

Schalltechnische Untersuchung

Bauleitplanverfahren B-Plan Nr. 29 I/VI

Schule am Sallerner Berg in Regensburg

Bericht Nr. 700-6384

im Auftrag der Stadt Regensburg
Stadtplanungsamt
D. Martin-Luther-Straße 1
93047 Regensburg

München, im November 2021

MÖHLER+PARTNER
► INGENIEURE AG

Schalltechnische Untersuchung

Bauleitplanverfahren B-Plan Nr. 29 I/VI
Schule am Sallerner Berg in Regensburg

Bericht-Nr.: 700-6384

Datum: 20.10.2021

mit red. Änd. vom 11.11.2021

Auftraggeber:
Stadt Regensburg
Stadtplanungsamt
D.-Martin-Luther-Straße 1/II/III
93047 Regensburg

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:
M. Eng. M. Walz
Dipl.-Ing. S. Müller

Inhaltsverzeichnis:

1. Aufgabenstellung	11
2. Örtliche Gegebenheiten	11
3. Grundlagen.....	12
4. Verkehrsgeräusche.....	17
4.1 Prognose-Nullfall	17
4.1.1 Schallemissionen.....	17
4.1.2 Schallimmissionen und Beurteilung	18
4.2 Prognose-Planfall	19
4.2.1 Schallemissionen.....	19
4.2.2 Schallimmissionen und Beurteilung	19
4.3 Schallschutzmaßnahmen und Lösungsvorschläge.....	20
4.4 Auswirkung auf die Verkehrsgeräusche in der Nachbarschaft.....	22
5. Anlagengeräusche.....	23
5.1 Allgemeines	23
5.1.1 Maßgebliche Immissionsorte	23
5.1.2 Betriebsbeschreibung Schule	24
5.1.3 Kriterium – Spitzenpegel (für eine Beurteilung nach TA Lärm und 18. BlmSchV).....	26
5.2 Summenbetrachtung aller Schulgeräusche nach TA Lärm.....	27
5.2.1 Schallemissionen.....	27
5.2.2 Schallimmissionen und Beurteilung	31
5.3 Anlagen nach 18. BlmSchV.....	32
5.3.1 Schallemissionen.....	32
5.3.2 Schallimmissionen und Beurteilung	33
5.4 Schallschutzmaßnahmen und Lösungsvorschläge.....	34
5.4.1 Freisportanlagen – Beurteilung nach 18. BlmSchV	34
5.4.2 Anlieferungen – Beurteilung nach TA Lärm	35
5.4.3 Schallschutzmaßnahmen – Zusammenfassung.....	36
6. Formulierungsvorschläge für die Satzung und Begründung des Bebauungsplans.....	38
6.1 Satzung	38
6.2 Begründung.....	38
7. Anlagen	41

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1:	Übersicht – Örtliche Gegebenheiten	12
Abbildung 2:	Übersicht – Orientierungs-, Immissionsricht- und Immissionsgrenzwerte.....	16
Abbildung 3:	Verkehrsgeräusche – Schallemissionen im Prognose-Nullfall	18
Abbildung 4:	Verkehrsgeräusche – Konfliktpegelkarte, Berechnungshöhe $h = 2 \text{ m üGOK}$	18
Abbildung 5:	Verkehrsgeräusche – Schallemissionen im Prognose-Planfall	19
Abbildung 6:	Verkehrsgeräusche – Konfliktpegelkarten.....	21
Abbildung 7:	Verkehrsgeräusche – Differenzpegel Planfall – Nullfall, $h = 10 \text{ m üGOK}$	22
Abbildung 7:	Lageplan - Stellplätze.....	25
Abbildung 8:	Anlagengeräusche – Erf. Mindestabstände Spitzenpegelkriterien Tag	27
Abbildung 9:	Anlagengeräusche – Emissionsansatz der beiden Sporthallen	28
Abbildung 10:	Anlagengeräusche – Emissionsansatz Ankunft/Verlassen – Schüler	29
Abbildung 11:	Anlagengeräusche – Emissionsansatz der Pausenhöfe.....	29
Abbildung 12:	Anlagengeräusche – Emissionsansatz der Anliefer- und Rangiergeräusche	30
Abbildung 13:	Anlagengeräusche – Schallschutz Freisport	35

