-	98,79
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00	
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte			7,50	
					d/m(Emissionslinie) links/rechts			7,50	7,50
					Breite/m FB links/rechts			9,00	9,00
					Breite/m MS links/rechts			2,40	2,40
					Emiss.-Anteil links/rechts			0,50	0,50
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Tag	-	571,00	3,00	4,00	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad			
			50,00	50,00	50,00	50,00			82,10
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Nacht	-	99,00	3,00	4,00	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad			
			50,00	50,00	50,00	50,00			74,49
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt						
SR19009	Bezeichnung	Heinrich-Lübke-Staße (1)			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Verk_STR_Nullfall			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Knotenzahl	5				dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m	469,34			Tag	81,65	-	-	108,36
	Länge /m (2D)	469,34			Nacht	74,03	-	-	100,75
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00	
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte			7,50	
					d/m(Emissionslinie) links/rechts			7,50	7,50
					Breite/m FB links/rechts			9,00	9,00
					Breite/m MS links/rechts			2,40	2,40
					Emiss.-Anteil links/rechts			0,50	0,50
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Tag	-	514,00	3,00	4,00	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad			
			50,00	50,00	50,00	50,00			81,65
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Nacht	-	89,00	3,00	4,00	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			

			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad		
			50,00	50,00	50,00	50,00		74,03
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt						

Steigungen und Steigungszuschläge für Straßen										
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung /%	Steigung /%	Zu-	Zu-	Zu-	Hinweis
			m	m	aus Ko- ord.	für Rechng.	schlag/dB Tag	schlag/dB Nacht	schlag/dB	
SR19001	Adenauerring Ost (1)	1	0,00	21,71	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	21,71	47,70	0,00	0,00	0,00	0,00		
		3	69,41	19,31	0,00	0,00	0,00	0,00		
		4	88,73	10,71	0,00	0,00	0,00	0,00		
		5	99,43	16,59	0,00	0,00	0,00	0,00		
		6	116,03	81,36	0,00	0,00	0,00	0,00		
		7	197,39	18,96	0,00	0,00	0,00	0,00		
		8	216,34	10,59	0,00	0,00	0,00	0,00		
		9	226,93	14,83	0,00	0,00	0,00	0,00		
		10	241,76	23,64	0,00	0,00	0,00	0,00		
		11	265,39	91,15	0,00	0,00	0,00	0,00		
		12	356,54	109,09	0,00	0,00	0,00	0,00		
SR19002	Jakob-Kaiser-Straße (1)	1	0,00	17,13	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	17,13	25,59	0,00	0,00	0,00	0,00		
		3	42,72	36,01	0,00	0,00	0,00	0,00		
		4	78,74	32,32	0,00	0,00	0,00	0,00		
		5	111,06	14,85	0,00	0,00	0,00	0,00		
		6	125,91	3,52	0,00	0,00	0,00	0,00		
		7	129,43	2,22	0,00	0,00	0,00	0,00		
		8	131,65	2,32	0,00	0,00	0,00	0,00		
		9	133,97	2,38	0,00	0,00	0,00	0,00		
		10	136,35	2,60	0,00	0,00	0,00	0,00		
		11	138,95	2,21	0,00	0,00	0,00	0,00		
		12	141,16	1,95	0,00	0,00	0,00	0,00		
		13	143,12	2,62	0,00	0,00	0,00	0,00		
		14	145,74	2,67	0,00	0,00	0,00	0,00		
		15	148,41	2,86	0,00	0,00	0,00	0,00		
		16	151,27	3,41	0,00	0,00	0,00	0,00		
		17	154,68	3,83	0,00	0,00	0,00	0,00		
		18	158,51	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00		
		19	161,31	3,89	0,00	0,00	0,00	0,00		
		20	165,20	9,18	0,00	0,00	0,00	0,00		
		21	174,37	10,27	0,00	0,00	0,00	0,00		
SR19003	Adenauerring West (1)	1	0,00	16,84	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	16,84	25,87	0,00	0,00	0,00	0,00		
		3	42,71	29,20	0,00	0,00	0,00	0,00		
		4	71,91	42,31	0,00	0,00	0,00	0,00		
		5	114,22	49,08	0,00	0,00	0,00	0,00		
		6	163,30	34,06	0,00	0,00	0,00	0,00		
		7	197,36	21,78	0,00	0,00	0,00	0,00		
		8	219,15	10,16	0,00	0,00	0,00	0,00		
		9	229,30	8,78	0,00	0,00	0,00	0,00		
		10	238,08	11,61	0,00	0,00	0,00	0,00		
		11	249,70	55,14	0,00	0,00	0,00	0,00		
		12	304,84	33,80	0,00	0,00	0,00	0,00		
SR19004	Paul-Löbe-Straße (1)	1	0,00	46,93	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
SR19005	Paul-Löbe-Straße (2)	1	0,00	30,06	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	30,06	30,10	0,00	0,00	0,00	0,00		
		3	60,16	7,06	0,00	0,00	0,00	0,00		
		4	67,22	8,84	0,00	0,00	0,00	0,00		
		5	76,05	3,59	0,00	0,00	0,00	0,00		
		6	79,65	3,07	0,00	0,00	0,00	0,00		
		7	82,72	2,67	0,00	0,00	0,00	0,00		
		8	85,39	3,10	0,00	0,00	0,00	0,00		
		9	88,49	3,29	0,00	0,00	0,00	0,00		

		10	91,78	3,45	0,00	0,00	0,00	0,00		
		11	95,22	3,81	0,00	0,00	0,00	0,00		
		12	99,03	3,09	0,00	0,00	0,00	0,00		
		13	102,13	2,63	0,00	0,00	0,00	0,00		
		14	104,75	2,81	0,00	0,00	0,00	0,00		
		15	107,57	3,07	0,00	0,00	0,00	0,00		
		16	110,64	3,53	0,00	0,00	0,00	0,00		
		17	114,17	7,02	0,00	0,00	0,00	0,00		
		18	121,19	5,07	0,00	0,00	0,00	0,00		
		19	126,26	10,53	0,00	0,00	0,00	0,00		
SR19006	Schumacherring Ost (1)	1	0,00	61,89	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	61,89	41,25	0,00	0,00	0,00	0,00		
		3	103,14	56,41	0,00	0,00	0,00	0,00		
		4	159,55	177,92	0,00	0,00	0,00	0,00		
SR19007	Schumacherring West (1)	1	0,00	23,78	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	23,78	26,88	0,00	0,00	0,00	0,00		
		3	50,67	23,13	0,00	0,00	0,00	0,00		
		4	73,80	8,22	0,00	0,00	0,00	0,00		
		5	82,02	11,74	0,00	0,00	0,00	0,00		
		6	93,76	50,04	0,00	0,00	0,00	0,00		
		7	143,80	81,62	0,00	0,00	0,00	0,00		
		8	225,42	19,45	0,00	0,00	0,00	0,00		
		9	244,87	17,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
		10	261,87	13,83	0,00	0,00	0,00	0,00		
		11	275,70	36,90	0,00	0,00	0,00	0,00		
		12	312,60	53,16	0,00	0,00	0,00	0,00		
SR19008	Quiddestraße (1)	1	0,00	269,22	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
SR19009	Heinrich-Lübke-Staße (1)	1	0,00	116,17	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	116,17	94,68	0,00	0,00	0,00	0,00		
		3	210,85	91,91	0,00	0,00	0,00	0,00		
		4	302,75	166,58	0,00	0,00	0,00	0,00		

Verkehrslärm, Straßenverkehr Prognose-Planfall

Straße /RLS-19 (9)							Prognose-Planfall		
SR19010	Bezeichnung	Adenauerring Ost (1)*			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Verk_STR_Planfall			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Knotenzahl	13				dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m	465,63			Tag	77,91	-	-	104,60
	Länge /m (2D)	465,63			Nacht	67,46	-	-	94,14
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00	
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb mitte/Straßenmitte			2,50	
					d/m(Emissionslinie) links/rechts			2,50	2,50
					Breite/m FB links/rechts			4,75	4,75
					Breite/m MS links/rechts			0,00	0,00
					Emiss.-Anteil links/rechts			0,50	0,50
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 %	p2 %	p Motor			
	Tag	-	217,00	8,60	1,40	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad			
			50,00	50,00	50,00	50,00			77,91
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 %	p2 %	p Motor			
	Nacht	-	23,00	0,90	1,40	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad			
			50,00	50,00	50,00	50,00			67,46
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt							
SR19011	Bezeichnung	Jakob-Kaiser-Straße (1)*			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Verk_STR_Planfall			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Knotenzahl	22				dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m	184,65			Tag	71,24	-	-	93,90
	Länge /m (2D)	184,65			Nacht	62,60	-	-	85,26
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00	
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb mitte/Straßenmitte			1,38	
					d/m(Emissionslinie)			1,38	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 %	p2 %	p Motor			
	Tag	-	56,00	1,90	0,50	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad			
			50,00	50,00	50,00	50,00			71,24
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 %	p2 %	p Motor			
	Nacht	-	8,00	0,10	0,50	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad			
			50,00	50,00	50,00	50,00			62,60
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt							
SR19012	Bezeichnung	Adenauerring West (1)*			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Verk_STR_Planfall			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Knotenzahl	13				dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m	338,63			Tag	77,82	-	-	103,12
	Länge /m (2D)	338,63			Nacht	68,15	-	-	93,44

	Fläche /m²	---	Steigung max. % (aus z-Koord.)				0,00		
			Fahrtrichtung				2 Richt. /Rechtsverkehr		
			Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte				2,50		
			d/m(Emissionslinie) links/rechts		2,50	2,50			
			Breite/m FB links/rechts		4,75	4,75			
			Breite/m MS links/rechts		0,00	0,00			
			Emiss.-Anteil links/rechts		0,50	0,50			
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Tag	-	213,00	8,70	1,30	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad			
		-	50,00	50,00	50,00	50,00		77,82	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Nacht	-	27,00	1,00	1,30	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad			
		-	50,00	50,00	50,00	50,00		68,15	
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt						
SR19013	Bezeichnung	Paul-Löbe-Straße (1)*			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Verk_STR_Planfall			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Knotenzahl	2				dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m	46,93			Tag	68,14	-	-	84,85
	Länge /m (2D)	46,93			Nacht	57,49	-	-	74,21
	Fläche /m²	---		Steigung max. % (aus z-Koord.)				0,00	
				Fahrtrichtung				2 Richt. /Rechtsverkehr	
				Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte				1,38	
				d/m(Emissionslinie)				1,38	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Tag	-	56,00	0,80	1,70	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad			
		-	30,00	30,00	30,00	30,00		68,14	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Nacht	-	5,00	0,00	1,60	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad			
		-	30,00	30,00	30,00	30,00		57,49	
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt						
SR19014	Bezeichnung	Paul-Löbe-Straße (2)*			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Verk_STR_Planfall			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Knotenzahl	20				dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m	136,78			Tag	68,14	-	-	89,50
	Länge /m (2D)	136,78			Nacht	57,49	-	-	78,85
	Fläche /m²	---		Steigung max. % (aus z-Koord.)				0,00	
				Fahrtrichtung				2 Richt. /Rechtsverkehr	
				Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte				1,38	
				d/m(Emissionslinie)				1,38	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Tag	-	56,00	0,80	1,70	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			

			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad				
		-	30,00	30,00	30,00	30,00		68,14		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
	Nacht	-	5,00	0,00	1,60	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad				
		-	30,00	30,00	30,00	30,00		57,49		
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt								
SR19015	Bezeichnung	Schumacherring Ost (1)*			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Verk_STR_Planfall			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl	5				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m	337,46			Tag	74,62	-	-	99,90	74,62
	Länge /m (2D)	337,46			Nacht	63,31	-	-	88,59	63,31
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00		
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr		
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte			2,50		
					d/m(Emissionslinie) links/rechts			2,50	2,50	
					Breite/m FB links/rechts			4,75	4,75	
					Breite/m MS links/rechts			0,00	0,00	
					Emiss.-Anteil links/rechts			0,50	0,50	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
	Tag	-	235,00	4,90	1,00	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad				
		-	30,00	30,00	30,00	30,00			74,62	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
	Nacht	-	20,00	0,50	1,00	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad				
		-	30,00	30,00	30,00	30,00			63,31	
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt								
SR19016	Bezeichnung	Schumacherring West (1)*			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Verk_STR_Planfall			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl	13				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m	365,76			Tag	74,76	-	-	100,39	74,76
	Länge /m (2D)	365,76			Nacht	63,45	-	-	89,08	63,45
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00		
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr		
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte			2,50		
					d/m(Emissionslinie) links/rechts			2,50	2,50	
					Breite/m FB links/rechts			4,75	4,75	
					Breite/m MS links/rechts			0,00	0,00	
					Emiss.-Anteil links/rechts			0,50	0,50	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
	Tag	-	239,00	4,80	1,20	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad				
		-	30,00	30,00	30,00	30,00			74,76	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				

	Nacht	-	20,00	0,50	1,30	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad			
			30,00	30,00	30,00	30,00			63,45
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt						
SR19017	Bezeichnung	Quiddestraße (1)*			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Verk_STR_Planfall			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Knotenzahl	2				dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m	269,22			Tag	82,14	-	-	106,44
	Länge /m (2D)	269,22			Nacht	74,54	-	-	98,84
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00	
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte			7,50	
					d/m(Emissionslinie) links/rechts			7,50	7,50
					Breite/m FB links/rechts			9,00	9,00
					Breite/m MS links/rechts			2,40	2,40
					Emiss.-Anteil links/rechts			0,50	0,50
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Tag	-	576,00	3,00	4,00	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad			
			50,00	50,00	50,00	50,00			82,14
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Nacht	-	100,00	3,00	4,00	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad			
			50,00	50,00	50,00	50,00			74,54
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt						
SR19018	Bezeichnung	Heinrich-Lübke-Staße (1)*			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Verk_STR_Planfall			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Knotenzahl	5				dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m	469,34			Tag	81,67	-	-	108,39
	Länge /m (2D)	469,34			Nacht	74,08	-	-	100,79
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00	
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte			7,50	
					d/m(Emissionslinie) links/rechts			7,50	7,50
					Breite/m FB links/rechts			9,00	9,00
					Breite/m MS links/rechts			2,40	2,40
					Emiss.-Anteil links/rechts			0,50	0,50
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Tag	-	517,00	3,00	4,00	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad			
			50,00	50,00	50,00	50,00			81,67
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Nacht	-	90,00	3,00	4,00	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			

			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad		
			50,00	50,00	50,00	50,00		74,08
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt					

Steigungen und Steigungszuschläge für Straßen

Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung ‰ aus Ko- ord.	Steigung ‰ für Rechng.	Zu- schlag/dB Tag	Zu- schlag/dB Nacht	Zu- schlag/dB	Hinweis	
			m	m							
SR19010	Adenauerring Ost (1)*	1	0,00	21,71	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.	
		2	21,71	47,70	0,00	0,00	0,00	0,00			
		3	69,41	19,31	0,00	0,00	0,00	0,00			
		4	88,73	10,71	0,00	0,00	0,00	0,00			
		5	99,43	16,59	0,00	0,00	0,00	0,00			
		6	116,03	81,36	0,00	0,00	0,00	0,00			
		7	197,39	18,96	0,00	0,00	0,00	0,00			
		8	216,34	10,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
		9	226,93	14,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
		10	241,76	23,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
		11	265,39	91,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
		12	356,54	109,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
SR19011	Jakob-Kaiser-Straße (1)*	1	0,00	17,13	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.	
		2	17,13	25,59	0,00	0,00	0,00	0,00			
		3	42,72	36,01	0,00	0,00	0,00	0,00			
		4	78,74	32,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
		5	111,06	14,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
		6	125,91	3,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
		7	129,43	2,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
		8	131,65	2,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
		9	133,97	2,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
		10	136,35	2,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
		11	138,95	2,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
		12	141,16	1,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
		13	143,12	2,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
		14	145,74	2,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
SR19012	Adenauerring West (1)*	1	0,00	16,84	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.	
		2	16,84	25,87	0,00	0,00	0,00	0,00			
		3	42,71	29,20	0,00	0,00	0,00	0,00			
		4	71,91	42,31	0,00	0,00	0,00	0,00			
		5	114,22	49,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
		6	163,30	34,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
		7	197,36	21,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
		8	219,15	10,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
		9	229,30	8,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
		10	238,08	11,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
		11	249,70	55,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
		12	304,84	33,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
SR19013	Paul-Löbe-Straße (1)*	1	0,00	46,93	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.	
SR19014	Paul-Löbe-Straße (2)*	1	0,00	30,06	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.	
		2	30,06	30,10	0,00	0,00	0,00	0,00			
		3	60,16	7,06	0,00	0,00	0,00	0,00			
		4	67,22	8,84	0,00	0,00	0,00	0,00			
		5	76,05	3,59	0,00	0,00	0,00	0,00			
		6	79,65	3,07	0,00	0,00	0,00	0,00			
		7	82,72	2,67	0,00	0,00	0,00	0,00			
		8	85,39	3,10	0,00	0,00	0,00	0,00			
		9	88,49	3,29	0,00	0,00	0,00	0,00			

		10	91,78	3,45	0,00	0,00	0,00	0,00		
		11	95,22	3,81	0,00	0,00	0,00	0,00		
		12	99,03	3,09	0,00	0,00	0,00	0,00		
		13	102,13	2,63	0,00	0,00	0,00	0,00		
		14	104,75	2,81	0,00	0,00	0,00	0,00		
		15	107,57	3,07	0,00	0,00	0,00	0,00		
		16	110,64	3,53	0,00	0,00	0,00	0,00		
		17	114,17	7,02	0,00	0,00	0,00	0,00		
		18	121,19	5,07	0,00	0,00	0,00	0,00		
		19	126,26	10,53	0,00	0,00	0,00	0,00		
SR19015	Schumacherring Ost (1)*	1	0,00	61,89	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	61,89	41,25	0,00	0,00	0,00	0,00		
		3	103,14	56,41	0,00	0,00	0,00	0,00		
		4	159,55	177,92	0,00	0,00	0,00	0,00		
SR19016	Schumacherring West (1)*	1	0,00	23,78	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	23,78	26,88	0,00	0,00	0,00	0,00		
		3	50,67	23,13	0,00	0,00	0,00	0,00		
		4	73,80	8,22	0,00	0,00	0,00	0,00		
		5	82,02	11,74	0,00	0,00	0,00	0,00		
		6	93,76	50,04	0,00	0,00	0,00	0,00		
		7	143,80	81,62	0,00	0,00	0,00	0,00		
		8	225,42	19,45	0,00	0,00	0,00	0,00		
		9	244,87	17,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
		10	261,87	13,83	0,00	0,00	0,00	0,00		
		11	275,70	36,90	0,00	0,00	0,00	0,00		
		12	312,60	53,16	0,00	0,00	0,00	0,00		
SR19017	Quiddestraße (1)*	1	0,00	269,22	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
SR19018	Heinrich-Lübke-Staße (1)*	1	0,00	116,17	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	116,17	94,68	0,00	0,00	0,00	0,00		
		3	210,85	91,91	0,00	0,00	0,00	0,00		
		4	302,75	166,58	0,00	0,00	0,00	0,00		

Gewerbe-/Anlagenlärm, schulische Nutzungen Zeitraum 6-8 Uhr (18. BImSchV)