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1:	Verkehrsgeräusche – Beurteilungspegel an geplanten Baukörpern [dB(A)]	20
Tabelle 2:	Maßgebliche Immissionsorte und Schutzwürdigkeit	23
Tabelle 3:	Anlagengeräusche – Abstände Einhaltung Spitzenpegelkriterium.....	26
Tabelle 4:	Anlagengeräusche – Verkehrsmengen und Schallemissionen der Stellplätze	30
Tabelle 5:	Anlagengeräusche – Beurteilungspegel TA Lärm ohne Schallschutz.....	32
Tabelle 6:	Anlagengeräusche – Beurteilungspegel 18. BlmSchV ohne Schallschutz.....	33
Tabelle 7:	Anlagengeräusche – Beurteilungspegel 18. BlmSchV mit Schallschutzmaßnahmen.	35
Tabelle 8:	Anlagengeräusche – Beurteilungspegel TA Lärm mit Schallschutzmaßnahmen	35

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), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) 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 4. 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 Straßen-deckschichten (FGSV 053), TP KoSD-19, Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV), Ausgabe 2019
- [10] Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RBLärm-92
- [11] DIN ISO 9613-2, Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- [12] 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 (BArz AT 08.06.2017 B5)
- [13] 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

- [14] VDI 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen, September 2012
- [15] VDI 2714, Schallausbreitung im Freien, Januar 1988
- [16] VDI 2720, Blatt 1, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997
- [17] DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
- [18] Geräusche von Kinderspielplätzen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (LfU), Januar 2003
- [19] Gesetz über die Anforderungen an den Lärmschutz bei Kinder- und Jugendspieleinrichtungen (KJG) vom 20. Juli 2011 (GVBl. S. 304), Landtag des Freistaates Bayern, rechtskräftig seit 1. August 2011
- [20] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohäusern und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), August 2007
- [21] Lärmschutz in der Bauleitplanung, Zeichen IIB5-4641-002/10 Bayrisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, München, 25.07.2014
- [22] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtkontoreen, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Mai 1995
- [23] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtkontoreen, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typische Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005
- [24] IMMI 2020, EDV-Programm zur Schallimmissionsprognose, Wölfel Meßsystem
- [25] Flächennutzungsplan der Stadt Regensburg, https://karten.regensburg.de/stadtplan/app.php/application/mapbender_regensburg_hw (letzter Zugriff: 20.04.2021)
- [26] Wettbewerbsergebnis, Neubau Grundschule Sallernr Berg & Erweiterung Jakob-Muth-Schule mit Dreifachsporthalle, Kinderhort und Quartiersunterkunft, Stadt Regensburg – Blatt 1; per Mail erhalten am 12.10.2020
- [27] Bebauungsplantentwurf, BP 29 I VI Schule am Sallerner Berg, Stadtplanungsamt, Stadt Regensburg, Stand: 11.08.2020
- [28] Bebauungsplan Nr. 29 I für das Gebiet „Sallerner Berg Süd I“, 1 Änderungsplan (Bebauungsplan Nr. 29 I), Regensburg, 24.05.1976
- [29] Bebauungsplan Nr. 29 I/III zur Änderung des Bebauungsplanes Nr. 29 I (Sallerner Berg - Süd) für den Bereich beiderseits der Hunsrückstraße sowie zwischen Harz- und Eifelstraße, östlich des Grundstückes Fl. Nr. 200/26 Gemarkung Sallern, Regensburg, 08.03.1982

- [30] Beschluss BP Schule am Sallerner Berg Regensburg, Vorlage – VO/18/14352/61, Stadt Regensburg vom 12.10.2020
- [31] Vorplanung, Spielinseln | Zonierung, Schulzentrum Sallerner Berg, Riehl Bauermann + Partner, Stand: 04.06.2020
- [32] Übersichtsplan, Schulzentrum Sallerner Berf, Riehl Bauermann + Partner, Stand: 08.03.2021
- [33] Grundriss 382,50 Sporthalle EG, Entwurfsplanung Vorabzug, Waechter + Waechter Architekten BDA PartmbB, Stand: 13.11.2020
- [34] Übersicht | Grundriss 386,00, Schulzentrum Sallerner Berg, Regensburg, Waechter + Waechter Architekten BDA PartmbB, Stand: 12.08.2020
- [35] Betriebsbeschreibung, Schule am Sallerner Berg, Stadt Regensburg, aus Mail vom 14.04.2021
- [36] Verkehrszahlen, Bebauungsplan NR. 29-I/VI, Schule Sallerner Berg, erhalten per Mail am 15.04.2021 von Hr. Skala, Stadt Regensburg, Stand: 14.04.2021
- [37] Schutz von Kindern vor Lärm, Landesamt für Umwelt Referat 26 – Lärmschutz bei Anlagen und in der Planung, E-Mail vom 30.03.2010

Zusammenfassung:

Im Stadtteil Sallern in Regensburg befinden sich angrenzend an den Aberdeenpark die Grundschule Sallerner Berg sowie die Jakob-Muth Förderschule. Die Stadt Regensburg plant die Erweiterung und den Neubau im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens (Nr. 29 I/IV). Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung für den Bebauungsplan wurden die Lärmsituation prognostiziert und beurteilt. Die Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

Verkehrsgeräusche

Im Plangebiet entstehen keine Konflikte aufgrund des einwirkenden Verkehrslärms. Über die ohnehin erforderlichen baulichen Schallschutzmaßnahmen hinausgehende Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109 sind nicht erforderlich. Relevante Auswirkungen auf den Verkehrslärmpegel in der schutzbedürftigen Nachbarschaft sind infolge der Realisierung des Vorhabens nicht zu erwarten.

Anlagengeräusche

Anlagenlärmeinwirkungen durch Anlagen/Betriebe außerhalb des Plangebietes führen zu keinen Konflikten; Schallschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Für die schulische und außerschulische Nutzung des Plangebietes werden vsl. folgende Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Die konkrete Auslegung der Schallschutzmaßnahmen sollte im Rahmen der Bauausführung durch eine Fortschreibung des Schallschutgzutachtens anhand der konkreten Planung und Situierung von Schallquellen erfolgen.

1. Der Schulregelbetrieb mit schulischer und außerschulischer Nutzung ist auf den Tagzeitraum 6:00 Uhr bis 21:30 Uhr zu begrenzen, so dass der zugehörige Parkverkehr bis spätestens 22:00 Uhr erfolgt und ein Nachtbetrieb zwischen 22-6 Uhr ausgeschlossen ist.
2. Über den Regelschulbetrieb hinausgehende Sonderveranstaltungen, z. B. Sportturniere, Sportfeste, Vereinsfeiern usw., dürfen an höchsten 10 Kalendertagen eines Jahres stattfinden und fallen somit unter die Regelung „Seltenes Ereignis“ nach TA Lärm [12].
3. Für die Sporthalle ist eine mechanische und fensterunabhängige Belüftung vorzusehen.
4. Durch die außerschulische Vereinsnutzung werden ausschließlich die südlichen 23 Stellplätze genutzt.
5. Anlieferungen (Erhöhung der Anlieferhäufigkeit bzw. Abweichungen denkbar, wenn im Baugenehmigungsverfahren ein entsprechender Schallschutz nachgewiesen werden kann):
 - a. Ausschluss von Anlieferungen an Werktagen nachts und tagsüber innerhalb der Ruhezeiten (d.h. zwischen 20-7 Uhr) sowie Ausschluss von Anlieferungen an Sonn-/Feiertagen.
und
b. Begrenzung der Anlieferungen an Werktagen im Zeitraum außerhalb der Ruhezeiten (7-20 Uhr) auf maximal 4 pro Tag.
und

- c. Einhausung der Anlieferzone bzw. Integrierung in Gebäude entsprechender Schallschutz nachgewiesen werden kann