Emissionsansätze

Schule / Personengruppe	Anzahl Personen	Zeitraum 6-8 Uhr		Anzahl Personen	Ermittelt	Beurteilungszeit	L _{WA,th}				
		sprechen normal/gedehnt	Besucherschüler/Lehrkräfte/Personal					400	0,5	2	87,0
GS Schüler	0	0	0,2	70	48	1	71,9				
Lehrkräfte/Personal	0	0	0,2	65	48	1	87,0				
Kommun	0	0	0,5	70	384	0,5	86,6				
Summenschalldruck	0	0	0,2	65	771	1	73,9				
Summenschalldruck Zugangsfläche							86,6				
47	47	47	47	47	47	47	47				
Fahrerzone TG Zuhört	40	40	40	40	40	40	40				
Fahrerzone TG Rampe	40	40	40	40	40	40	40				
Teilgeräusche	Anzahl	Bewegungshäufigkeit N	KZ/h (B/N)	10*log(B/N) / Lkw L_{N(25)} = 46,9 + 10*log(B/N)	Steigung	D₁₀₀	D₁₀₀₀	D₁₀₀₀₀	D₁₀₀₀₀₀	D₁₀₀₀₀₀₀	L_{WA,th}
TG Zuhört PKW	26	0	13	46,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	75,4	
TG Zuhört PKW Rampe	26	0	13	46,9	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	80,7	
TG Zuhört LKW	2	0	1	46,9	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	73,8	
TG Zuhört LKW Rampe	2	0	1	46,9	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	79,1	
TG Zuhört PKW/LKW	28	0	13	46,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	77,7	
TG Zuhört PKW/LKW Rampe	28	0	13	46,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	83,0	
Schiffahrt	Anzahl	Bewegungshäufigkeit N	KZ/h (B/N)	L_{Korridor}	L_{Korridor}	Minierung L₁	D₁₀₀	D₁₀₀₀	D₁₀₀₀₀	D₁₀₀₀₀₀	L_{WA,th}
TG Ein/Aus PKW	26	0	13	0,0	71,9	0,0	0,0	0,0	0,0	71,9	
TG Ein/Aus LKW	2	0	1	9,6	70,4	0,0	0,0	0,0	0,0	70,4	
TG Ein/Aus PKW/LKW	28	0	13	9,6	70,4	0,0	0,0	0,0	0,0	72,2	
Zugkommunikation Feste drahtlose = 12 mV	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
Bus	Anzahl	Schallplätze	Tag	Nacht	L_{N(25)} = 46,9 + 10*log(B/N)	Steigung	D₁₀₀	D₁₀₀₀	D₁₀₀₀₀	D₁₀₀₀₀₀	L_{WA,th}
SFZ Zuhört Schibusse	6	0	4	0	52,9	0,0	0,0	0,0	0,0	52,9	
Anlieferzone	2	0	1	0	46,9	0,0	0,0	0,0	0,0	46,9	
Anlieferzone	2	0	1	0	46,9	0,0	0,0	0,0	0,0	46,9	
Linienfrequenz	Anzahl	Schallplätze	Tag	Nacht	L_{N(25)} = 46,9 + 10*log(B/N)	Steigung	D₁₀₀	D₁₀₀₀	D₁₀₀₀₀	D₁₀₀₀₀₀	L_{WA,th}
Fahrerzone LKW	140	0	30	0	74,4	0,0	0,0	0,0	0,0	74,4	
Anzahl Containerwechsel	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rangierzone	20	0	3	0	75,2	0,0	0,0	0,0	0,0	75,2	
Rangierzone LKW	3	0	1	0	85,2	0,0	0,0	0,0	0,0	85,2	
Laderzone zw. LKW und Lader	3	0	1	0	91,0	0,0	0,0	0,0	0,0	91,0	
Fahrtgeräusch	Bestwert	Ereignisse pro LKW	Wirkentf. (g)	L_{WA,th}	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	L_{WA,th}
Fahrtgeräusch	65	-	-	87,5	87,5	-	-	-	-	-	-
Rangiergeräusch	66	-	-	79,0	-	-	-	-	-	-	-
Besondere Ereignisse und Zustände	Anzahl	Schallplätze	Tag	Nacht	L_{N(25)} = 46,9 + 10*log(B/N)	Steigung	D₁₀₀	D₁₀₀₀	D₁₀₀₀₀	D₁₀₀₀₀₀	L_{WA,th}
Anfragen	100	2	5	74,4	-	-	-	-	-	-	-
Turnschichten	100	2	5	74,4	-	-	-	-	-	-	-
Zentral	98	2	60	85,2	-	-	-	-	-	-	-
Busverkehr	100	2	30	85,2	-	-	-	-	-	-	-
Rückfahrtonnen	97	1	800	91,0	-	-	-	-	-	-	-
Verladegeräusche	Bestwert	Ereignisse pro LKW	Wirkentf. (g)	L_{WA,th}	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	L_{WA,th}
Verladegeräusch	64	12	kontinuierlich	74,8	-	-	-	-	-	-	-
Verladegeräusch	76	12	kontinuierlich	77,8	-	-	-	-	-	-	-
Verladegeräusch	76	12	kontinuierlich	85,8	-	-	-	-	-	-	-
Verladegeräusch	75	12	kontinuierlich	85,8	-	-	-	-	-	-	-
Verladegeräusch	75	12	kontinuierlich	85,8	-	-	-	-	-	-	-
Summwert (Rangiergeräusche, Besondere Ereignisse)	Bestwert	Ereignisse pro LKW	Wirkentf. (g)	L_{WA,th}	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	L_{WA,th}
Summwert	95,4	-	-	95,4	-	-	-	-	-	-	-

TKL: pauschaler Lärzscharfmaß von 3 dB(A)

Eingabedaten

Parkplatz /RLS-90 (1)								6-8Uhr	
PRKb009	Bezeichnung	SFZ Parkplatz Schulbusse	Wirkradius /m		99999,00				
	Gruppe	18Blm_6-8Uhr_Schule	Lw (Tag) /dB(A)		69,56				
	Knotenzahl	5	Lw (Nacht) /dB(A)		-				
	Länge /m	87,89	L*m,E (Tag) /dB(A)		42,87				
	Länge /m (2D)	87,89	L*m,E (Nacht) /dB(A)		-				
	Fläche /m²	467,40	Konst. Höhe /m		0,00				
			Typ		Lkw- und Bus-Parkplatz				
			Stellplätze		6,00				
	Emiss.-Variante		L*m,E /dB(A)	Bewegungen je Stellplatz, h					
	Tag		52,56	0,60					
	Nacht		-99,00	0,00					
Punkt-SQ /VDI (1)								6-8Uhr	
EZQc011	Bezeichnung	TG Ein/Aus Pkw/Lkw	Wirkradius /m		99999,00				
	Gruppe	18Blm_6-8Uhr_Schule	K0		3,00				
	Knotenzahl	1	Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m	---	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
	Länge /m (2D)	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)		
	Fläche /m²	---	Tag	74,20	-	-	74,20		
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
Linien-SQ /VDI (4)								6-8Uhr	
LIQc023	Bezeichnung	GS/SFZ Lieferverkehr	Wirkradius /m		99999,00				
	Gruppe	18Blm_6-8Uhr_Schule	K0		3,00				
	Knotenzahl	6	Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m	139,06	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Länge /m (2D)	139,06		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	---	Tag	87,50	-	-	87,50	66,07	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
LIQc024	Bezeichnung	SFZ Zufahrt Parkplatz Schulbusse	Wirkradius /m		99999,00				
	Gruppe	18Blm_6-8Uhr_Schule	K0		3,00				
	Knotenzahl	12	Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m	65,58	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Länge /m (2D)	65,58		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	---	Tag	79,80	-	-	79,80	61,63	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
LIQc025	Bezeichnung	TG Zufahrt Pkw/Lkw	Wirkradius /m		99999,00				
	Gruppe	18Blm_6-8Uhr_Schule	K0		3,00				
	Knotenzahl	7	Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m	46,65	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Länge /m (2D)	46,65		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	---	Tag	77,70	-	-	77,70	61,01	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
LIQc026	Bezeichnung	TG Zufahrt Pkw/Lkw Rampe	Wirkradius /m		99999,00				
	Gruppe	18Blm_6-8Uhr_Schule	K0		3,00				
	Knotenzahl	6	Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m	39,60	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Länge /m (2D)	39,43		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	---	Tag	83,00	-	-	83,00	67,02	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
Flächen-SQ /VDI (6)								6-8Uhr	
FLQc024	Bezeichnung	GS Kommen (1)	Wirkradius /m		99999,00				
	Gruppe	18Blm_6-8Uhr_Schule	K0		3,00				
	Knotenzahl	7	Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m	215,27	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw''	
	Länge /m (2D)	215,27		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	523,79	Tag	87,10	-	-	87,10	59,91	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
FLQc025	Bezeichnung	GS Kommen (2)	Wirkradius /m		99999,00				
	Gruppe	18Blm_6-8Uhr_Schule	K0		9,00				
	Knotenzahl	5	Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m	86,07	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw''	

	Länge /m (2D)	86,07		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m ²	306,99	Tag	87,10	-	-	87,10	62,23
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQc026	Bezeichnung	SFZ Kommen (1)	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	18Blm_6-8Uhr_Schule	K0			3,00		
	Knotenzahl	6	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m	97,00	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m (2D)	97,00		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m ²	532,36	Tag	86,80	-	-	86,80	59,54
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQc027	Bezeichnung	SFZ Kommen (2)	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	18Blm_6-8Uhr_Schule	K0			9,00		
	Knotenzahl	5	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m	74,95	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m (2D)	74,95		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m ²	264,52	Tag	86,80	-	-	86,80	62,58
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQc028	Bezeichnung	GS/SFZ Lieferzone (1)	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	18Blm_6-8Uhr_Schule	K0			3,00		
	Knotenzahl	8	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m	56,91	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m (2D)	56,91		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m ²	136,24	Tag	95,40	-	-	95,40	74,06
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQc029	Bezeichnung	GS/SFZ Lieferzone (2)	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	18Blm_6-8Uhr_Schule	K0			6,00		
	Knotenzahl	5	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m	64,21	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m (2D)	64,21		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m ²	75,54	Tag	95,40	-	-	95,40	76,62
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	

Eingabedaten

Parkplatz /RLS-90 (1)								8-20Uhr	
PRKb012	Bezeichnung	SFZ Parkplatz Schulbusse*	Wirkradius /m					99999,00	
	Gruppe	18Blm_8-20Uhr_Schule	Lw (Tag) /dB(A)					61,78	
	Knotenzahl	5	Lw (Nacht) /dB(A)					-	
	Länge /m	87,89	L*m,E (Tag) /dB(A)					35,08	
	Länge /m (2D)	87,89	L*m,E (Nacht) /dB(A)					-	
	Fläche /m²	467,40	Konst. Höhe /m					0,00	
			Typ					Lkw- und Bus-Parkplatz	
			Stellplätze					6,00	
	Emiss.-Variante		L*m,E /dB(A)		Bewegungen je Stellplatz, h				
	Tag		44,78		0,10				
	Nacht		-99,00		0,00				
Punkt-SQ /VDI (1)								8-20Uhr	
EZQc012	Bezeichnung	TG Ein/Aus Pkw/Lkw*	Wirkradius /m					99999,00	
	Gruppe	18Blm_8-20Uhr_Schule	K0					3,00	
	Knotenzahl	1	Emission ist					Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m	---	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Länge /m (2D)	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	---	Tag	69,20	-	-	69,20		
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
Linien-SQ /VDI (3)								8-20Uhr	
LIQc029	Bezeichnung	SFZ Zufahrt Parkplatz Schulbusse*	Wirkradius /m					99999,00	
	Gruppe	18Blm_8-20Uhr_Schule	K0					3,00	
	Knotenzahl	12	Emission ist					Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m	65,58	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Länge /m (2D)	65,58		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	---	Tag	73,80	-	-	73,80	55,63	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
LIQc030	Bezeichnung	TG Zufahrt Pkw/Lkw*	Wirkradius /m					99999,00	
	Gruppe	18Blm_8-20Uhr_Schule	K0					3,00	
	Knotenzahl	7	Emission ist					Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m	46,65	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Länge /m (2D)	46,65		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	---	Tag	72,70	-	-	72,70	56,01	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
LIQc031	Bezeichnung	TG Zufahrt Pkw/Lkw Rampe*	Wirkradius /m					99999,00	
	Gruppe	18Blm_8-20Uhr_Schule	K0					3,00	
	Knotenzahl	6	Emission ist					Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m	39,60	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Länge /m (2D)	39,43		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	---	Tag	78,00	-	-	78,00	62,02	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
Flächen-SQ /VDI (14)								8-20Uhr	
FLQc030	Bezeichnung	GS Gehen (1)*	Wirkradius /m					99999,00	
	Gruppe	18Blm_8-20Uhr_Schule	K0					3,00	
	Knotenzahl	7	Emission ist					Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m	215,27	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*	
	Länge /m (2D)	215,27		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	523,79	Tag	79,30	-	-	79,30	52,11	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
FLQc031	Bezeichnung	GS Gehen (2)*	Wirkradius /m					99999,00	
	Gruppe	18Blm_8-20Uhr_Schule	K0					9,00	
	Knotenzahl	5	Emission ist					Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m	86,07	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*	
	Länge /m (2D)	86,07		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	306,99	Tag	79,30	-	-	79,30	54,43	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
FLQc032	Bezeichnung	SFZ Gehen (1)*	Wirkradius /m					99999,00	
	Gruppe	18Blm_8-20Uhr_Schule	K0					3,00	
	Knotenzahl	6	Emission ist					Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m	97,00	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*	

	Länge /m (2D)	97,00		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m²	532,36	Tag	79,00	-	-	79,00	51,74
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQc033	Bezeichnung	SFZ Gehen (2)*	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	18Blm_8-20Uhr_Schule	K0			9,00		
	Knotenzahl	5	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m	74,95	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m (2D)	74,95		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m²	264,52	Tag	79,00	-	-	79,00	54,78
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQc034	Bezeichnung	GS Schulgarten, freies Spiel etc.	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	18Blm_8-20Uhr_Schule	K0			3,00		
	Knotenzahl	9	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m	174,05	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m (2D)	174,05		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m²	1728,11	Tag	91,00	-	-	91,00	58,62
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQc035	Bezeichnung	SFZ Schulgarten, freies Spiel etc.	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	18Blm_8-20Uhr_Schule	K0			3,00		
	Knotenzahl	13	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m	163,57	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m (2D)	163,57		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m²	1191,08	Tag	90,60	-	-	90,60	59,84
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQc036	Bezeichnung	GS/SFZ Rasenspielfläche	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	18Blm_8-20Uhr_Schule	K0			3,00		
	Knotenzahl	5	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m	248,92	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m (2D)	248,92		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m²	3730,53	Tag	97,70	-	-	97,70	61,98
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQc037	Bezeichnung	GS/SFZ Allwetterplatz groß	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	18Blm_8-20Uhr_Schule	K0			3,00		
	Knotenzahl	5	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m	131,89	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m (2D)	131,89		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m²	1037,89	Tag	97,70	-	-	97,70	67,54
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQc038	Bezeichnung	GS/SFZ Allwetterplatz klein	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	18Blm_8-20Uhr_Schule	K0			3,00		
	Knotenzahl	5	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m	88,05	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m (2D)	88,05		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m²	480,71	Tag	99,00	-	-	99,00	72,18
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQc039	Bezeichnung	GS/SFZ Beachfeld	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	18Blm_8-20Uhr_Schule	K0			3,00		
	Knotenzahl	5	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m	64,88	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m (2D)	64,88		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m²	260,28	Tag	93,00	-	-	93,00	68,85
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQc040	Bezeichnung	Pausenhof 1	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	18Blm_8-20Uhr_Schule	K0			6,00		
	Knotenzahl	5	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m	217,18	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m (2D)	217,18		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m²	1981,34	Tag	92,00	-	-	92,00	59,03
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQc041	Bezeichnung	Terrasse Mensa	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	18Blm_8-20Uhr_Schule	K0			3,00		
	Knotenzahl	6	Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Länge /m	90,29	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"

	Länge /m (2D)	90,29		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	307,12	Tag	61,00	-	3,00	88,87	64,00	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
FLQc066	Bezeichnung	Pausenhof 2	Wirkradius /m				99999,00		
	Gruppe	18Blm_8-20Uhr_Schule	K0				6,00		
	Knotenzahl	10	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m	115,87	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Länge /m (2D)	115,87		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	492,35	Tag	92,00	-	-	92,00	65,08	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
FLQc067	Bezeichnung	Pausenhof 3	Wirkradius /m				99999,00		
	Gruppe	18Blm_8-20Uhr_Schule	K0				6,00		
	Knotenzahl	11	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m	178,89	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Länge /m (2D)	178,89		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	700,21	Tag	92,00	-	-	92,00	63,55	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		

Gewerbe-/Anlagenlärm, außerschulische Nutzungen Zeitraum 7-9 Uhr (18. BImSchV)

Emissionsansätze

		Zeitraum 7-9 Uhr											
Schule / Personengruppe	Anzahl	Bewegungsfähigkeit N		Kehz (B/N)		Priv. L _{eq,T} = 7,3 + 10 log(B/N)	Stöpfung		D _{min}		D _{max}		L _{eq,T}
		Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Sportler		0		0,5		200		0,5		2		84,0	
Kommen		0		0,5		71		Summenschalldleistung		Zurückplätze		84,0	
Fauststecke TG, Zufahrt	47												
Fauststecke TG, Rampe	40												
Tiefgarage Zu-/Abfahrten													
TG, Zufahrt Priv.	26					18,4							
TG, Zufahrt Priv., Rampe	26					18,4							
Schallabstrahlung Carageländer													
TG, Einfaah Priv.	26					13							
Eingekommene Fläche der Garagenzone = 12,1m²													
Schule / Personengruppe													
		ruhig normal		sprechen normal/gehoben		Anzahl Personen		Erweichzeit		Beurteilungszeit		L _{wa}	
		Teil	Teil	Teil	Teil	Teil	Teil	Teil	Teil	Teil	Teil	Teil	Teil
		94	94	94	94	1	1	2	91,0				
		94	94	94	94	1	1	2	90,8				
		94	94	94	94	10	10	2	87,0				
		Summenschalldleistung		Anwerteplatz groß		94,7							
		96	96	96	96	1	1	2	96,0				
		95	95	95	95	1	1	2	96,0				
		94	94	94	94	1	1	2	96,0				
		94	94	94	94	1	1	2	96,0				
		94	94	94	94	10	10	2	97,0				
		Summenschalldleistung		Reserveplatz		94,1							

Eingabedaten

Punkt-SQ /VDI (1)								7-9_Uhr
EZQc013	Bezeichnung	TG Ein/Aus Pkw**	Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	18Blm_7-9Uhr_Sport	K0				3,00	
	Knotenzahl	1	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m	---	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Länge /m (2D)	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m²	---	Tag	71,90	-	-	71,90	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
Linien-SQ /VDI (2)								7-9_Uhr
LIQc034	Bezeichnung	TG Zufahrt Pkw**	Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	18Blm_7-9Uhr_Sport	K0				3,00	
	Knotenzahl	7	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m	46,65	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Länge /m (2D)	46,65		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m²	---	Tag	75,40	-	-	75,40	58,71
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
LIQc035	Bezeichnung	TG Zufahrt Pkw Rampe**	Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	18Blm_7-9Uhr_Sport	K0				3,00	
	Knotenzahl	6	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m	39,60	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Länge /m (2D)	39,43		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m²	---	Tag	80,70	-	-	80,70	64,72
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
Flächen-SQ /VDI (5)								7-9_Uhr
FLQc042	Bezeichnung	GS Kommen (1)**	Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	18Blm_7-9Uhr_Sport	K0				3,00	
	Knotenzahl	5	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m	47,92	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m (2D)	47,92		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m²	133,93	Tag	84,00	-	-	84,00	62,73
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQc043	Bezeichnung	GS/SFZ Rasenspielfläche*	Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	18Blm_7-9Uhr_Sport	K0				3,00	
	Knotenzahl	5	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m	248,92	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m (2D)	248,92		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m²	3730,53	Tag	94,70	-	-	94,70	58,98
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQc044	Bezeichnung	GS/SFZ Allwetterplatz groß*	Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	18Blm_7-9Uhr_Sport	K0				3,00	
	Knotenzahl	5	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m	131,89	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m (2D)	131,89		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m²	1037,89	Tag	94,70	-	-	94,70	64,54
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQc045	Bezeichnung	GS/SFZ Allwetterplatz klein*	Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	18Blm_7-9Uhr_Sport	K0				3,00	
	Knotenzahl	5	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m	88,05	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m (2D)	88,05		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m²	480,71	Tag	96,00	-	-	96,00	69,18
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQc046	Bezeichnung	GS/SFZ Beachfeld*	Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	18Blm_7-9Uhr_Sport	K0				3,00	
	Knotenzahl	5	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m	64,88	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m (2D)	64,88		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m²	260,28	Tag	90,00	-	-	90,00	65,85
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	

Eingabedaten

Punkt-SQ /VDI (1)								9-20_Uhr
EZQc014	Bezeichnung	TG Ein/Aus Pkw***	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	18Blm_9-20Uhr_Sport	K0			3,00		
	Knotenzahl	1	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m	---	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Länge /m (2D)	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
	Fläche /m²	---	Tag	71,90	-	-	71,90	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
Linien-SQ /VDI (2)								9-20_Uhr
LIQc036	Bezeichnung	TG Zufahrt Pkw***	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	18Blm_9-20Uhr_Sport	K0			3,00		
	Knotenzahl	7	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m	46,65	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Länge /m (2D)	46,65		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m²	---	Tag	75,40	-	-	75,40	58,71
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
LIQc037	Bezeichnung	TG Zufahrt Pkw Rampe***	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	18Blm_9-20Uhr_Sport	K0			3,00		
	Knotenzahl	6	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m	39,60	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Länge /m (2D)	39,43		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m²	---	Tag	80,70	-	-	80,70	64,72
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
Flächen-SQ /VDI (5)								9-20_Uhr
FLQc047	Bezeichnung	GS Kommen (1)***	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	18Blm_9-20Uhr_Sport	K0			3,00		
	Knotenzahl	5	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m	47,92	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m (2D)	47,92		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m²	133,93	Tag	83,50	-	-	83,50	62,23
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQc048	Bezeichnung	GS/SFZ Rasenspielfläche**	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	18Blm_9-20Uhr_Sport	K0			3,00		
	Knotenzahl	5	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m	248,92	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m (2D)	248,92		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m²	3730,53	Tag	97,70	-	-	97,70	61,98
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQc049	Bezeichnung	GS/SFZ Allwetterplatz groß**	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	18Blm_9-20Uhr_Sport	K0			3,00		
	Knotenzahl	5	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m	131,89	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m (2D)	131,89		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m²	1037,89	Tag	97,70	-	-	97,70	67,54
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQc050	Bezeichnung	GS/SFZ Allwetterplatz klein**	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	18Blm_9-20Uhr_Sport	K0			3,00		
	Knotenzahl	5	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m	88,05	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m (2D)	88,05		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m²	480,71	Tag	99,00	-	-	99,00	72,18
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQc051	Bezeichnung	GS/SFZ Beachfeld**	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	18Blm_9-20Uhr_Sport	K0			3,00		
	Knotenzahl	5	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m	64,88	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m (2D)	64,88		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m²	260,28	Tag	93,00	-	-	93,00	68,85
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	

Eingabedaten

Punkt-SQ /VDI (1)								20-22_Uhr	
EZQc015	Bezeichnung	TG Ein/Aus Pkw****	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	18Blm_20-22Uhr_Sport	K0			3,00			
	Knotenzahl	1	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m	---	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
	Länge /m (2D)	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)		
	Fläche /m²	---	Tag	71,90	-	-	71,90		
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
Linien-SQ /VDI (2)								20-22_Uhr	
LIQc038	Bezeichnung	TG Zufahrt Pkw****	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	18Blm_20-22Uhr_Sport	K0			3,00			
	Knotenzahl	7	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m	46,65	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Länge /m (2D)	46,65		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	---	Tag	75,40	-	-	75,40	58,71	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
LIQc039	Bezeichnung	TG Zufahrt Pkw Rampe****	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	18Blm_20-22Uhr_Sport	K0			3,00			
	Knotenzahl	6	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m	39,60	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Länge /m (2D)	39,43		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	---	Tag	80,70	-	-	80,70	64,72	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
Flächen-SQ /VDI (1)								20-22_Uhr	
FLQc052	Bezeichnung	GS Kommen (1)****	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	18Blm_20-22Uhr_Sport	K0			3,00			
	Knotenzahl	5	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m	47,92	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw''	
	Länge /m (2D)	47,92		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	133,93	Tag	84,00	-	-	84,00	62,73	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		

Gewerbe-/Anlagenlärm, außerschulische Nutzungen Zeitraum 22-7 Uhr (18. BImSchV)

Emissionsansätze

Schule / Personengruppe		Zeitraum 22-7 Uhr												L _{WA,1h}			
		Anteil Sprachniveau		Anteil Sport		Anteil Musik		Anteil Verkehr		Anteil Sport		Anteil Musik				Anteil Verkehr	
		Anteil Sprachniveau		Anteil Sport		Anteil Musik		Anteil Verkehr		Anteil Sport		Anteil Musik		Anteil Verkehr		L _{WA,1h}	
		Anteil Sprachniveau		Anteil Sport		Anteil Musik		Anteil Verkehr		Anteil Sport		Anteil Musik		Anteil Verkehr		L _{WA,1h}	
Gehen		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	87,0
		Summenschallleistung Zugangsfläche														87,0	
Festsitze TG Zuhör		47															
Festsitze TG Rampe		40															
Parkplatz Zu-Abfahrten		Anzahl Stellplätze		Bewegungshäufigkeit		KZn (B/N)		L _{WA,1h} = 37,3 + 10log(B/N)		Steigung		D _{se,0}		D _{se,1h}		L _{WA,1h}	
		26		Tag Nacht		Tag Nacht		Tag Nacht		Tag Nacht		Tag Nacht		Tag Nacht		Tag Nacht	
TG Zuhör Pkw		26		0 1		0 26		51,4 51,4		0,0 15,0		0,0 6,0		0,0 6,0		42,6 48,6	
TG Zuhör Pkw Rampe		26		0 1		0 26		51,4 51,4		0,0 15,0		0,0 6,0		0,0 6,0		42,6 48,6	
Schallschirmung Gänge/ent		Anzahl Stellplätze		Bewegungshäufigkeit		KZn (B/N)		L _{WA,1h}		Steigung		D _{se,0}		D _{se,1h}		L _{WA,1h}	
		26		Tag Nacht		Tag Nacht		Tag Nacht		Tag Nacht		Tag Nacht		Tag Nacht		Tag Nacht	
TG Ein/Aus Pkw		26		0 1		0 26		0,0 74,9		0,0 74,9		0,0 27,5		0,0 27,5		0,0 74,9	
		angenommene Fläche der Gänge/ent = 12 m²															

Eingabedaten

Punkt-SQ /VDI (1)								22-7_Uhr	
EZQc016	Bezeichnung	TG Ein/Aus Pkw*****	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	18Blm_22-7Uhr_Sport	K0			3,00			
	Knotenzahl	1	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m	---	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
	Länge /m (2D)	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)		
	Fläche /m²	---	Tag	-99,00	-	-	-99,00		
			Nacht	74,90	-	-	74,90		
Linien-SQ /VDI (2)								22-7_Uhr	
LIQc040	Bezeichnung	TG Zufahrt Pkw*****	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	18Blm_22-7Uhr_Sport	K0			3,00			
	Knotenzahl	7	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m	46,65	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Länge /m (2D)	46,65		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	---	Tag	-99,00	-	-	-99,00		
			Nacht	78,40	-	-	78,40	61,71	
LIQc041	Bezeichnung	TG Zufahrt Pkw Rampe*****	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	18Blm_22-7Uhr_Sport	K0			3,00			
	Knotenzahl	6	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m	39,60	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Länge /m (2D)	39,43		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	---	Tag	-99,00	-	-	-99,00		
			Nacht	83,70	-	-	83,70	67,72	
Flächen-SQ /VDI (1)								22-7_Uhr	
FLQc053	Bezeichnung	GS Kommen (1)*****	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	18Blm_22-7Uhr_Sport	K0			3,00			
	Knotenzahl	5	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m	47,92	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw''	
	Länge /m (2D)	47,92		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	133,93	Tag	-99,00	-	-	-99,00		
			Nacht	87,00	-	-	87,00	65,73	

Eingabedaten

Punkt-SQ /VDI (1)								Veranstaltung	
EZQc017	Bezeichnung	TG Ein/Aus Pkw/Lkw*****	Wirkradius /m	99999,00					
	Gruppe	18Blm_Veranstaltung	K0	3,00					
	Knotenzahl	1	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)					
	Länge /m	---	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
	Länge /m (2D)	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)		
	Fläche /m²	---	Tag	71,90	-	-	71,90		
			Nacht	74,90	-	-	74,90		
Linien-SQ /VDI (2)								Veranstaltung	
LlQc042	Bezeichnung	TG Zufahrt Pkw/Lkw*****	Wirkradius /m	99999,00					
	Gruppe	18Blm_Veranstaltung	K0	3,00					
	Knotenzahl	7	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)					
	Länge /m	46,65	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Länge /m (2D)	46,65		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	---	Tag	75,40	-	-	75,40	58,71	
			Nacht	78,40	-	-	78,40	61,71	
LlQc043	Bezeichnung	TG Zufahrt Pkw/Lkw Rampe*****	Wirkradius /m	99999,00					
	Gruppe	18Blm_Veranstaltung	K0	3,00					
	Knotenzahl	6	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)					
	Länge /m	39,60	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Länge /m (2D)	39,43		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	---	Tag	80,70	-	-	80,70	64,72	
			Nacht	83,70	-	-	83,70	67,72	
Flächen-SQ /VDI (4)								Veranstaltung	
FLQc062	Bezeichnung	Veranstaltung Kommen/Gehen (1)	Wirkradius /m	99999,00					
	Gruppe	18Blm_Veranstaltung	K0	3,00					
	Knotenzahl	6	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)					
	Länge /m	143,43	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Länge /m (2D)	143,43		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	906,87	Tag	85,70	-	-	85,70	56,12	
			Nacht	88,80	-	-	88,80	59,22	
FLQc063	Bezeichnung	Veranstaltung Kommen/Gehen (2)	Wirkradius /m	99999,00					
	Gruppe	18Blm_Veranstaltung	K0	9,00					
	Knotenzahl	5	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)					
	Länge /m	74,95	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Länge /m (2D)	74,95		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	264,52	Tag	85,70	-	-	85,70	61,48	
			Nacht	88,80	-	-	88,80	64,58	
FLQc064	Bezeichnung	Veranstaltung Kommen/Gehen (3)	Wirkradius /m	99999,00					
	Gruppe	18Blm_Veranstaltung	K0	6,00					
	Knotenzahl	5	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)					
	Länge /m	217,18	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Länge /m (2D)	217,18		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	1981,34	Tag	85,70	-	-	85,70	52,73	
			Nacht	88,80	-	-	88,80	55,83	
FLQc065	Bezeichnung	Terrasse Mensa Veranstaltung	Wirkradius /m	99999,00					
	Gruppe	18Blm_Veranstaltung	K0	3,00					
	Knotenzahl	6	Emission ist	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)					
	Länge /m	90,29	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Länge /m (2D)	90,29		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	307,12	Tag	61,00	-	3,00	88,87	64,00	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		

Eingabedaten

Parkplatzlärmstudie (1)							6-22_Uhr	
PRKL001	Bezeichnung	SFZ Parkplatz Schulbusse**	Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	TAL_6-22Uhr_Schule	Lw (Tag) /dB(A)				72,43	
	Knotenzahl	5	Lw (Nacht) /dB(A)				-	
	Länge /m	87,89	Lw" (Tag) /dB(A)				45,73	
	Länge /m (2D)	87,89	Lw" (Nacht) /dB(A)				-	
	Fläche /m²	467,40	Konstante Höhe /m				0,00	
	Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)					
	Parkplatz		Zentr. Bushaltestellen (Erdgas-Be- trieb)					
	Modus		Normalfall (zusammengefasst)					
	Kpa /dB						7,00	
	Ki /dB						3,00	
	Oberfläche		Asphaltierte Fahrgassen					
	B						6,00	
	f						1,00	
	N (Tag)						0,15	
	N (Nacht)						0,00	
Punkt-SQ /ISO 9613 (1)							6-22_Uhr	
EZQi001	Bezeichnung	TG Ein/Aus Pkw/Lkw**	Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	TAL_6-22Uhr_Schule	D0				0,00	
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	---	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	---	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	72,90	-	-	72,90	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
Linien-SQ /ISO 9613 (4)							6-22_Uhr	
LIQi001	Bezeichnung	GS/SFZ Lieferverkehr*	Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	TAL_6-22Uhr_Schule	D0				0,00	
	Knotenzahl	6	Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	139,06	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	139,06	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	78,40	-	-	78,40	56,97
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
LIQi002	Bezeichnung	SFZ Zufahrt Parkplatz Schul- busse**	Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	TAL_6-22Uhr_Schule	D0				0,00	
	Knotenzahl	12	Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	65,58	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	65,58	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	73,80	-	-	73,80	55,63
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
LIQi003	Bezeichnung	TG Zufahrt Pkw/Lkw Rampe**	Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	TAL_6-22Uhr_Schule	D0				0,00	
	Knotenzahl	6	Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	39,60	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	39,43	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	81,60	-	-	81,60	65,62
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
LIQi004	Bezeichnung	TG Zufahrt Pkw/Lkw**	Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	TAL_6-22Uhr_Schule	D0				0,00	
	Knotenzahl	7	Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	46,65	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	46,65	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	76,30	-	-	76,30	59,61
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	

Flächen-SQ /ISO 9613 (2)								6-22_Uhr
FLQi001	Bezeichnung	GS/SFZ Lieferzone (2)*	Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	TAL_6-22Uhr_Schule	D0				3,00	
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	64,21	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	64,21	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	75,54		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	86,40	-	-	86,40	67,62
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQi002	Bezeichnung	GS/SFZ Lieferzone (1)*	Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	TAL_6-22Uhr_Schule	D0				0,00	
	Knotenzahl	8	Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	56,91	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	56,91	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	136,24		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	86,40	-	-	86,40	65,06
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	

Gewerbe-/Anlagenlärm, außerschulische Nutzungen (Vereinsport) Zeitraum 7-9 Uhr (18. BImSchV) mit Maßnahmen

Punkt-SQ /VDI (1)								7-9Uhr_Maßnahme
EZQc018	Bezeichnung	TG Ein/Aus Pkw***	Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	7-9Uhr_Maßnahme	K0				3,00	
	Knotenzahl	1	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m	---	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Länge /m (2D)	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m²	---	Tag	71,90	-	-	71,90	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
Linien-SQ /VDI (2)								7-9Uhr_Maßnahme
LIQc044	Bezeichnung	TG Zufahrt Pkw***	Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	7-9Uhr_Maßnahme	K0				3,00	
	Knotenzahl	7	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m	46,65	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Länge /m (2D)	46,65		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m²	---	Tag	75,40	-	-	75,40	58,71
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
LIQc045	Bezeichnung	TG Zufahrt Pkw Rampe***	Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	7-9Uhr_Maßnahme	K0				3,00	
	Knotenzahl	6	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m	39,60	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Länge /m (2D)	39,43		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m²	---	Tag	80,70	-	-	80,70	64,72
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
Flächen-SQ /VDI (1)								7-9Uhr_Maßnahme
FLQc055	Bezeichnung	GS Kommen (1)***	Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	7-9Uhr_Maßnahme	K0				3,00	
	Knotenzahl	5	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m	47,92	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m (2D)	47,92		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m²	133,93	Tag	84,00	-	-	84,00	62,73
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	

Gewerbe-/Anlagenlärm, außerschulische Nutzungen (Vereinsport) Zeitraum 9-20 Uhr (18. BIm-SchV) mit Maßnahmen

Punkt-SQ /VDI (1)		9-20Uhr_Maßnahme						
EZQc019	Bezeichnung	TG Ein/Aus Pkw****	Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	9-20Uhr_Maßnahme	K0		3,00			
	Knotenzahl	1	Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m	---	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Länge /m (2D)	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
	Fläche /m²	---	Tag	71,90	-	-	71,90	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
Linien-SQ /VDI (2)		9-20Uhr_Maßnahme						
LIQc046	Bezeichnung	TG Zufahrt Pkw****	Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	9-20Uhr_Maßnahme	K0		3,00			
	Knotenzahl	7	Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m	46,65	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Länge /m (2D)	46,65		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
	Fläche /m²	---	Tag	75,40	-	-	75,40	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
LIQc047	Bezeichnung	TG Zufahrt Pkw Rampe****	Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	9-20Uhr_Maßnahme	K0		3,00			
	Knotenzahl	6	Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m	39,60	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Länge /m (2D)	39,43		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
	Fläche /m²	---	Tag	80,70	-	-	80,70	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
Flächen-SQ /VDI (5)		9-20Uhr_Maßnahme						
FLQc056	Bezeichnung	GS Kommen (1)****	Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	9-20Uhr_Maßnahme	K0		3,00			
	Knotenzahl	5	Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m	47,92	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Länge /m (2D)	47,92		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
	Fläche /m²	133,93	Tag	83,50	-	-	83,50	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQc057	Bezeichnung	GS/SFZ Rasenspielfläche***	Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	9-20Uhr_Maßnahme	K0		3,00			
	Knotenzahl	5	Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m	248,92	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Länge /m (2D)	248,92		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
	Fläche /m²	3730,53	Tag	97,70	-	-6,00	91,70	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQc058	Bezeichnung	GS/SFZ Allwetterplatz groß***	Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	9-20Uhr_Maßnahme	K0		3,00			
	Knotenzahl	5	Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m	131,89	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Länge /m (2D)	131,89		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
	Fläche /m²	1037,89	Tag	97,70	-	-6,00	91,70	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQc059	Bezeichnung	GS/SFZ Allwetterplatz klein***	Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	9-20Uhr_Maßnahme	K0		3,00			
	Knotenzahl	5	Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m	88,05	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Länge /m (2D)	88,05		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
	Fläche /m²	480,71	Tag	99,00	-	-6,00	93,00	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQc060	Bezeichnung	GS/SFZ Beachfeld***	Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	9-20Uhr_Maßnahme	K0		3,00			
	Knotenzahl	5	Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m	64,88	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Länge /m (2D)	64,88		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
	Fläche /m²	260,28	Tag	93,00	-	-6,00	87,00	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	

Anlage 3: Ergebnislisten der Einzelpunktberechnungen

Verkehrslärm, Straßenverkehr Prognose-Planfall

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung							
Prognose-Planfall		Einstellung: Optimiert RLS-19					
		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt107	IO-1 EG		41,0		31,9		
IPkt107	IO-1 EG		41,0		31,9		
IPkt107	IO-1 EG		41,0		31,9		
IPkt107	IO-1 EG		41,4		32,3		
IPkt107	IO-1 EG		41,8		32,7		
IPkt107	IO-1 EG		42,3		33,2		
IPkt113	IO-2 EG		39,3		31,4		
IPkt113	IO-2 EG		39,9		31,8		
IPkt113	IO-2 EG		40,7		32,4		
IPkt113	IO-2 EG		41,2		32,9		
IPkt113	IO-2 EG		41,7		33,3		
IPkt113	IO-2 EG		42,2		33,8		
IPkt119	IO-3 EG		40,9		33,0		
IPkt119	IO-3 EG		41,5		33,5		
IPkt121	IO-4 EG		42,7		34,9		
IPkt121	IO-4 EG		43,0		35,2		
IPkt123	IO-5 EG		39,5		31,3		
IPkt123	IO-5 EG		39,8		31,7		
IPkt123	IO-5 EG		40,2		32,0		
IPkt123	IO-5 EG		40,6		32,5		
IPkt123	IO-5 EG		41,2		33,1		
IPkt128	IO-6 EG		41,2		32,2		
IPkt128	IO-6 EG		41,6		32,7		
IPkt128	IO-6 EG		42,2		33,2		
IPkt128	IO-6 EG		42,6		33,6		
IPkt128	IO-6 EG		43,0		34,1		
IPkt133	IO-7 EG		43,0		34,0		
IPkt133	IO-7 EG		43,5		34,6		
IPkt135	IO-F1		51,3		42,6		
IPkt136	IO-F2		46,4		37,7		
IPkt137	IO-F3		45,0		36,1		

Gewerbe-/Anlagenlärm, schulische Nutzungen Zeitraum 6-8 Uhr (18. BlmSchV)

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung							
6-8Uhr		Einstellung: IO Referenz; Raster Optimiert					
		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IO-1 EG		42,3				
IPkt002	IO-1 OG1		44,1				
IPkt003	IO-1 OG2		45,6				
IPkt004	IO-1 OG3		46,3				
IPkt005	IO-1 OG4		46,9				
IPkt006	IO-1 OG5		47,4				
IPkt007	IO-1 OG6		47,6				
IPkt008	IO-1 OG7		47,8				
IPkt009	IO-1a EG		42,8				
IPkt010	IO-1a OG1		45,0				
IPkt011	IO-1a OG2		46,7				
IPkt012	IO-1a OG3		47,5				
IPkt013	IO-1a OG4		48,1				
IPkt014	IO-1a OG5		48,4				
IPkt015	IO-1a OG6		48,5				
IPkt016	IO-1a OG7		48,7				
IPkt017	IO-2 EG		42,9				
IPkt018	IO-2 OG1		43,3				
IPkt019	IO-2 OG2		43,8				
IPkt020	IO-2 OG3		44,3				
IPkt021	IO-2 OG4		44,7				
IPkt022	IO-2 OG5		45,1				
IPkt023	IO-2 OG6		45,4				
IPkt024	IO-2 OG7		45,6				
IPkt025	IO-3 EG		43,1				
IPkt026	IO-3 OG1		43,3				
IPkt027	IO-3 OG2		43,6				
IPkt028	IO-3 OG3		43,9				
IPkt029	IO-3 OG4		44,1				
IPkt030	IO-3 OG5		44,4				
IPkt031	IO-3 OG6		44,7				
IPkt032	IO-3 OG7		45,0				
IPkt033	IO-4 EG		43,1				
IPkt034	IO-4 OG1		43,4				
IPkt035	IO-4 OG2		43,4				
IPkt036	IO-4 OG3		43,7				
IPkt037	IO-4 OG4		44,2				
IPkt038	IO-4 OG5		44,4				
IPkt039	IO-4 OG6		44,7				
IPkt040	IO-4 OG7		44,9				
IPkt041	IO-5 EG		42,2				
IPkt042	IO-5 OG1		42,5				
IPkt043	IO-5 OG2		42,7				
IPkt044	IO-5 OG3		42,9				
IPkt045	IO-5 OG4		43,2				
IPkt046	IO-5 OG5		43,4				
IPkt047	IO-5 OG6		43,6				

IPkt048	IO-5 OG7		43,9					
IPkt049	IO-6 EG		39,5					
IPkt050	IO-6 OG1		40,9					
IPkt051	IO-6 OG2		41,8					
IPkt052	IO-6 OG3		41,6					
IPkt053	IO-6 OG4		42,1					
IPkt054	IO-6 OG5		42,8					
IPkt055	IO-6 OG6		43,0					
IPkt056	IO-6 OG7		43,3					
IPkt057	IO-6 OG8		43,5					
IPkt058	IO-6 OG9		43,7					
IPkt059	IO-6 OG10		44,1					
IPkt060	IO-7 EG		48,8					
IPkt061	IO-7 OG1		49,4					
IPkt062	IO-8 EG		52,4					
IPkt063	IO-8 OG1		53,3					
IPkt064	IO-8 OG2		54,1					
IPkt065	IO-9 EG		36,8					
IPkt066	IO-9 OG1		37,7					
IPkt067	IO-10 EG		42,0					
IPkt068	IO-10 OG1		42,5					
IPkt069	IO-10 OG2		42,9					
IPkt070	IO-10 OG3		43,4					
IPkt071	IO-10 OG4		43,8					
IPkt072	IO-10 OG5		44,3					
IPkt073	IO-10 OG6		44,9					
IPkt074	IO-10 OG7		45,4					
IPkt075	IO-11 EG		42,2					
IPkt076	IO-11 OG1		42,6					
IPkt077	IO-11 OG2		43,0					
IPkt078	IO-11 OG3		43,5					
IPkt079	IO-11 OG4		43,9					
IPkt080	IO-11 OG5		44,3					
IPkt081	IO-11 OG6		44,7					
IPkt082	IO-11 OG7		45,0					
IPkt083	IO-12 EG		44,7					
IPkt084	IO-12 OG1		45,2					
IPkt085	IO-12 OG2		45,7					
IPkt086	IO-12 OG3		46,2					
IPkt087	IO-12 OG4		46,6					
IPkt088	IO-12 OG5		46,6					
IPkt089	IO-12 OG6		47,0					
IPkt090	IO-12 OG7		47,5					