6. Freisportanlagen:

- a. Zeitliche Begrenzung der außerschulischen (Vereins-)Nutzung auf max. 50% der jeweiligen Beurteilungszeit tagsüber, d.h.:

- i. an allen Tagen darf eine außerschulische Nutzung der Freisportanlagen abends nur bis 21 Uhr stattfinden,
- ii. an schulfreien Werktagen und allen Samstagen darf die außerschulische Nutzungszeit zwischen 8-20 Uhr nur bis zu 6 Stunden betragen und
- iii. an Sonn- und Feiertagen darf die außerschulische Nutzungszeit zwischen 9-20 Uhr nur bis zu 4,5 Stunden betragen.

oder

- b. Errichtung einer Schallabschirmung entlang der südlichen Grenze der Freisportanlagen über eine Länge von $l = 66\text{ m}$ und mit einer Höhe von mindestens $h = 3\text{ m}$ über Gelände (vgl. Abb. 13). In diesem Fall ist keine Nutzungszeitbegrenzung der Freisportanlagen gemäß Punkt 6.a. erforderlich bzw. lediglich eine Begrenzung der Nutzung abends auf 21:30 Uhr.

Für die textliche Fassung des Bebauungsplans wurden Formulierungsvorschläge für den Schallimmissionsschutz ausgearbeitet, so dass etwaige Lärmkonflikte planerisch gelöst werden.

1. Aufgabenstellung

Im Stadtteil Sallern in Regensburg befinden sich angrenzend an den Aberdeenpark die Grundschule Sallerner Berg sowie die Jakob-Muth Förderschule. Die Stadt Regensburg plant die Erweiterung und den Neubau im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens (Nr. 29 I/IV).

Es soll eine 3 bis 4-zügige Grundschule mit Mensa und Versorgungsküche, mit 3-fach Turnhalle, mit Räumen für eine Ganztagesbetreuung sowie mit Mittagsbetreuung entstehen. Die Jakob-Muth Förderschule wird durch Verlegung einer Mittelstufe und der schulvorbereitenden Einrichtung an den Standort Sallerner Berg erweitert. Zudem soll eine Kindertageseinrichtung (3 Gruppen) errichtet werden und eine bereits vorhandene Stationsunterkunft des Gartenamtes soll auch zukünftig vorgesehen werden.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung für den Bebauungsplan sind die im Plangebiet zu erwartenden Schallimissionen sowie die vom Plangebiet ausgehenden Schallemissionen (jeweils Verkehrs- und Anlagenlärm) rechnerisch zu prognostizieren und gemäß den Anforderungen an den Schallschutz nach DIN 18005, 16. BImSchV, TA Lärm sowie 18. BImSchV zu beurteilen. Insbesondere ist nachzuweisen, dass die schalltechnische Verträglichkeit mit der schutzbedürftigen Nachbarschaft beachtet wird. Erforderlichenfalls sind Maßnahmen zum Schallschutz auszuarbeiten und vorzuschlagen.

Für das Bebauungsplanverfahren sind Textvorschläge zum Schallschutz für die Satzung und Begründung des Bebauungsplans zu erarbeiten. Die Ergebnisse der Untersuchung sind in einem Bericht zusammenzufassen.

Mit der Durchführung der Untersuchung wurde die Möhler + Partner Ingenieure AG am 03.11.2020 von der Stadt Regensburg beauftragt.