Gewerbe-/Anlagenlärm, schulische Nutzungen Zeitraum 8-20 Uhr (18. BImSchV)

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung							
8-20Uhr		Einstellung: IO Referenz; Raster Optimiert					
		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IO-1 EG		51,6				
IPkt002	IO-1 OG1		52,1				
IPkt003	IO-1 OG2		52,6				
IPkt004	IO-1 OG3		53,1				
IPkt005	IO-1 OG4		53,5				
IPkt006	IO-1 OG5		54,0				
IPkt007	IO-1 OG6		54,3				
IPkt008	IO-1 OG7		54,6				
IPkt009	IO-1a EG		50,1				
IPkt010	IO-1a OG1		50,9				
IPkt011	IO-1a OG2		51,7				
IPkt012	IO-1a OG3		52,1				
IPkt013	IO-1a OG4		52,6				
IPkt014	IO-1a OG5		53,0				
IPkt015	IO-1a OG6		53,3				
IPkt016	IO-1a OG7		53,6				
IPkt017	IO-2 EG		48,3				
IPkt018	IO-2 OG1		48,7				
IPkt019	IO-2 OG2		49,1				
IPkt020	IO-2 OG3		49,4				
IPkt021	IO-2 OG4		49,7				
IPkt022	IO-2 OG5		50,0				
IPkt023	IO-2 OG6		50,3				
IPkt024	IO-2 OG7		50,6				
IPkt025	IO-3 EG		45,5				
IPkt026	IO-3 OG1		45,8				
IPkt027	IO-3 OG2		46,1				
IPkt028	IO-3 OG3		46,4				
IPkt029	IO-3 OG4		46,6				
IPkt030	IO-3 OG5		46,9				
IPkt031	IO-3 OG6		47,1				
IPkt032	IO-3 OG7		47,4				
IPkt033	IO-4 EG		44,0				
IPkt034	IO-4 OG1		44,2				
IPkt035	IO-4 OG2		44,3				
IPkt036	IO-4 OG3		44,5				
IPkt037	IO-4 OG4		44,7				
IPkt038	IO-4 OG5		45,0				
IPkt039	IO-4 OG6		45,2				
IPkt040	IO-4 OG7		45,4				
IPkt041	IO-5 EG		42,8				
IPkt042	IO-5 OG1		43,1				
IPkt043	IO-5 OG2		43,3				
IPkt044	IO-5 OG3		43,5				
IPkt045	IO-5 OG4		43,7				
IPkt046	IO-5 OG5		43,9				
IPkt047	IO-5 OG6		44,0				

IPkt048	IO-5 OG7		44,3						
IPkt049	IO-6 EG		40,6						
IPkt050	IO-6 OG1		41,0						
IPkt051	IO-6 OG2		41,6						
IPkt052	IO-6 OG3		42,0						
IPkt053	IO-6 OG4		42,3						
IPkt054	IO-6 OG5		42,6						
IPkt055	IO-6 OG6		42,8						
IPkt056	IO-6 OG7		42,9						
IPkt057	IO-6 OG8		43,2						
IPkt058	IO-6 OG9		43,5						
IPkt059	IO-6 OG10		43,9						
IPkt060	IO-7 EG		44,6						
IPkt061	IO-7 OG1		45,0						
IPkt062	IO-8 EG		46,4						
IPkt063	IO-8 OG1		47,2						
IPkt064	IO-8 OG2		47,9						
IPkt065	IO-9 EG		53,8						
IPkt066	IO-9 OG1		55,0						
IPkt067	IO-10 EG		51,5						
IPkt068	IO-10 OG1		52,3						
IPkt069	IO-10 OG2		53,2						
IPkt070	IO-10 OG3		53,7						
IPkt071	IO-10 OG4		54,1						
IPkt072	IO-10 OG5		54,3						
IPkt073	IO-10 OG6		54,4						
IPkt074	IO-10 OG7		54,6						
IPkt075	IO-11 EG		50,4						
IPkt076	IO-11 OG1		50,9						
IPkt077	IO-11 OG2		51,5						
IPkt078	IO-11 OG3		52,0						
IPkt079	IO-11 OG4		52,4						
IPkt080	IO-11 OG5		52,9						
IPkt081	IO-11 OG6		53,2						
IPkt082	IO-11 OG7		53,4						
IPkt083	IO-12 EG		57,3						
IPkt084	IO-12 OG1		58,4						
IPkt085	IO-12 OG2		59,2						
IPkt086	IO-12 OG3		59,8						
IPkt087	IO-12 OG4		59,9						
IPkt088	IO-12 OG5		60,0						
IPkt089	IO-12 OG6		59,9						
IPkt090	IO-12 OG7		59,9						

Gewerbe-/Anlagenlärm, außerschulische Nutzungen (Vereinsport) Zeitraum 7-9 Uhr (18. BlmSchV)

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung							
7-9_Uhr		Einstellung: IO Referenz; Raster Optimiert					
		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IO-1 EG		48,0				
IPkt002	IO-1 OG1		48,6				
IPkt003	IO-1 OG2		49,1				
IPkt004	IO-1 OG3		49,5				
IPkt005	IO-1 OG4		50,0				
IPkt006	IO-1 OG5		50,5				
IPkt007	IO-1 OG6		50,8				
IPkt008	IO-1 OG7		51,1				
IPkt009	IO-1a EG		46,6				
IPkt010	IO-1a OG1		47,5				
IPkt011	IO-1a OG2		48,2				
IPkt012	IO-1a OG3		48,7				
IPkt013	IO-1a OG4		49,1				
IPkt014	IO-1a OG5		49,5				
IPkt015	IO-1a OG6		49,9				
IPkt016	IO-1a OG7		50,2				
IPkt017	IO-2 EG		44,6				
IPkt018	IO-2 OG1		45,0				
IPkt019	IO-2 OG2		45,3				
IPkt020	IO-2 OG3		45,6				
IPkt021	IO-2 OG4		46,0				
IPkt022	IO-2 OG5		46,3				
IPkt023	IO-2 OG6		46,5				
IPkt024	IO-2 OG7		46,9				
IPkt025	IO-3 EG		41,4				
IPkt026	IO-3 OG1		41,7				
IPkt027	IO-3 OG2		41,9				
IPkt028	IO-3 OG3		42,2				
IPkt029	IO-3 OG4		42,4				
IPkt030	IO-3 OG5		42,7				
IPkt031	IO-3 OG6		42,9				
IPkt032	IO-3 OG7		43,2				
IPkt033	IO-4 EG		39,7				
IPkt034	IO-4 OG1		39,9				
IPkt035	IO-4 OG2		40,1				
IPkt036	IO-4 OG3		40,3				
IPkt037	IO-4 OG4		40,4				
IPkt038	IO-4 OG5		40,6				
IPkt039	IO-4 OG6		40,8				
IPkt040	IO-4 OG7		41,0				
IPkt041	IO-5 EG		37,8				
IPkt042	IO-5 OG1		38,0				
IPkt043	IO-5 OG2		38,2				
IPkt044	IO-5 OG3		38,4				
IPkt045	IO-5 OG4		38,6				
IPkt046	IO-5 OG5		38,8				
IPkt047	IO-5 OG6		38,9				

IPkt048	IO-5 OG7		39,1					
IPkt049	IO-6 EG		35,7					
IPkt050	IO-6 OG1		36,0					
IPkt051	IO-6 OG2		36,4					
IPkt052	IO-6 OG3		36,6					
IPkt053	IO-6 OG4		36,8					
IPkt054	IO-6 OG5		37,0					
IPkt055	IO-6 OG6		37,2					
IPkt056	IO-6 OG7		37,4					
IPkt057	IO-6 OG8		37,6					
IPkt058	IO-6 OG9		37,9					
IPkt059	IO-6 OG10		38,3					
IPkt060	IO-7 EG		35,7					
IPkt061	IO-7 OG1		36,1					
IPkt062	IO-8 EG		34,9					
IPkt063	IO-8 OG1		35,4					
IPkt064	IO-8 OG2		36,1					
IPkt065	IO-9 EG		28,9					
IPkt066	IO-9 OG1		30,0					
IPkt067	IO-10 EG		43,8					
IPkt068	IO-10 OG1		44,1					
IPkt069	IO-10 OG2		44,4					
IPkt070	IO-10 OG3		44,7					
IPkt071	IO-10 OG4		45,1					
IPkt072	IO-10 OG5		45,4					
IPkt073	IO-10 OG6		45,7					
IPkt074	IO-10 OG7		46,0					
IPkt075	IO-11 EG		44,1					
IPkt076	IO-11 OG1		44,5					
IPkt077	IO-11 OG2		44,9					
IPkt078	IO-11 OG3		45,2					
IPkt079	IO-11 OG4		45,6					
IPkt080	IO-11 OG5		46,0					
IPkt081	IO-11 OG6		46,3					
IPkt082	IO-11 OG7		46,7					
IPkt083	IO-12 EG		54,1					
IPkt084	IO-12 OG1		55,2					
IPkt085	IO-12 OG2		56,1					
IPkt086	IO-12 OG3		56,7					
IPkt087	IO-12 OG4		56,8					
IPkt088	IO-12 OG5		56,8					
IPkt089	IO-12 OG6		56,7					
IPkt090	IO-12 OG7		56,7					

Gewerbe-/Anlagenlärm, außerschulische Nutzungen (Vereinsport) Zeitraum 9-20 Uhr (18. BImSchV)

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Einstellung: IO Referenz; Raster Optimiert					
9-20_Uhr		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IO-1 EG		51,0				
IPkt002	IO-1 OG1		51,5				
IPkt003	IO-1 OG2		52,0				
IPkt004	IO-1 OG3		52,5				
IPkt005	IO-1 OG4		52,9				
IPkt006	IO-1 OG5		53,4				
IPkt007	IO-1 OG6		53,7				
IPkt008	IO-1 OG7		54,0				
IPkt009	IO-1a EG		49,6				
IPkt010	IO-1a OG1		50,3				
IPkt011	IO-1a OG2		51,1				
IPkt012	IO-1a OG3		51,5				
IPkt013	IO-1a OG4		52,0				
IPkt014	IO-1a OG5		52,4				
IPkt015	IO-1a OG6		52,7				
IPkt016	IO-1a OG7		53,0				
IPkt017	IO-2 EG		47,5				
IPkt018	IO-2 OG1		47,9				
IPkt019	IO-2 OG2		48,2				
IPkt020	IO-2 OG3		48,5				
IPkt021	IO-2 OG4		48,9				
IPkt022	IO-2 OG5		49,2				
IPkt023	IO-2 OG6		49,4				
IPkt024	IO-2 OG7		49,8				
IPkt025	IO-3 EG		44,3				
IPkt026	IO-3 OG1		44,5				
IPkt027	IO-3 OG2		44,8				
IPkt028	IO-3 OG3		45,0				
IPkt029	IO-3 OG4		45,3				
IPkt030	IO-3 OG5		45,5				
IPkt031	IO-3 OG6		45,8				
IPkt032	IO-3 OG7		46,0				
IPkt033	IO-4 EG		42,5				
IPkt034	IO-4 OG1		42,7				
IPkt035	IO-4 OG2		42,9				
IPkt036	IO-4 OG3		43,1				
IPkt037	IO-4 OG4		43,3				
IPkt038	IO-4 OG5		43,4				
IPkt039	IO-4 OG6		43,6				
IPkt040	IO-4 OG7		43,8				
IPkt041	IO-5 EG		40,6				
IPkt042	IO-5 OG1		40,8				
IPkt043	IO-5 OG2		41,0				
IPkt044	IO-5 OG3		41,2				
IPkt045	IO-5 OG4		41,4				
IPkt046	IO-5 OG5		41,6				

IPkt047	IO-5 OG6		41,6					
IPkt048	IO-5 OG7		41,9					
IPkt049	IO-6 EG		38,3					
IPkt050	IO-6 OG1		38,6					
IPkt051	IO-6 OG2		39,0					
IPkt052	IO-6 OG3		39,3					
IPkt053	IO-6 OG4		39,5					
IPkt054	IO-6 OG5		39,7					
IPkt055	IO-6 OG6		39,9					
IPkt056	IO-6 OG7		40,0					
IPkt057	IO-6 OG8		40,3					
IPkt058	IO-6 OG9		40,5					
IPkt059	IO-6 OG10		41,0					
IPkt060	IO-7 EG		38,1					
IPkt061	IO-7 OG1		38,5					
IPkt062	IO-8 EG		36,7					
IPkt063	IO-8 OG1		37,3					
IPkt064	IO-8 OG2		38,1					
IPkt065	IO-9 EG		31,9					
IPkt066	IO-9 OG1		32,9					
IPkt067	IO-10 EG		46,8					
IPkt068	IO-10 OG1		47,1					
IPkt069	IO-10 OG2		47,4					
IPkt070	IO-10 OG3		47,7					
IPkt071	IO-10 OG4		48,1					
IPkt072	IO-10 OG5		48,4					
IPkt073	IO-10 OG6		48,7					
IPkt074	IO-10 OG7		49,0					
IPkt075	IO-11 EG		47,1					
IPkt076	IO-11 OG1		47,5					
IPkt077	IO-11 OG2		47,9					
IPkt078	IO-11 OG3		48,2					
IPkt079	IO-11 OG4		48,6					
IPkt080	IO-11 OG5		49,0					
IPkt081	IO-11 OG6		49,3					
IPkt082	IO-11 OG7		49,6					
IPkt083	IO-12 EG		57,1					
IPkt084	IO-12 OG1		58,2					
IPkt085	IO-12 OG2		59,1					
IPkt086	IO-12 OG3		59,6					
IPkt087	IO-12 OG4		59,8					
IPkt088	IO-12 OG5		59,8					
IPkt089	IO-12 OG6		59,7					
IPkt090	IO-12 OG7		59,7					

Gewerbe-/Anlagenlärm, außerschulische Nutzungen (Vereinsport) Zeitraum 20-22 Uhr (18. BImSchV)

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Einstellung: IO Referenz; Raster Optimiert					
20-22_Uhr		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IO-1 EG		32,6				
IPkt002	IO-1 OG1		34,1				
IPkt003	IO-1 OG2		34,8				
IPkt004	IO-1 OG3		35,6				
IPkt005	IO-1 OG4		36,4				
IPkt006	IO-1 OG5		36,9				
IPkt007	IO-1 OG6		37,2				
IPkt008	IO-1 OG7		37,4				
IPkt009	IO-1a EG		32,7				
IPkt010	IO-1a OG1		35,0				
IPkt011	IO-1a OG2		36,0				
IPkt012	IO-1a OG3		37,0				
IPkt013	IO-1a OG4		37,7				
IPkt014	IO-1a OG5		38,1				
IPkt015	IO-1a OG6		38,3				
IPkt016	IO-1a OG7		38,7				
IPkt017	IO-2 EG		30,6				
IPkt018	IO-2 OG1		31,1				
IPkt019	IO-2 OG2		31,6				
IPkt020	IO-2 OG3		32,2				
IPkt021	IO-2 OG4		32,7				
IPkt022	IO-2 OG5		32,9				
IPkt023	IO-2 OG6		33,1				
IPkt024	IO-2 OG7		33,5				
IPkt025	IO-3 EG		29,2				
IPkt026	IO-3 OG1		29,5				
IPkt027	IO-3 OG2		29,8				
IPkt028	IO-3 OG3		30,1				
IPkt029	IO-3 OG4		30,4				
IPkt030	IO-3 OG5		30,7				
IPkt031	IO-3 OG6		31,0				
IPkt032	IO-3 OG7		31,5				
IPkt033	IO-4 EG		28,4				
IPkt034	IO-4 OG1		28,6				
IPkt035	IO-4 OG2		28,9				
IPkt036	IO-4 OG3		29,1				
IPkt037	IO-4 OG4		29,4				
IPkt038	IO-4 OG5		29,6				
IPkt039	IO-4 OG6		29,9				
IPkt040	IO-4 OG7		30,1				
IPkt041	IO-5 EG		27,5				
IPkt042	IO-5 OG1		27,7				
IPkt043	IO-5 OG2		28,0				
IPkt044	IO-5 OG3		28,2				
IPkt045	IO-5 OG4		28,4				
IPkt046	IO-5 OG5		28,7				

IPkt047	IO-5 OG6		28,9						
IPkt048	IO-5 OG7		29,1						
IPkt049	IO-6 EG		27,6						
IPkt050	IO-6 OG1		27,9						
IPkt051	IO-6 OG2		28,0						
IPkt052	IO-6 OG3		28,0						
IPkt053	IO-6 OG4		27,9						
IPkt054	IO-6 OG5		28,3						
IPkt055	IO-6 OG6		28,8						
IPkt056	IO-6 OG7		29,0						
IPkt057	IO-6 OG8		29,2						
IPkt058	IO-6 OG9		29,4						
IPkt059	IO-6 OG10		29,7						
IPkt060	IO-7 EG		29,7						
IPkt061	IO-7 OG1		30,1						
IPkt062	IO-8 EG		31,0						
IPkt063	IO-8 OG1		31,5						
IPkt064	IO-8 OG2		32,0						
IPkt065	IO-9 EG		13,7						
IPkt066	IO-9 OG1		13,8						
IPkt067	IO-10 EG		12,5						
IPkt068	IO-10 OG1		12,8						
IPkt069	IO-10 OG2		12,9						
IPkt070	IO-10 OG3		13,3						
IPkt071	IO-10 OG4		14,1						
IPkt072	IO-10 OG5		15,2						
IPkt073	IO-10 OG6		16,6						
IPkt074	IO-10 OG7		17,4						
IPkt075	IO-11 EG		18,7						
IPkt076	IO-11 OG1		19,0						
IPkt077	IO-11 OG2		19,2						
IPkt078	IO-11 OG3		19,4						
IPkt079	IO-11 OG4		19,6						
IPkt080	IO-11 OG5		19,6						
IPkt081	IO-11 OG6		19,8						
IPkt082	IO-11 OG7		20,0						
IPkt083	IO-12 EG		31,8						
IPkt084	IO-12 OG1		32,2						
IPkt085	IO-12 OG2		32,5						
IPkt086	IO-12 OG3		32,9						
IPkt087	IO-12 OG4		33,4						
IPkt088	IO-12 OG5		33,8						
IPkt089	IO-12 OG6		34,3						
IPkt090	IO-12 OG7		34,8						

Gewerbe-/Anlagenlärm, außerschulische Nutzungen (Vereinsport) Zeitraum 22-7 Uhr (18. BImSchV)

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Einstellung: IO Referenz; Raster Optimiert					
22-7_Uhr		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IO-1 EG				35,6		
IPkt002	IO-1 OG1				37,1		
IPkt003	IO-1 OG2				37,8		
IPkt004	IO-1 OG3				38,6		
IPkt005	IO-1 OG4				39,4		
IPkt006	IO-1 OG5				39,9		
IPkt007	IO-1 OG6				40,2		
IPkt008	IO-1 OG7				40,4		
IPkt009	IO-1a EG				35,7		
IPkt010	IO-1a OG1				38,0		
IPkt011	IO-1a OG2				39,0		
IPkt012	IO-1a OG3				40,0		
IPkt013	IO-1a OG4				40,7		
IPkt014	IO-1a OG5				41,1		
IPkt015	IO-1a OG6				41,3		
IPkt016	IO-1a OG7				41,7		
IPkt017	IO-2 EG				33,6		
IPkt018	IO-2 OG1				34,1		
IPkt019	IO-2 OG2				34,6		
IPkt020	IO-2 OG3				35,2		
IPkt021	IO-2 OG4				35,7		
IPkt022	IO-2 OG5				35,9		
IPkt023	IO-2 OG6				36,1		
IPkt024	IO-2 OG7				36,5		
IPkt025	IO-3 EG				32,2		
IPkt026	IO-3 OG1				32,5		
IPkt027	IO-3 OG2				32,8		
IPkt028	IO-3 OG3				33,1		
IPkt029	IO-3 OG4				33,4		
IPkt030	IO-3 OG5				33,7		
IPkt031	IO-3 OG6				34,0		
IPkt032	IO-3 OG7				34,5		
IPkt033	IO-4 EG				31,4		
IPkt034	IO-4 OG1				31,6		
IPkt035	IO-4 OG2				31,9		
IPkt036	IO-4 OG3				32,1		
IPkt037	IO-4 OG4				32,4		
IPkt038	IO-4 OG5				32,6		
IPkt039	IO-4 OG6				32,9		
IPkt040	IO-4 OG7				33,1		
IPkt041	IO-5 EG				30,5		
IPkt042	IO-5 OG1				30,7		
IPkt043	IO-5 OG2				31,0		
IPkt044	IO-5 OG3				31,2		
IPkt045	IO-5 OG4				31,4		
IPkt046	IO-5 OG5				31,7		

IPkt047	IO-5 OG6				31,9				
IPkt048	IO-5 OG7				32,1				
IPkt049	IO-6 EG				30,6				
IPkt050	IO-6 OG1				30,9				
IPkt051	IO-6 OG2				31,0				
IPkt052	IO-6 OG3				31,0				
IPkt053	IO-6 OG4				30,9				
IPkt054	IO-6 OG5				31,3				
IPkt055	IO-6 OG6				31,8				
IPkt056	IO-6 OG7				32,0				
IPkt057	IO-6 OG8				32,2				
IPkt058	IO-6 OG9				32,4				
IPkt059	IO-6 OG10				32,7				
IPkt060	IO-7 EG				32,7				
IPkt061	IO-7 OG1				33,1				
IPkt062	IO-8 EG				34,0				
IPkt063	IO-8 OG1				34,5				
IPkt064	IO-8 OG2				35,0				
IPkt065	IO-9 EG				16,7				
IPkt066	IO-9 OG1				16,8				
IPkt067	IO-10 EG				15,5				
IPkt068	IO-10 OG1				15,8				
IPkt069	IO-10 OG2				15,9				
IPkt070	IO-10 OG3				16,3				
IPkt071	IO-10 OG4				17,1				
IPkt072	IO-10 OG5				18,2				
IPkt073	IO-10 OG6				19,6				
IPkt074	IO-10 OG7				20,4				
IPkt075	IO-11 EG				21,7				
IPkt076	IO-11 OG1				22,0				
IPkt077	IO-11 OG2				22,2				
IPkt078	IO-11 OG3				22,4				
IPkt079	IO-11 OG4				22,6				
IPkt080	IO-11 OG5				22,6				
IPkt081	IO-11 OG6				22,8				
IPkt082	IO-11 OG7				23,0				
IPkt083	IO-12 EG				34,8				
IPkt084	IO-12 OG1				35,2				
IPkt085	IO-12 OG2				35,5				
IPkt086	IO-12 OG3				35,9				
IPkt087	IO-12 OG4				36,4				
IPkt088	IO-12 OG5				36,8				
IPkt089	IO-12 OG6				37,3				
IPkt090	IO-12 OG7				37,8				

Gewerbe-/Anlagenlärm, Veranstaltungsnutzung Zeitraum 9-20, 13-15, 20-22 und 22-7 Uhr (18. BImSchV)

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Einstellung: IO Referenz; Raster Optimiert					
Veranstaltung		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IO-1 EG		31,6		34,6		
IPkt002	IO-1 OG1		33,3		36,3		
IPkt003	IO-1 OG2		34,2		37,2		
IPkt004	IO-1 OG3		35,0		38,0		
IPkt005	IO-1 OG4		35,9		38,9		
IPkt006	IO-1 OG5		36,5		39,5		
IPkt007	IO-1 OG6		36,8		39,8		
IPkt008	IO-1 OG7		37,0		40,0		
IPkt009	IO-1a EG		32,5		35,5		
IPkt010	IO-1a OG1		34,8		37,9		
IPkt011	IO-1a OG2		35,9		38,9		
IPkt012	IO-1a OG3		36,9		39,9		
IPkt013	IO-1a OG4		37,5		40,5		
IPkt014	IO-1a OG5		38,0		41,0		
IPkt015	IO-1a OG6		38,2		41,2		
IPkt016	IO-1a OG7		38,6		41,6		
IPkt017	IO-2 EG		34,9		38,0		
IPkt018	IO-2 OG1		35,2		38,3		
IPkt019	IO-2 OG2		35,5		38,6		
IPkt020	IO-2 OG3		35,9		39,0		
IPkt021	IO-2 OG4		36,2		39,3		
IPkt022	IO-2 OG5		36,4		39,5		
IPkt023	IO-2 OG6		36,7		39,7		
IPkt024	IO-2 OG7		37,0		40,1		
IPkt025	IO-3 EG		35,4		38,5		
IPkt026	IO-3 OG1		35,7		38,7		
IPkt027	IO-3 OG2		35,7		38,8		
IPkt028	IO-3 OG3		35,9		39,0		
IPkt029	IO-3 OG4		36,2		39,2		
IPkt030	IO-3 OG5		36,4		39,5		
IPkt031	IO-3 OG6		36,6		39,7		
IPkt032	IO-3 OG7		36,9		40,0		
IPkt033	IO-4 EG		35,5		38,5		
IPkt034	IO-4 OG1		35,7		38,7		
IPkt035	IO-4 OG2		35,7		38,7		
IPkt036	IO-4 OG3		35,7		38,8		
IPkt037	IO-4 OG4		36,1		39,1		
IPkt038	IO-4 OG5		36,5		39,6		
IPkt039	IO-4 OG6		36,8		39,9		
IPkt040	IO-4 OG7		37,1		40,2		
IPkt041	IO-5 EG		36,5		39,2		
IPkt042	IO-5 OG1		36,7		39,5		
IPkt043	IO-5 OG2		37,0		39,7		
IPkt044	IO-5 OG3		37,2		39,9		
IPkt045	IO-5 OG4		37,4		40,1		
IPkt046	IO-5 OG5		37,6		40,3		

IPkt047	IO-5 OG6		37,8		40,6				
IPkt048	IO-5 OG7		38,1		40,8				
IPkt049	IO-6 EG		33,5		36,0				
IPkt050	IO-6 OG1		35,4		37,8				
IPkt051	IO-6 OG2		36,9		39,3				
IPkt052	IO-6 OG3		37,2		39,4				
IPkt053	IO-6 OG4		37,8		39,9				
IPkt054	IO-6 OG5		38,7		41,0				
IPkt055	IO-6 OG6		39,0		41,3				
IPkt056	IO-6 OG7		39,2		41,5				
IPkt057	IO-6 OG8		39,5		41,7				
IPkt058	IO-6 OG9		39,8		42,0				
IPkt059	IO-6 OG10		40,1		42,3				
IPkt060	IO-7 EG		44,3		46,6				
IPkt061	IO-7 OG1		44,9		47,2				
IPkt062	IO-8 EG		48,4		50,8				
IPkt063	IO-8 OG1		49,4		51,8				
IPkt064	IO-8 OG2		50,2		52,7				
IPkt065	IO-9 EG		50,0		33,9				
IPkt066	IO-9 OG1		51,3		35,6				
IPkt067	IO-10 EG		38,5		34,3				
IPkt068	IO-10 OG1		39,1		34,8				
IPkt069	IO-10 OG2		39,6		35,2				
IPkt070	IO-10 OG3		40,2		35,7				
IPkt071	IO-10 OG4		40,7		36,0				
IPkt072	IO-10 OG5		41,2		36,8				
IPkt073	IO-10 OG6		41,7		37,4				
IPkt074	IO-10 OG7		42,1		37,9				
IPkt075	IO-11 EG		36,1		36,0				
IPkt076	IO-11 OG1		36,4		36,4				
IPkt077	IO-11 OG2		36,8		36,8				
IPkt078	IO-11 OG3		37,3		37,2				
IPkt079	IO-11 OG4		37,7		37,6				
IPkt080	IO-11 OG5		38,1		38,0				
IPkt081	IO-11 OG6		38,5		38,4				
IPkt082	IO-11 OG7		38,9		38,8				
IPkt083	IO-12 EG		31,6		34,5				
IPkt084	IO-12 OG1		31,9		34,8				
IPkt085	IO-12 OG2		32,3		35,2				
IPkt086	IO-12 OG3		32,7		35,6				
IPkt087	IO-12 OG4		33,0		35,9				
IPkt088	IO-12 OG5		33,5		36,4				
IPkt089	IO-12 OG6		34,2		37,1				
IPkt090	IO-12 OG7		34,6		37,5				

Gewerbe-/Anlagenlärm, technische Geräusche (schulische Nutzung) Zeitraum 6-22 Uhr (TA Lärm)

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung							
6-22_Uhr		Einstellung: IO Referenz; Raster Optimiert					
		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IO-1 EG		32,9				
IPkt002	IO-1 OG1		35,0				
IPkt003	IO-1 OG2		36,0				
IPkt004	IO-1 OG3		37,0				
IPkt005	IO-1 OG4		38,0				
IPkt006	IO-1 OG5		38,6				
IPkt007	IO-1 OG6		38,8				
IPkt008	IO-1 OG7		38,9				
IPkt009	IO-1a EG		33,8				
IPkt010	IO-1a OG1		36,3				
IPkt011	IO-1a OG2		37,5				
IPkt012	IO-1a OG3		38,8				
IPkt013	IO-1a OG4		39,4				
IPkt014	IO-1a OG5		39,8				
IPkt015	IO-1a OG6		40,0				
IPkt016	IO-1a OG7		40,2				
IPkt017	IO-2 EG		32,8				
IPkt018	IO-2 OG1		33,3				
IPkt019	IO-2 OG2		33,8				
IPkt020	IO-2 OG3		34,4				
IPkt021	IO-2 OG4		34,9				
IPkt022	IO-2 OG5		35,2				
IPkt023	IO-2 OG6		35,5				
IPkt024	IO-2 OG7		35,8				
IPkt025	IO-3 EG		32,8				
IPkt026	IO-3 OG1		33,1				
IPkt027	IO-3 OG2		33,4				
IPkt028	IO-3 OG3		33,7				
IPkt029	IO-3 OG4		33,9				
IPkt030	IO-3 OG5		34,2				
IPkt031	IO-3 OG6		34,5				
IPkt032	IO-3 OG7		34,8				
IPkt033	IO-4 EG		33,2				
IPkt034	IO-4 OG1		33,4				
IPkt035	IO-4 OG2		33,4				
IPkt036	IO-4 OG3		33,7				
IPkt037	IO-4 OG4		34,2				
IPkt038	IO-4 OG5		34,4				
IPkt039	IO-4 OG6		34,6				
IPkt040	IO-4 OG7		34,9				
IPkt041	IO-5 EG		31,8				
IPkt042	IO-5 OG1		32,0				
IPkt043	IO-5 OG2		32,2				
IPkt044	IO-5 OG3		32,5				
IPkt045	IO-5 OG4		32,7				
IPkt046	IO-5 OG5		32,9				
IPkt047	IO-5 OG6		33,1				

IPkt048	IO-5 OG7		33,4					
IPkt049	IO-6 EG		29,6					
IPkt050	IO-6 OG1		30,8					
IPkt051	IO-6 OG2		31,3					
IPkt052	IO-6 OG3		31,0					
IPkt053	IO-6 OG4		31,6					
IPkt054	IO-6 OG5		32,0					
IPkt055	IO-6 OG6		32,2					
IPkt056	IO-6 OG7		32,4					
IPkt057	IO-6 OG8		32,6					
IPkt058	IO-6 OG9		32,9					
IPkt059	IO-6 OG10		33,3					
IPkt060	IO-7 EG		37,9					
IPkt061	IO-7 OG1		38,4					
IPkt062	IO-8 EG		40,9					
IPkt063	IO-8 OG1		41,6					
IPkt064	IO-8 OG2		42,3					
IPkt065	IO-9 EG		26,0					
IPkt066	IO-9 OG1		26,2					
IPkt067	IO-10 EG		22,0					
IPkt068	IO-10 OG1		22,4					
IPkt069	IO-10 OG2		22,8					
IPkt070	IO-10 OG3		23,3					
IPkt071	IO-10 OG4		23,7					
IPkt072	IO-10 OG5		25,0					
IPkt073	IO-10 OG6		26,6					
IPkt074	IO-10 OG7		28,1					
IPkt075	IO-11 EG		25,3					
IPkt076	IO-11 OG1		25,5					
IPkt077	IO-11 OG2		25,7					
IPkt078	IO-11 OG3		26,0					
IPkt079	IO-11 OG4		26,2					
IPkt080	IO-11 OG5		26,5					
IPkt081	IO-11 OG6		26,8					
IPkt082	IO-11 OG7		27,0					
IPkt083	IO-12 EG		31,7					
IPkt084	IO-12 OG1		32,2					
IPkt085	IO-12 OG2		32,5					
IPkt086	IO-12 OG3		32,9					
IPkt087	IO-12 OG4		33,4					
IPkt088	IO-12 OG5		33,9					
IPkt089	IO-12 OG6		34,5					
IPkt090	IO-12 OG7		35,0					

Gewerbe-/Anlagenlärm, außerschulische Nutzungen (Vereinsport) Zeitraum 7-9 Uhr (18. BImSchV)
mit Maßnahmen

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Einstellung: IO Referenz; Raster Optimiert					
7-9Uhr_Maßnahme		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IO-1 EG		32,6				
IPkt002	IO-1 OG1		34,1				
IPkt003	IO-1 OG2		34,8				
IPkt004	IO-1 OG3		35,6				
IPkt005	IO-1 OG4		36,4				
IPkt006	IO-1 OG5		36,9				
IPkt007	IO-1 OG6		37,2				
IPkt008	IO-1 OG7		37,4				
IPkt009	IO-1a EG		32,7				
IPkt010	IO-1a OG1		35,0				
IPkt011	IO-1a OG2		36,0				
IPkt012	IO-1a OG3		37,0				
IPkt013	IO-1a OG4		37,7				
IPkt014	IO-1a OG5		38,1				
IPkt015	IO-1a OG6		38,3				
IPkt016	IO-1a OG7		38,7				
IPkt017	IO-2 EG		30,6				
IPkt018	IO-2 OG1		31,1				
IPkt019	IO-2 OG2		31,6				
IPkt020	IO-2 OG3		32,2				
IPkt021	IO-2 OG4		32,7				
IPkt022	IO-2 OG5		32,9				
IPkt023	IO-2 OG6		33,1				
IPkt024	IO-2 OG7		33,5				
IPkt025	IO-3 EG		29,2				
IPkt026	IO-3 OG1		29,5				
IPkt027	IO-3 OG2		29,8				
IPkt028	IO-3 OG3		30,1				
IPkt029	IO-3 OG4		30,4				
IPkt030	IO-3 OG5		30,7				
IPkt031	IO-3 OG6		31,0				
IPkt032	IO-3 OG7		31,5				
IPkt033	IO-4 EG		28,4				
IPkt034	IO-4 OG1		28,6				
IPkt035	IO-4 OG2		28,9				
IPkt036	IO-4 OG3		29,1				
IPkt037	IO-4 OG4		29,4				
IPkt038	IO-4 OG5		29,6				
IPkt039	IO-4 OG6		29,9				
IPkt040	IO-4 OG7		30,1				
IPkt041	IO-5 EG		27,5				
IPkt042	IO-5 OG1		27,7				
IPkt043	IO-5 OG2		28,0				
IPkt044	IO-5 OG3		28,2				
IPkt045	IO-5 OG4		28,4				
IPkt046	IO-5 OG5		28,7				

IPkt047	IO-5 OG6		28,9						
IPkt048	IO-5 OG7		29,1						
IPkt049	IO-6 EG		27,6						
IPkt050	IO-6 OG1		27,9						
IPkt051	IO-6 OG2		28,0						
IPkt052	IO-6 OG3		28,0						
IPkt053	IO-6 OG4		27,9						
IPkt054	IO-6 OG5		28,3						
IPkt055	IO-6 OG6		28,8						
IPkt056	IO-6 OG7		29,0						
IPkt057	IO-6 OG8		29,2						
IPkt058	IO-6 OG9		29,4						
IPkt059	IO-6 OG10		29,7						
IPkt060	IO-7 EG		29,7						
IPkt061	IO-7 OG1		30,1						
IPkt062	IO-8 EG		31,0						
IPkt063	IO-8 OG1		31,5						
IPkt064	IO-8 OG2		32,0						
IPkt065	IO-9 EG		13,7						
IPkt066	IO-9 OG1		13,8						
IPkt067	IO-10 EG		12,5						
IPkt068	IO-10 OG1		12,8						
IPkt069	IO-10 OG2		12,9						
IPkt070	IO-10 OG3		13,3						
IPkt071	IO-10 OG4		14,1						
IPkt072	IO-10 OG5		15,2						
IPkt073	IO-10 OG6		16,6						
IPkt074	IO-10 OG7		17,4						
IPkt075	IO-11 EG		18,7						
IPkt076	IO-11 OG1		19,0						
IPkt077	IO-11 OG2		19,2						
IPkt078	IO-11 OG3		19,4						
IPkt079	IO-11 OG4		19,6						
IPkt080	IO-11 OG5		19,6						
IPkt081	IO-11 OG6		19,8						
IPkt082	IO-11 OG7		20,0						
IPkt083	IO-12 EG		31,8						
IPkt084	IO-12 OG1		32,2						
IPkt085	IO-12 OG2		32,5						
IPkt086	IO-12 OG3		32,9						
IPkt087	IO-12 OG4		33,4						
IPkt088	IO-12 OG5		33,8						
IPkt089	IO-12 OG6		34,3						
IPkt090	IO-12 OG7		34,8						

Gewerbe-/Anlagenlärm, außerschulische Nutzungen (Vereinsport) Zeitraum 9-20 Uhr (18. BImSchV) mit Maßnahmen

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Einstellung: IO Referenz; Raster Optimiert					
9-20Uhr_Maßnahme		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IO-1 EG		45,1				
IPkt002	IO-1 OG1		45,7				
IPkt003	IO-1 OG2		46,2				
IPkt004	IO-1 OG3		46,7				
IPkt005	IO-1 OG4		47,2				
IPkt006	IO-1 OG5		47,6				
IPkt007	IO-1 OG6		48,0				
IPkt008	IO-1 OG7		48,3				
IPkt009	IO-1a EG		43,8				
IPkt010	IO-1a OG1		44,7				
IPkt011	IO-1a OG2		45,4				
IPkt012	IO-1a OG3		45,9				
IPkt013	IO-1a OG4		46,4				
IPkt014	IO-1a OG5		46,8				
IPkt015	IO-1a OG6		47,2				
IPkt016	IO-1a OG7		47,5				
IPkt017	IO-2 EG		41,8				
IPkt018	IO-2 OG1		42,1				
IPkt019	IO-2 OG2		42,5				
IPkt020	IO-2 OG3		42,8				
IPkt021	IO-2 OG4		43,1				
IPkt022	IO-2 OG5		43,4				
IPkt023	IO-2 OG6		43,7				
IPkt024	IO-2 OG7		44,0				
IPkt025	IO-3 EG		38,6				
IPkt026	IO-3 OG1		38,9				
IPkt027	IO-3 OG2		39,2				
IPkt028	IO-3 OG3		39,4				
IPkt029	IO-3 OG4		39,7				
IPkt030	IO-3 OG5		39,9				
IPkt031	IO-3 OG6		40,2				
IPkt032	IO-3 OG7		40,4				
IPkt033	IO-4 EG		36,9				
IPkt034	IO-4 OG1		37,1				
IPkt035	IO-4 OG2		37,3				
IPkt036	IO-4 OG3		37,5				
IPkt037	IO-4 OG4		37,7				
IPkt038	IO-4 OG5		37,9				
IPkt039	IO-4 OG6		38,1				
IPkt040	IO-4 OG7		38,3				
IPkt041	IO-5 EG		35,1				
IPkt042	IO-5 OG1		35,3				
IPkt043	IO-5 OG2		35,6				
IPkt044	IO-5 OG3		35,8				
IPkt045	IO-5 OG4		36,0				
IPkt046	IO-5 OG5		36,1				

IPkt047	IO-5 OG6		36,2						
IPkt048	IO-5 OG7		36,5						
IPkt049	IO-6 EG		33,2						
IPkt050	IO-6 OG1		33,5						
IPkt051	IO-6 OG2		33,9						
IPkt052	IO-6 OG3		34,1						
IPkt053	IO-6 OG4		34,2						
IPkt054	IO-6 OG5		34,5						
IPkt055	IO-6 OG6		34,7						
IPkt056	IO-6 OG7		34,8						
IPkt057	IO-6 OG8		35,1						
IPkt058	IO-6 OG9		35,4						
IPkt059	IO-6 OG10		35,8						
IPkt060	IO-7 EG		33,5						
IPkt061	IO-7 OG1		33,9						
IPkt062	IO-8 EG		33,1						
IPkt063	IO-8 OG1		33,6						
IPkt064	IO-8 OG2		34,3						
IPkt065	IO-9 EG		26,0						
IPkt066	IO-9 OG1		27,0						
IPkt067	IO-10 EG		40,8						
IPkt068	IO-10 OG1		41,1						
IPkt069	IO-10 OG2		41,4						
IPkt070	IO-10 OG3		41,7						
IPkt071	IO-10 OG4		42,1						
IPkt072	IO-10 OG5		42,4						
IPkt073	IO-10 OG6		42,7						
IPkt074	IO-10 OG7		43,1						
IPkt075	IO-11 EG		41,1						
IPkt076	IO-11 OG1		41,5						
IPkt077	IO-11 OG2		41,9						
IPkt078	IO-11 OG3		42,2						
IPkt079	IO-11 OG4		42,6						
IPkt080	IO-11 OG5		43,0						
IPkt081	IO-11 OG6		43,3						
IPkt082	IO-11 OG7		43,7						
IPkt083	IO-12 EG		51,1						
IPkt084	IO-12 OG1		52,2						
IPkt085	IO-12 OG2		53,1						
IPkt086	IO-12 OG3		53,7						
IPkt087	IO-12 OG4		53,8						
IPkt088	IO-12 OG5		53,8						
IPkt089	IO-12 OG6		53,8						
IPkt090	IO-12 OG7		53,7						

Gewerbe-/Anlagenlärm, außerschulische Nutzungen (Vereinsport) Zeitraum 9-20 Uhr (18. BImSchV) mit Maßnahmen; mittlere Liste am maßgeblichen Immissionsort IO-12

Mittlere Liste »		Punktberechnung			
Immissionsberechnung					
IPkt088 »	IO-12 OG5	9-20Uhr_Maßnahme		Einstellung: IO Referenz; Raster Optimiert	
		x = 696432,72 m		y = 5331155,34 m	
		z = 558,00 m			
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQc058 »	GS/SFZ Allwetterplatz groß***	49,8	49,8		
FLQc059 »	GS/SFZ Allwetterplatz klein***	49,4	52,6		
FLQc057 »	GS/SFZ Rasenspielfläche***	46,4	53,6		
FLQc060 »	GS/SFZ Beachfeld***	40,7	53,8		
FLQc056 »	GS Kommen (1)****	30,6	53,8		
LIQc047 »	TG Zufahrt Pkw Rampe****	28,0	53,8		
LIQc046 »	TG Zufahrt Pkw****	26,5	53,8		
EZQc019 »	TG Ein/Aus Pkw****	13,2	53,8		
	Summe		53,8		

Es zeigt sich, dass eine anteilige Nutzung des Allwetterplatzes groß sowie des Allwetterplatzes klein, zu 25 % der Beurteilungszeit, den Immissionsrichtwert im reinen Wohngebiet mit 50 dB(A) tags (außerhalb der Ruhezeit) jeweils bereits allein ausschöpfen (siehe rot markierte Teilbeurteilungspegel). Im Rahmen einer gleichzeitigen Nutzung und unter Berücksichtigung der Nutzungszeiteinschränkung wird der Immissionsrichtwert überschritten.

Eine gleichzeitige Nutzung aller Freisportanlagen ist daher absehbar nicht möglich. Innerhalb der Anforderungen der 18. BImSchV sind daher für die außerschulischen Nutzungen (Vereinsport etc.) der Freisportanlagen mögliche Nutzungskonzepte zu erarbeiten und im Rahmen der nachfolgenden Bauausführung bzw. Baugenehmigungsverfahren als Auflagen zu formulieren.

Auf Ebene des Bebauungsplan ist und kann die konkrete Nutzung der Freisportanlagen nicht abschließend bekannt sein. Zur Orientierung erfolgen daher nachfolgend beispielhafte Nutzungskombinationen der Freisportanlagen. Es wird dabei davon ausgegangen, dass jede Freisportanlage maximal 25% der jeweiligen Beurteilungszeit (außerhalb der Ruhezeit) genutzt wird. Dies entspricht i. d. R. einer Nutzungszeit von 3 Stunden an Werktagen im Beurteilungszeitraum 8-20 Uhr (bspw. 17 bis 20 Uhr) bzw. ca. 2 Stunden an Sonn-/Feiertagen im Beurteilungszeitraum 9-20 Uhr (bspw. 10 bis 12 Uhr, 13 bis 15 Uhr, 15 bis 17 Uhr etc.).

- Allwetterplatz (groß) mit Trainingsbetrieb Fußball + Tiefgarage + Zugangsbereich Sporthalle + Beachvolleyball → Beurteilungspegel beträgt 50,4 dB(A) tags → IRW ist ausgeschöpft.

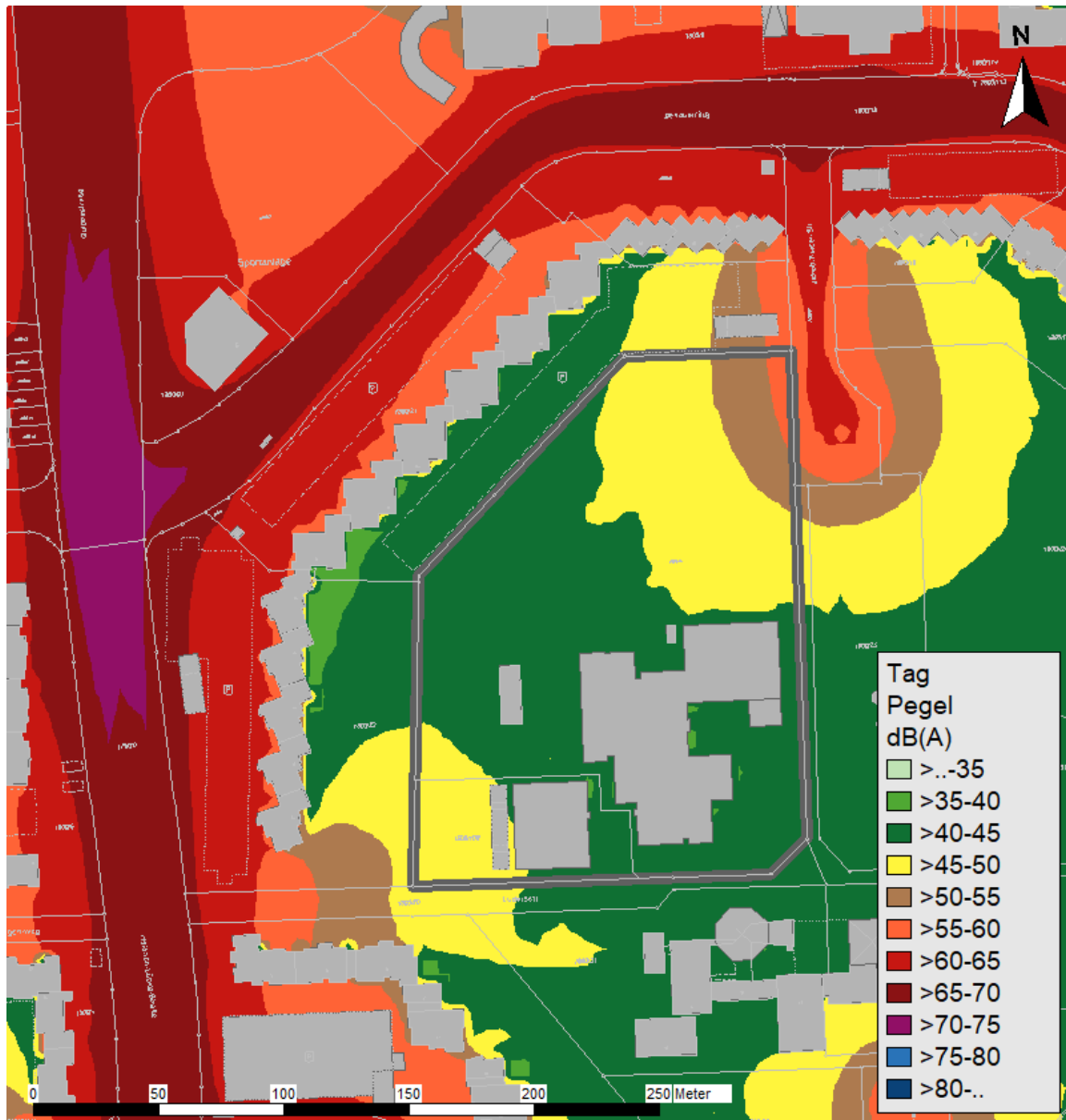
- Allwetterplatz (klein) mit 2x Basketball auf 2 Körbe + Tiefgarage + Zugangsbereich Sporthalle + Beachvolleyball → Beurteilungspegel beträgt 50,0 dB(A) tags → IRW ist ausgeschöpft.
- Rasenspielfläche mit Trainingsbetrieb Fußball + Tiefgarage + Zugangsbereich Sporthalle + Beachvolleyball → Beurteilungspegel beträgt 47,6 dB(A) tags → IRW eingehalten und ggfs. kann auch mehr Nutzungszeit für das Rasenfeld oder das Beachvolleyballfeld ermöglicht werden.
- Rasenspielfläche mit Trainingsbetrieb Fußball + Tiefgarage + Zugangsbereich Sporthalle + Beachvolleyball → Beurteilungspegel beträgt 47,6 dB(A) tags → IRW eingehalten und ggfs. kann auch mehr Nutzungszeit für das Rasenfeld oder das Beachvolleyballfeld ermöglicht werden.
- Sofern eine außerschulische Nutzung der Allwetterplätze (groß und klein) sowie des Rasenspielfeldes ausgeschlossen wird, ist eine außerschulische Nutzung (Vereins-sport) des Beachvolleyballfeldes ohne Nutzungszeitbeschränkung denkbar.
- Sofern eine außerschulische Nutzung der Allwetterplätze (groß und klein) sowie des Beachvolleyballfeldes ausgeschlossen wird, ist eine außerschulische Nutzung (Vereins-sport) des Rasenspielfeldes für den Trainingsbetrieb Fußball mit einer Nutzungszeitbeschränkung von 50% der Beurteilungszeit denkbar. Dies bedeutet beispielsweise eine Nutzung von bis zu 4 Stunden an Sonn-/Feiertagen.

Hinweis:

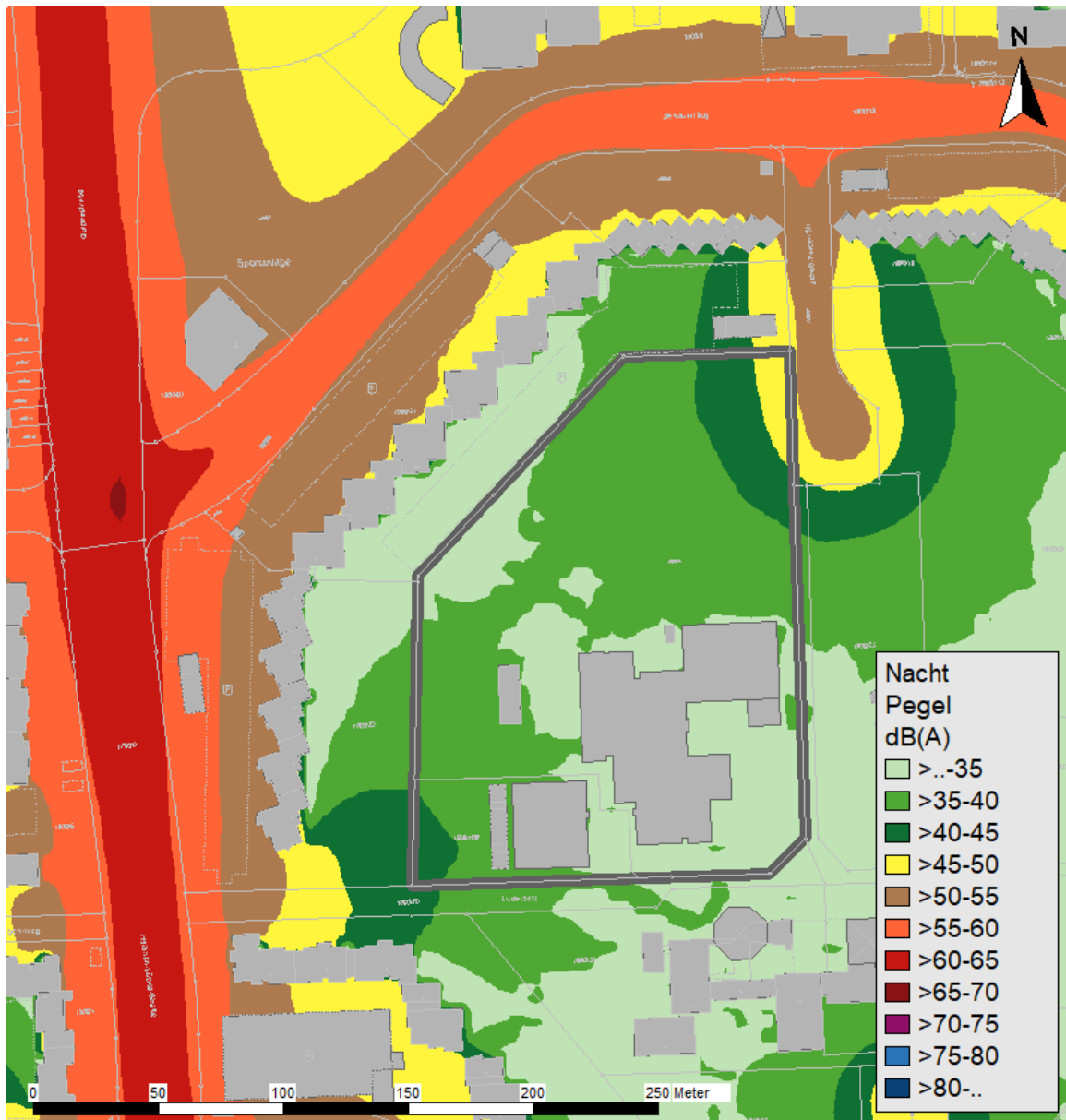
Für diese beispielhaften Nutzungsszenarien wird davon ausgegangen, dass die Sporthalle mechanisch be- und entlüftet wird (keine offenbaren Fenster), sodass die Geräusche aus dem Inneren der Sporthalle nicht relevant zum Beurteilungspegel beitragen. Für den Fall das die Sporthalle nicht mechanisch be- und entlüftet wird, können zusätzliche Nutzungszeitbeschränkungen der Freisportanlagen für die außerschulischen Nutzungen (Vereins-sport) erforderlich werden.

Anlage 4: Beurteilungspegel Verkehrslärm

Straßenverkehr Prognose-Nullfall

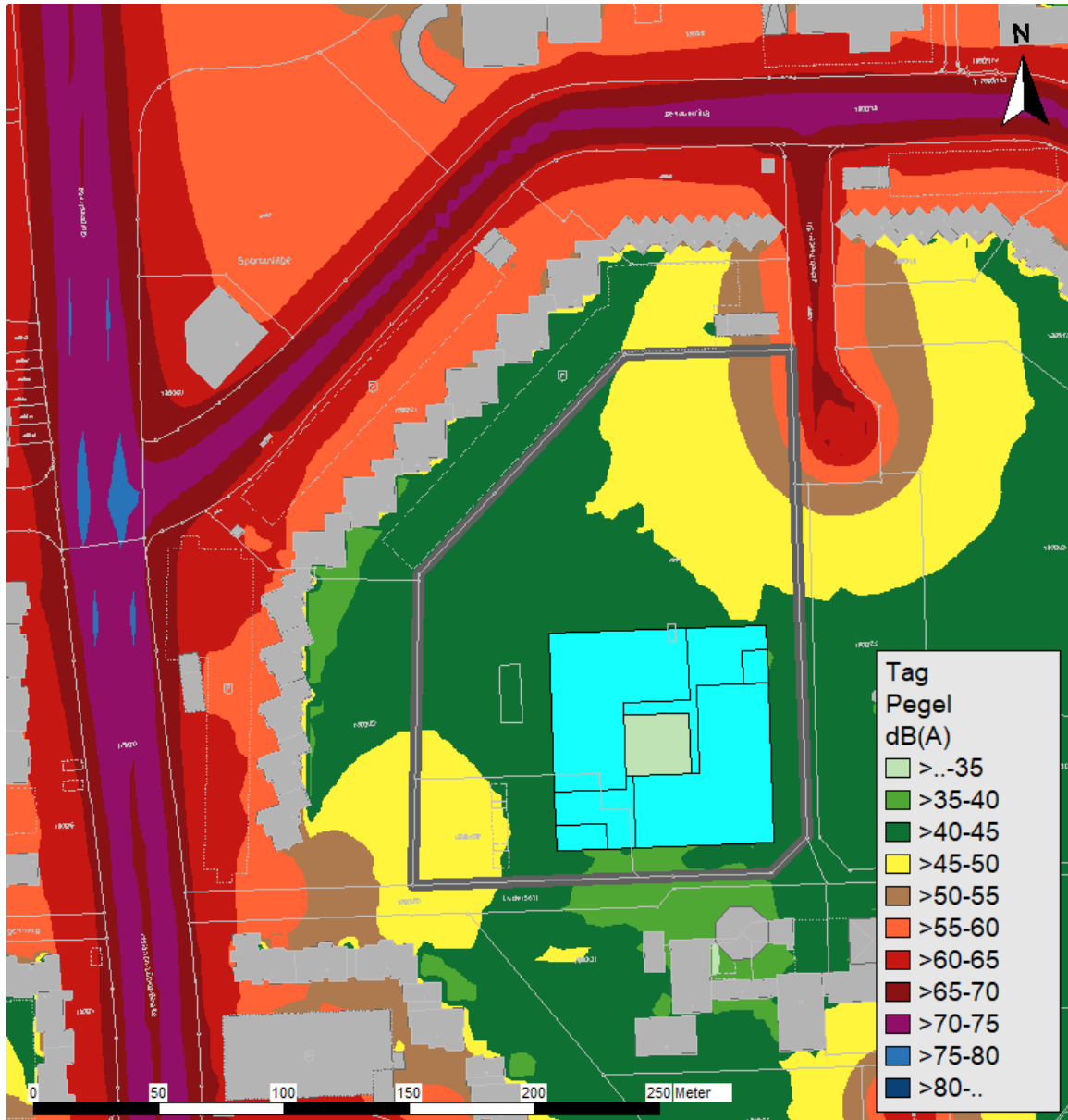
Beurteilungszeitraum Tag 6-22 Uhr, Aufpunkthöhe $h = 6 \text{ m}$ ü GOK

Beurteilungszeitraum Nacht 22-6 Uhr, Aufpunkthöhe $h = 6$ m ü GOK



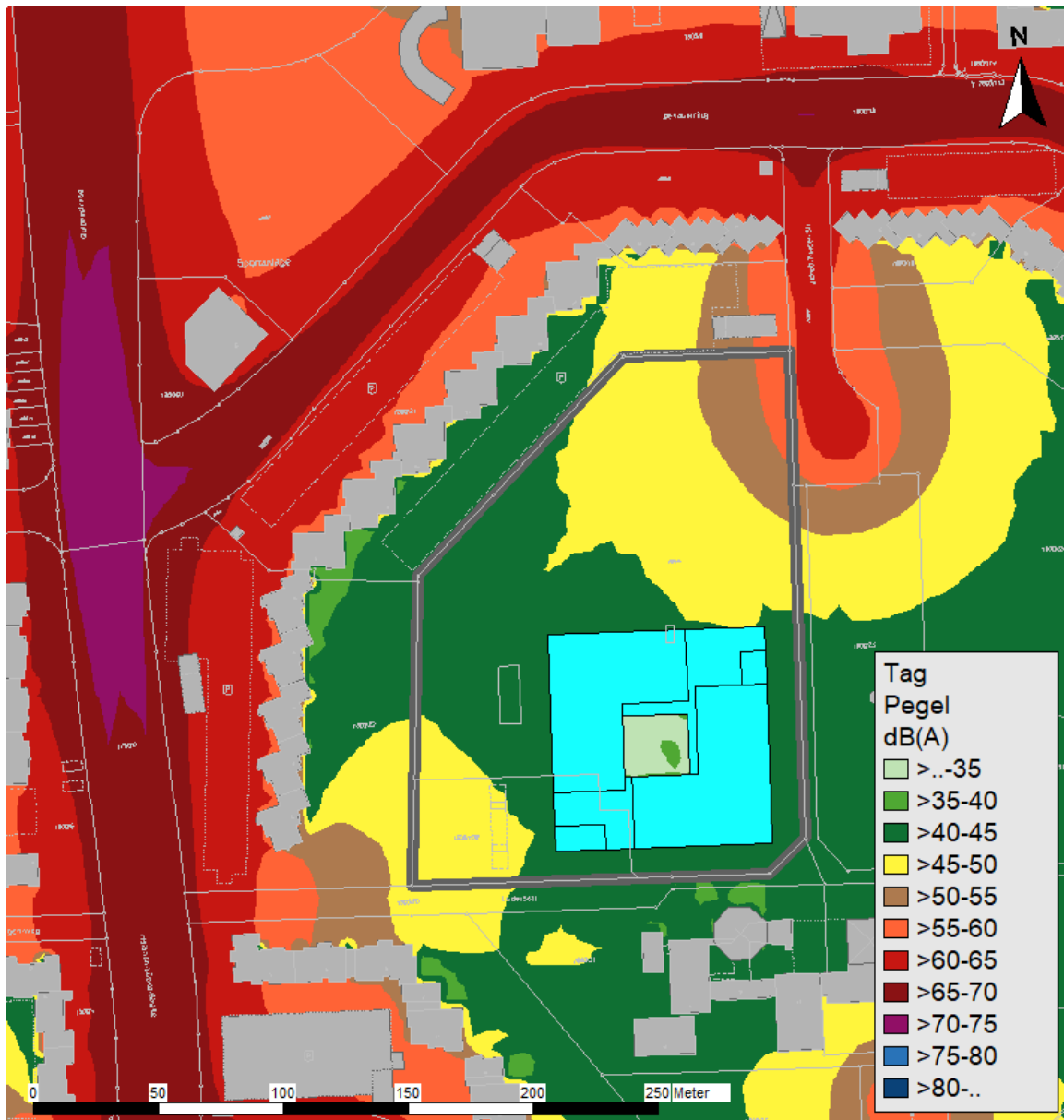
© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Straßenverkehr Prognose-Planfall

Beurteilungszeitraum Tag 6-22 Uhr, Aufpunkthöhe $h = 2 \text{ m}$ ü GOK

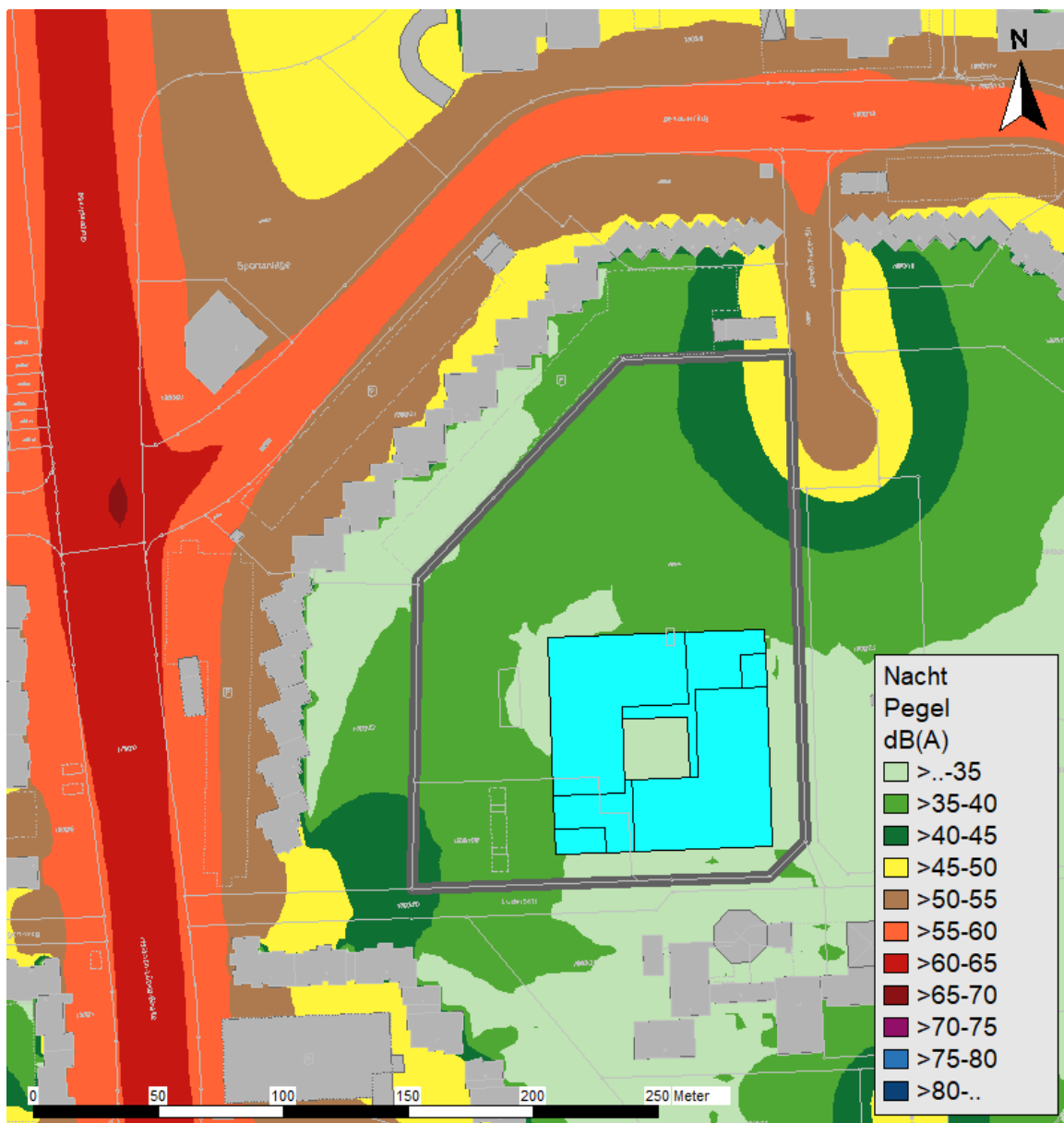
© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Beurteilungszeitraum Tag 6-22 Uhr, Aufpunkthöhe $h = 6 \text{ m}$ ü GOK



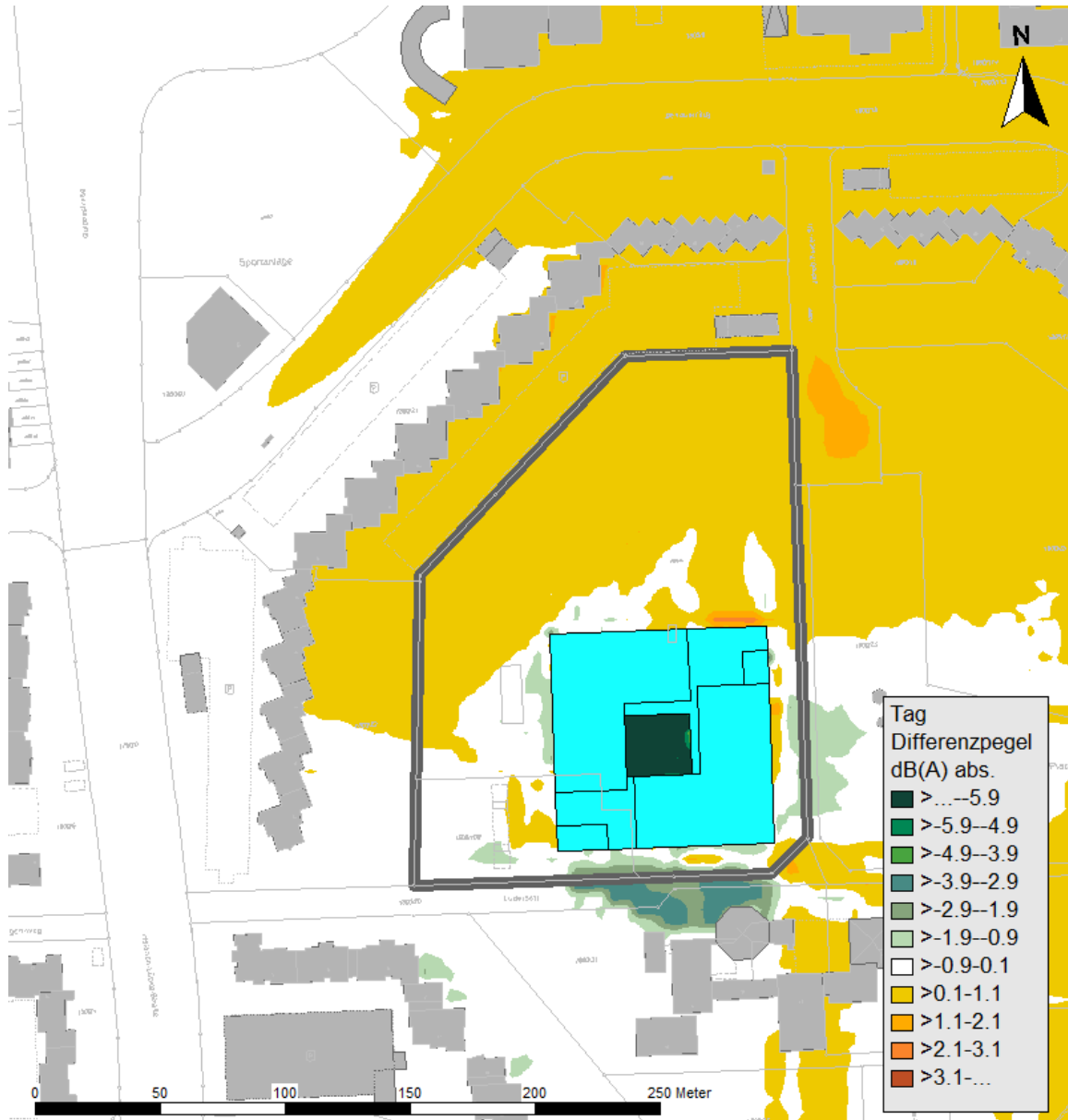
© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Beurteilungszeitraum Nacht 22-6 Uhr, Aufpunkthöhe $h = 6$ m ü GOK

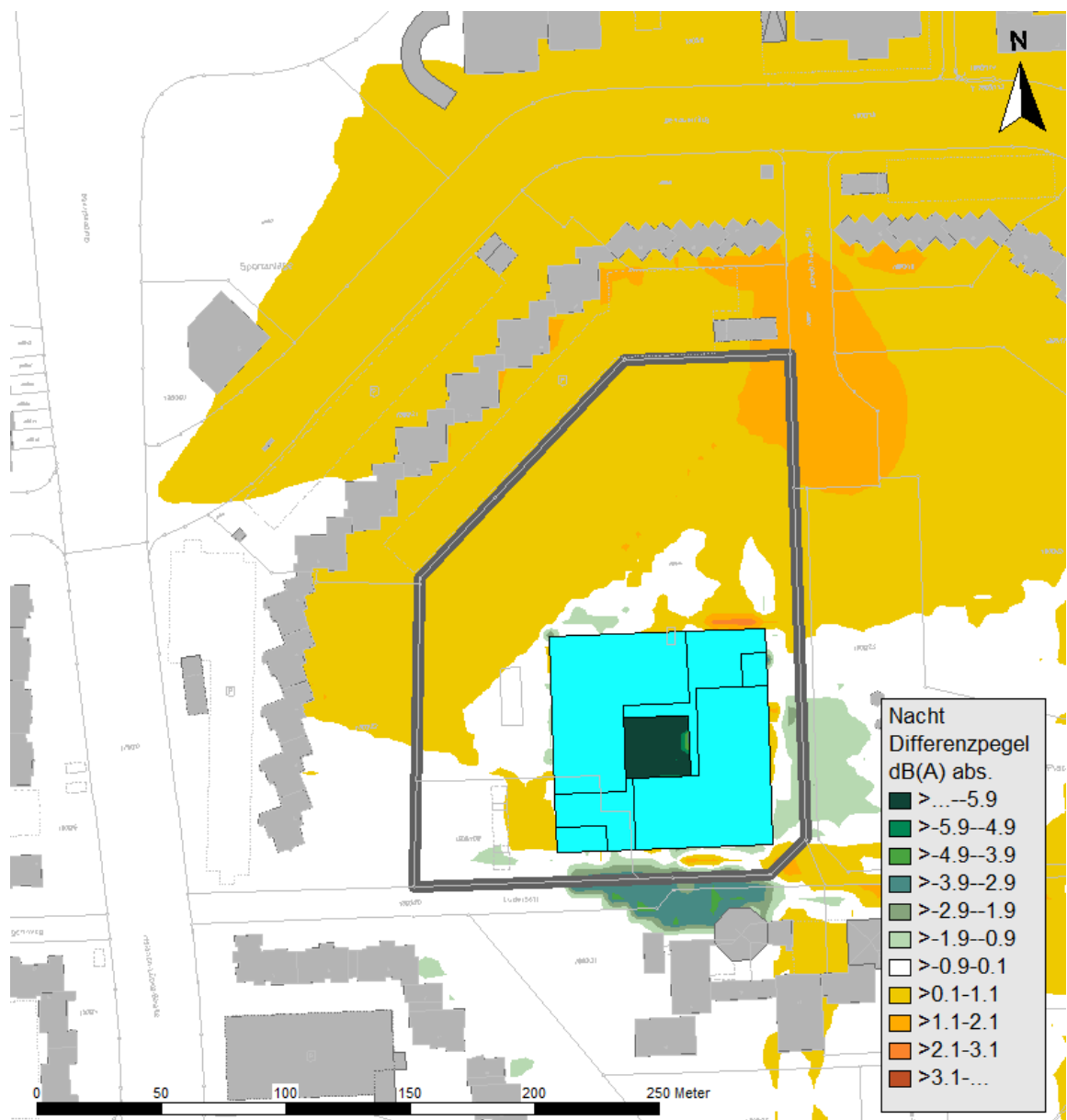


© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Verkehrliche Auswirkung auf die Nachbarschaft Prognose-Planfall – Prognose-Nullfall

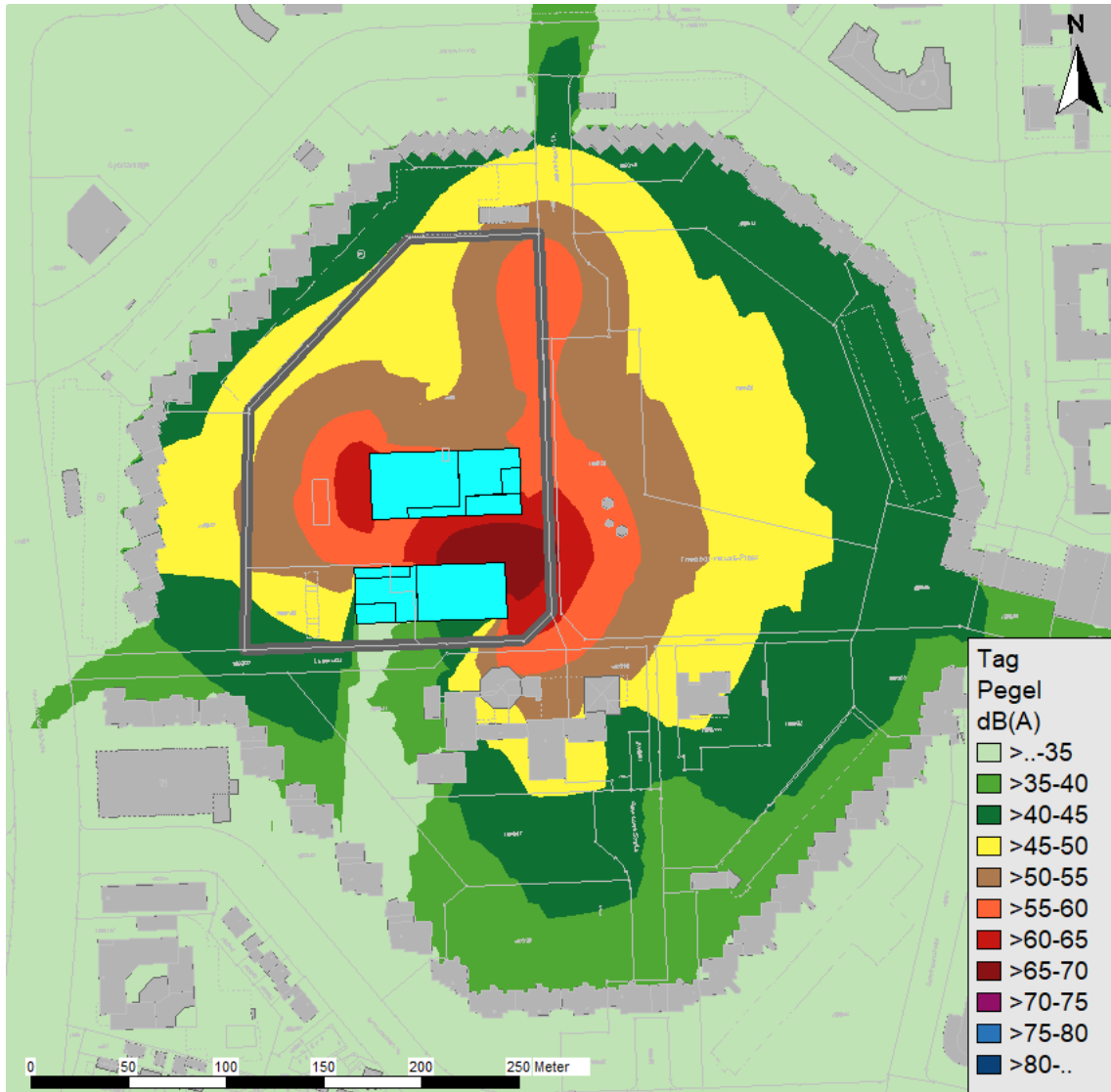
Beurteilungszeitraum Tag 6-22 Uhr, Aufpunkthöhe $h = 6 \text{ m}$ ü GOK

Beurteilungszeitraum Nacht Uhr, Aufpunkthöhe $h = 6 \text{ m}$ ü GOK



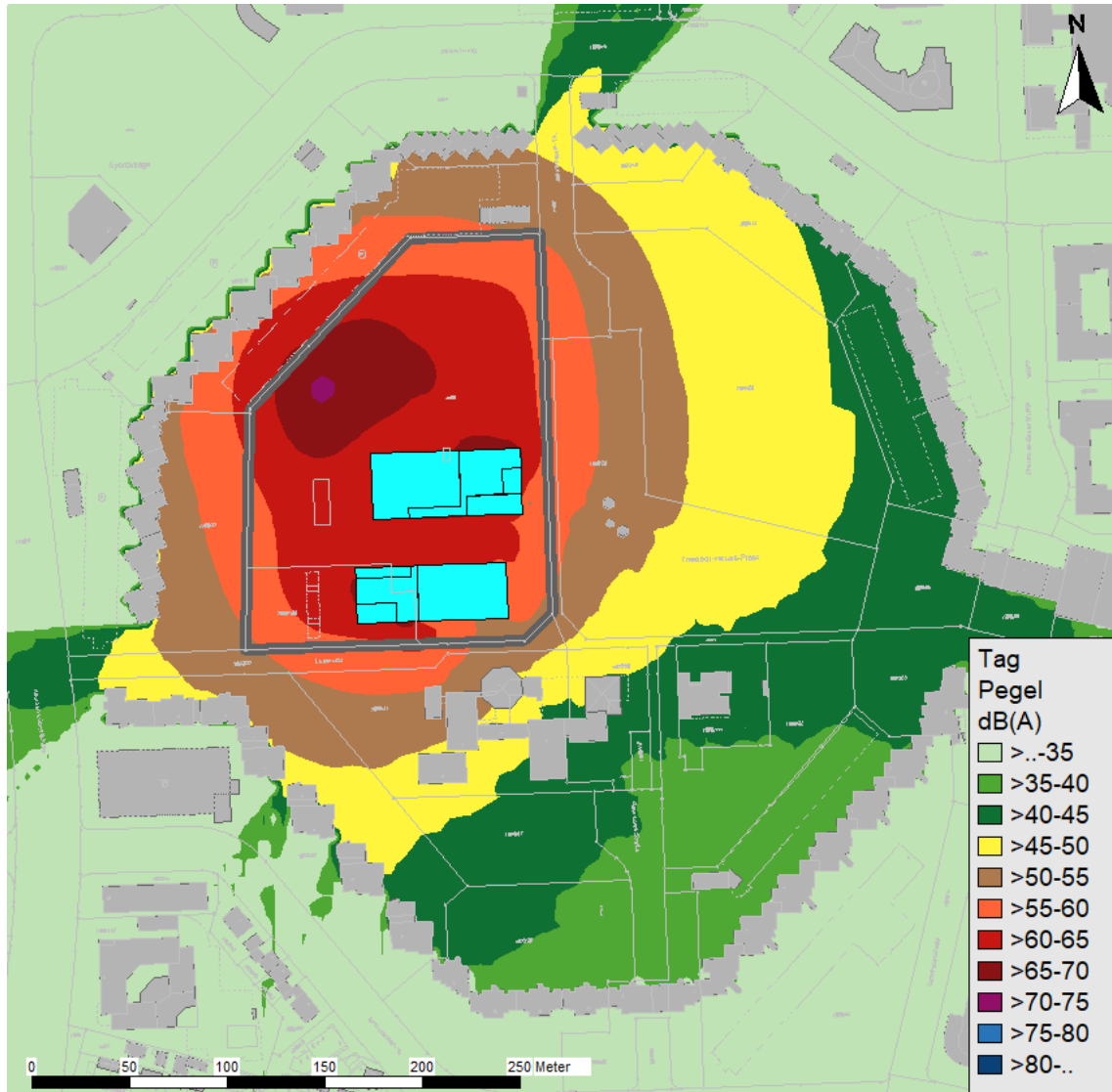
Anlage 5: Beurteilungspegel Gewerbe-/Anlagenlärm

schulische Nutzungen (18. BImSchV)

Beurteilungszeitraum Tag 6-8 Uhr, Aufpunkthöhe $h = 10$ m ü GOK

schulische Nutzungen (18. BImSchV)

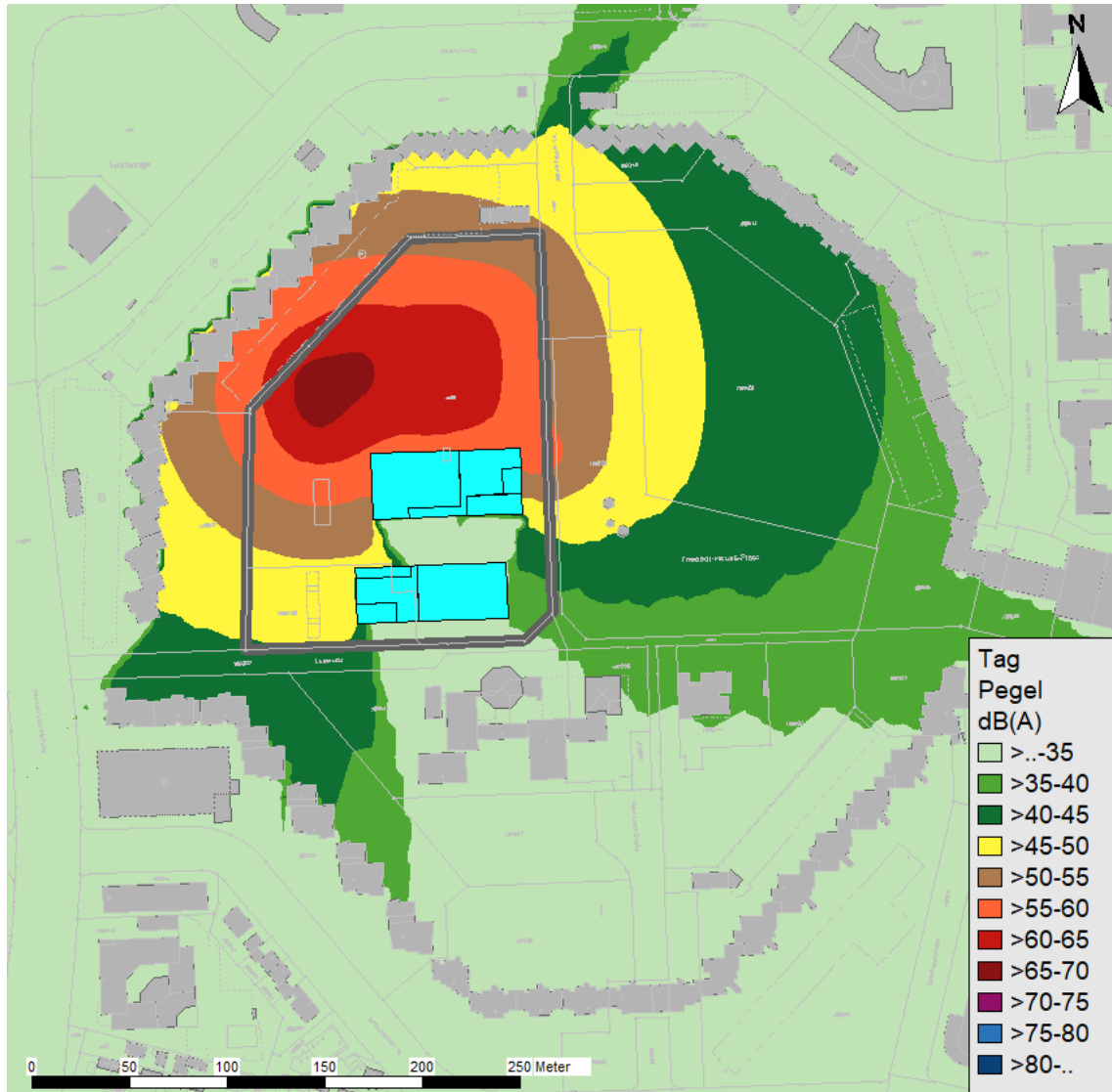
Beurteilungszeitraum Tag 8-20 Uhr, Aufpunkthöhe $h = 10 \text{ m}$ ü GOK



© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

außerschulische Nutzungen (18. BImSchV)

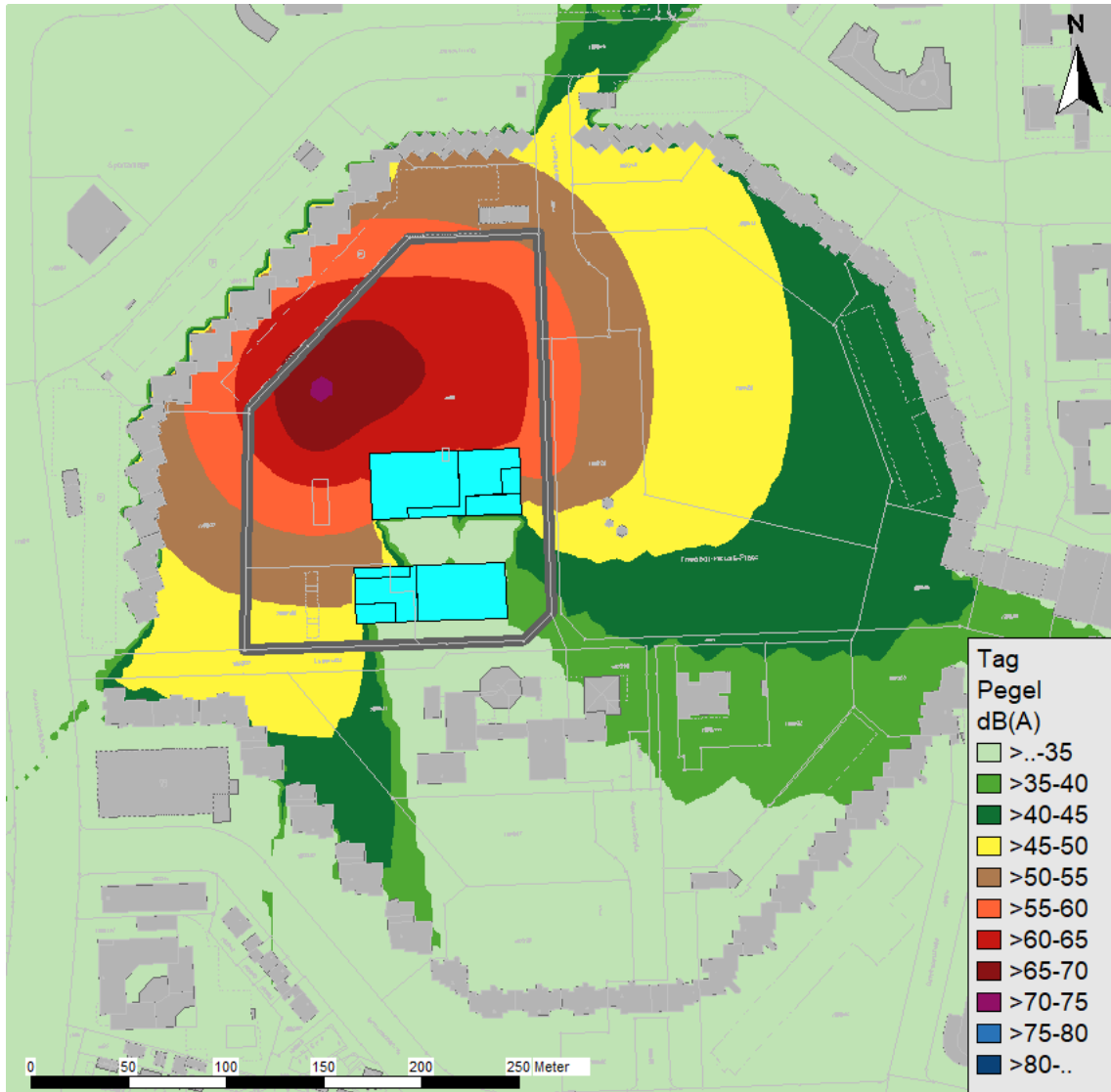
Beurteilungszeitraum Tag 7-9 Uhr, Aufpunkthöhe $h = 10 \text{ m}$ ü GOK



© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

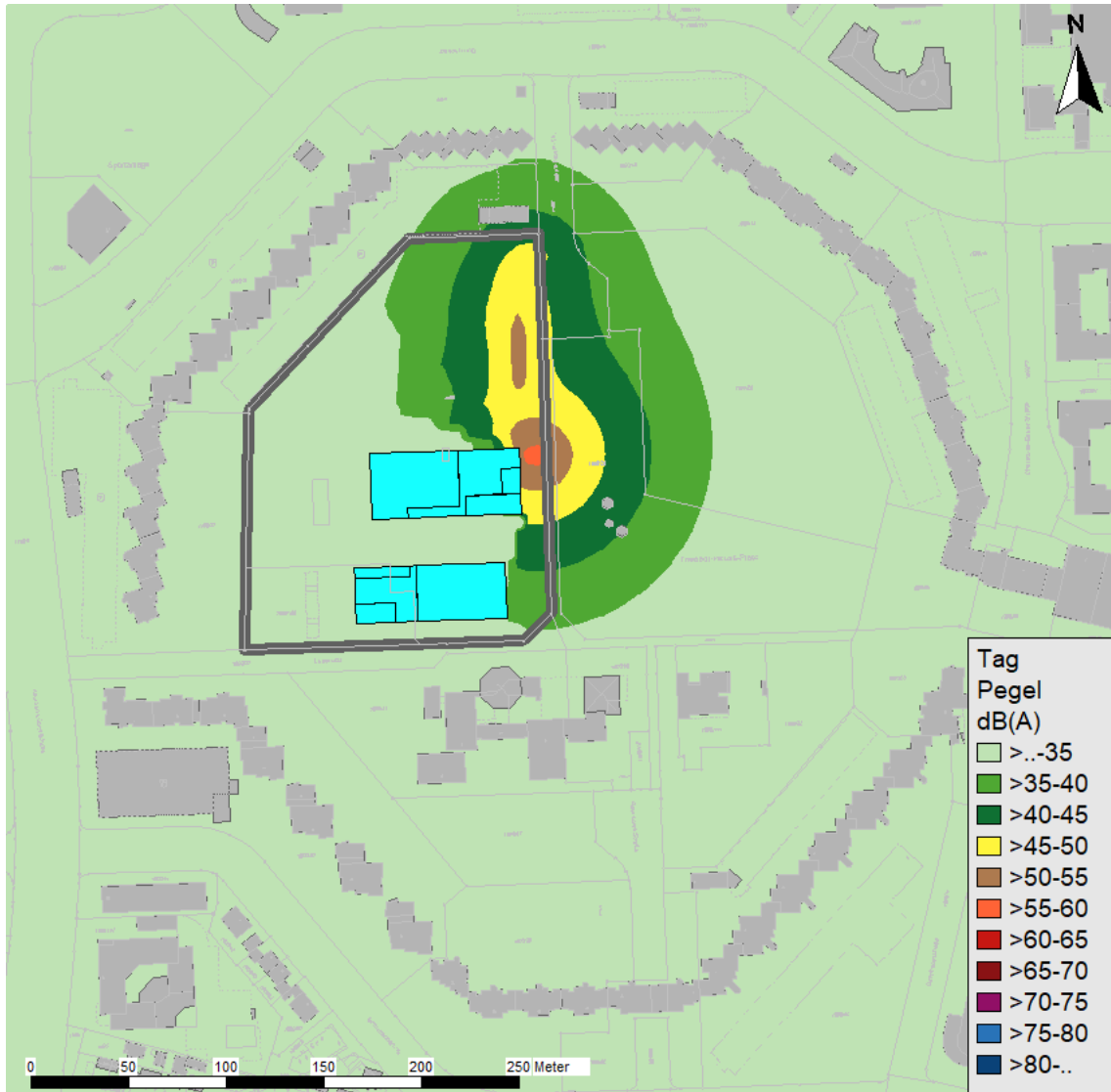
außerschulische Nutzungen (18. BImSchV)

Beurteilungszeitraum Tag 9-20 Uhr, Aufpunkthöhe $h = 10 \text{ m ü GOK}$



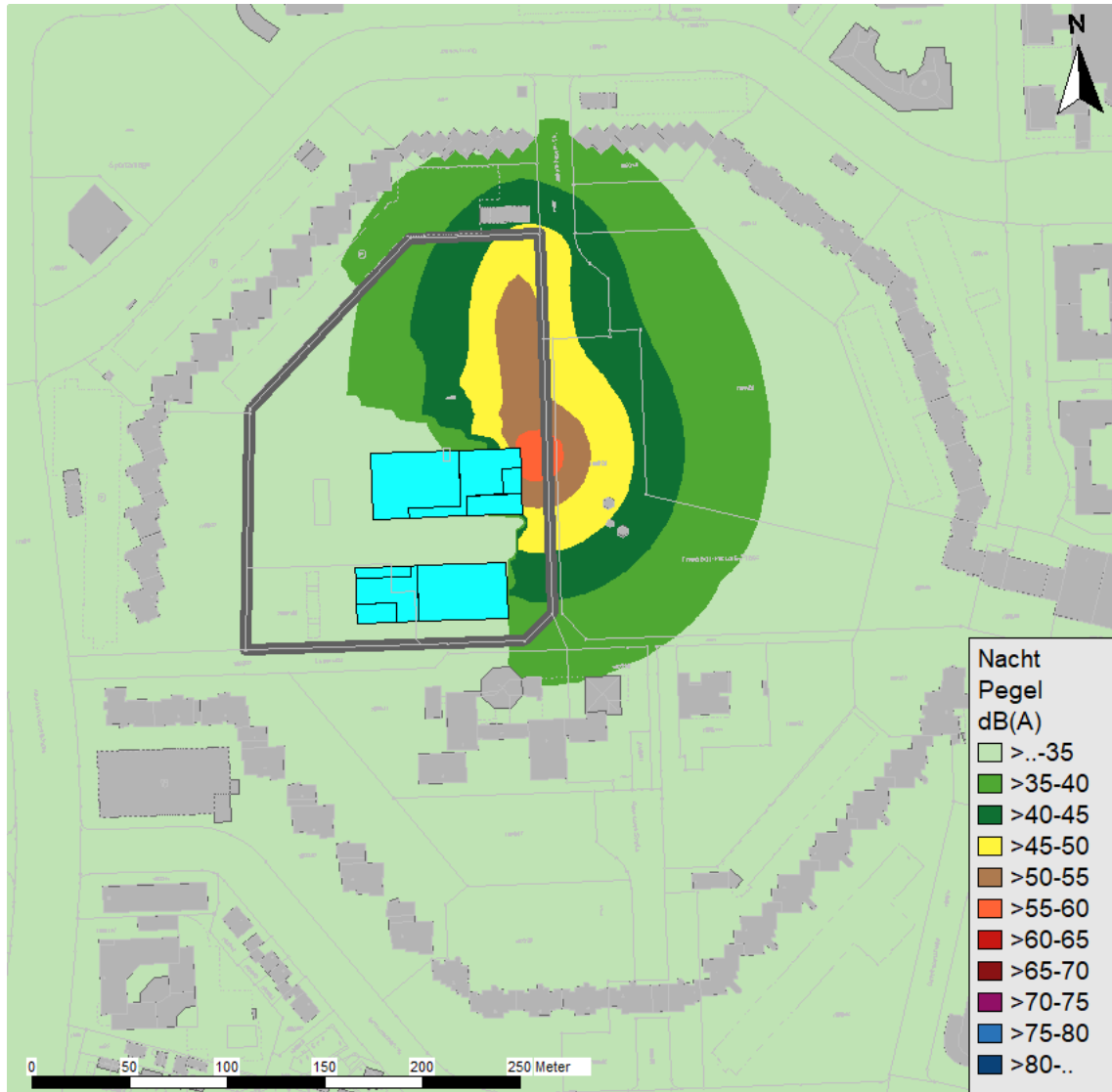
außerschulische Nutzungen (18. BImSchV)

Beurteilungszeitraum Tag 20-22 Uhr, Aufpunkthöhe $h = 10$ m ü GOK

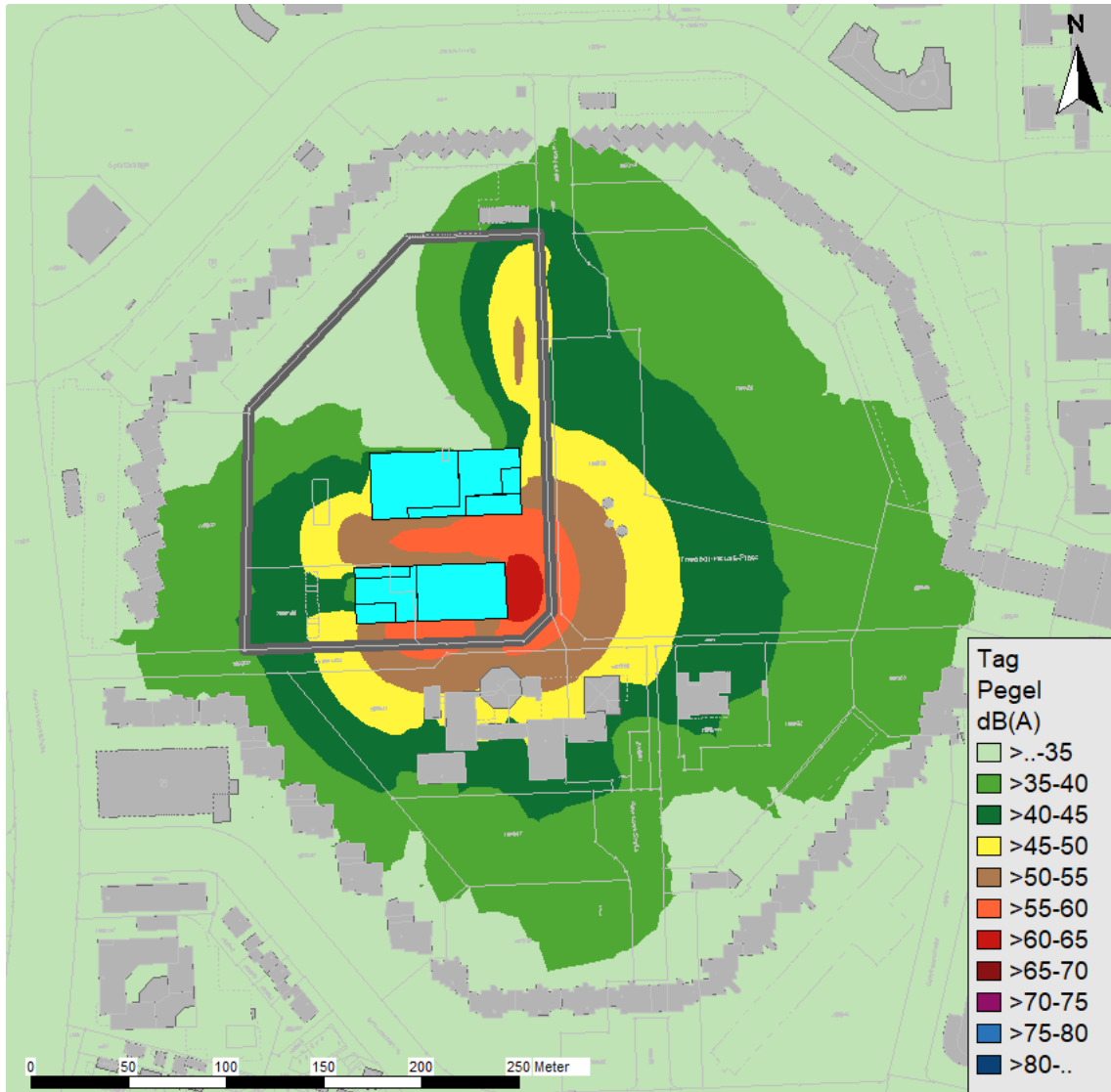


außerschulische Nutzungen (18. BImSchV)

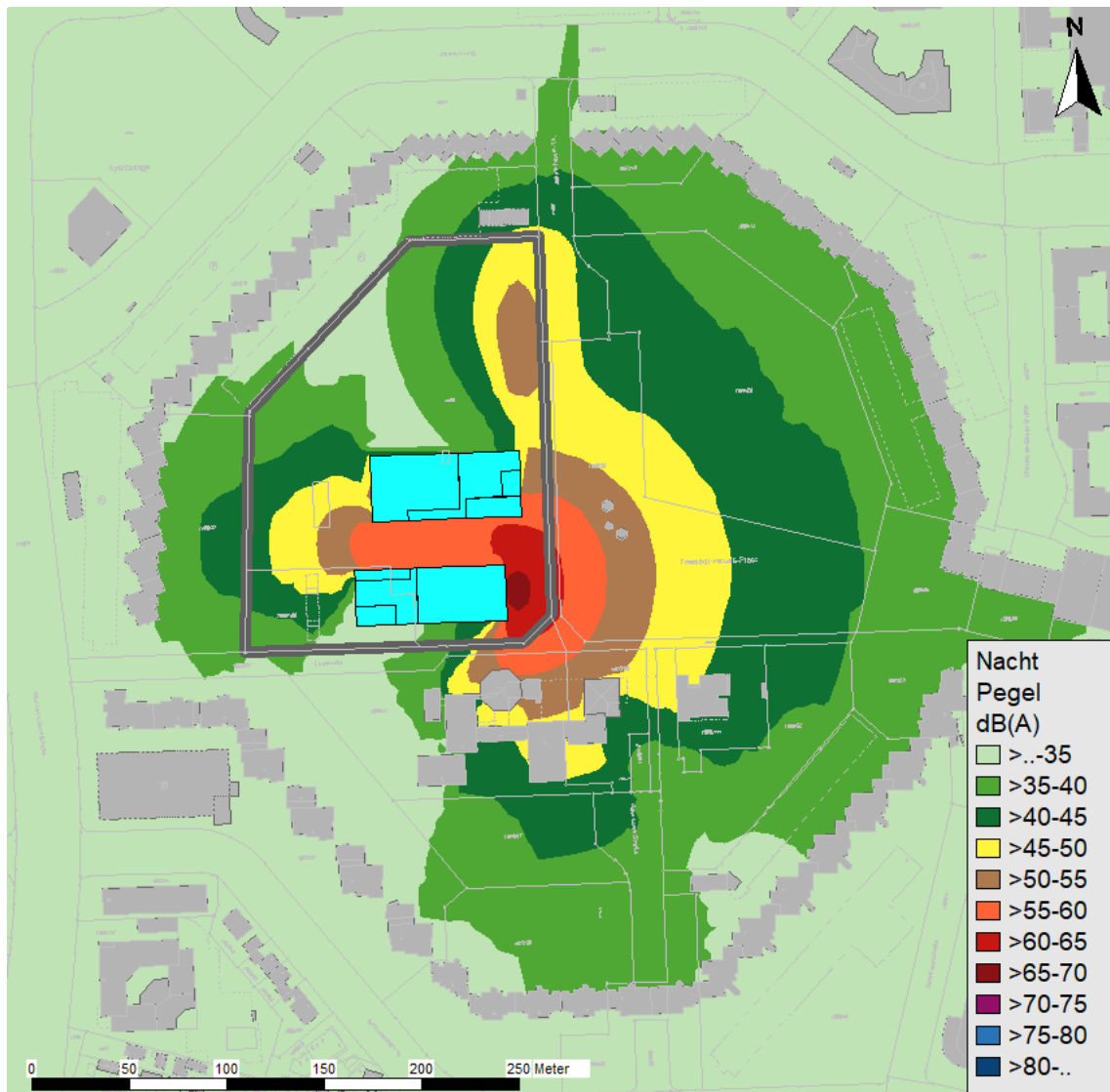
Beurteilungszeitraum Nacht 22-7 Uhr, Aufpunkthöhe $h = 10$ m ü GOK



Versammlungsstätte (18. BImSchV)

Beurteilungszeitraum Tag 9-20, 13-15, 20-22, Aufpunkthöhe $h = 10$ m ü GOK

Beurteilungszeitraum Nacht 22-7 Uhr, Aufpunkthöhe $h = 10$ m ü GOK



© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Technische Geräusche (TA Lärm)

Beurteilungszeitraum Tag 6-22 Uhr, Aufpunkthöhe $h = 10\text{ m}$ ü GOK