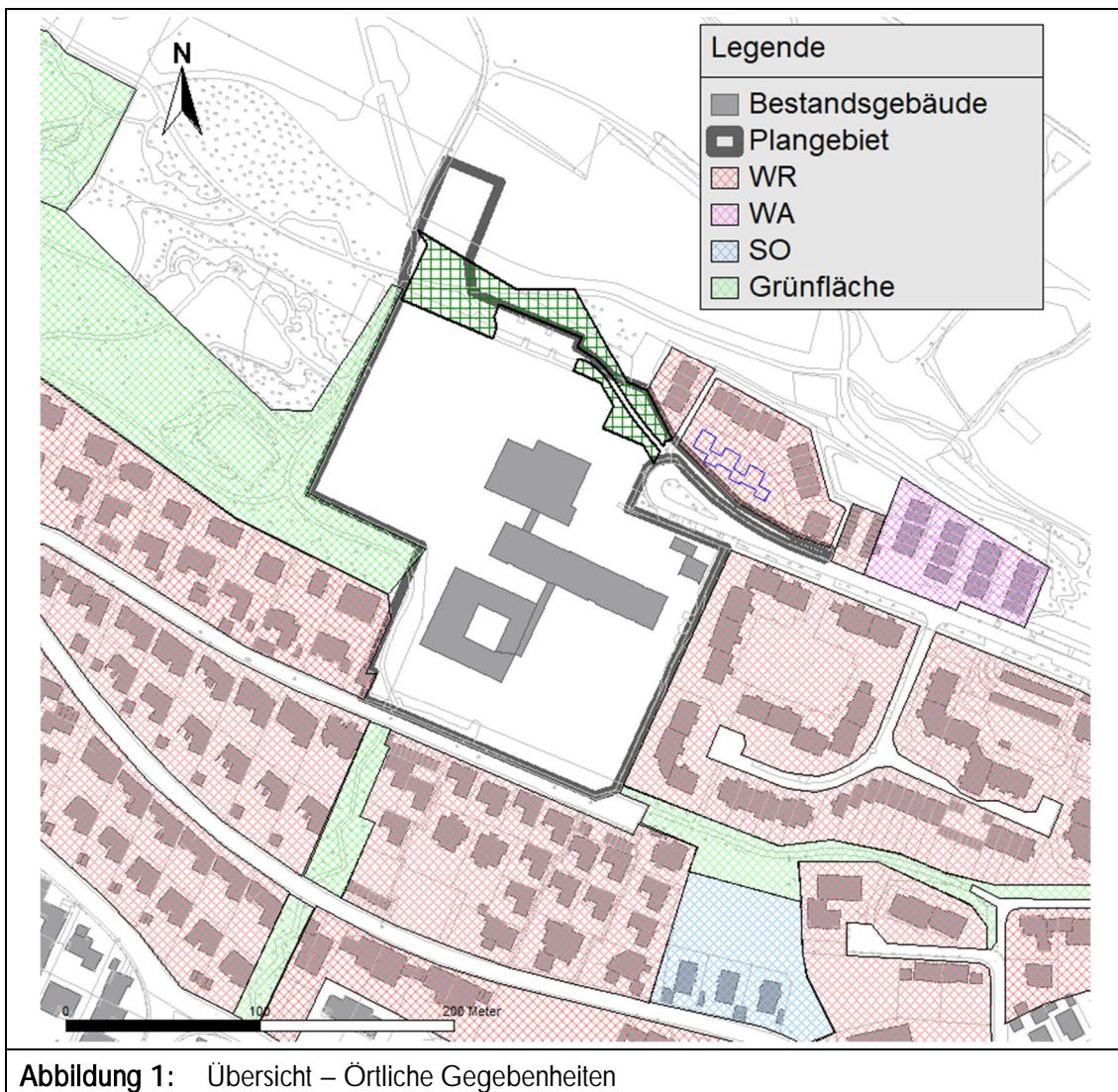
2. Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet liegt im Stadtteil Sallern in Regensburg, westlich der Hunsrückstraße und nördlich der Harzstraße. Es umfasst das Flurstück Nr. 200, welches sich im Geltungsbereich des Bebauungsplan Nr. 29 I „Sallerner Berg Süd“ befindet. Im Rahmen der gegenständlichen Planung soll Baurecht für eine Gemeinbedarfsfläche Schule, Erziehung und Sport geschaffen werden.

Nördlich des Plangebietes befindet sich eine Fläche, die im Flächennutzungsplan der Stadt Regensburg als Grünfläche dargestellt wird. Östlich und südlich des Plangebietes befindet sich das Gebiet des r.v. Bebauungsplans Nr. 29-I-III „Beidseits der Hundrückstraße“, der WR festsetzt. Südwestlich und westlich des Plangebietes erstreckt sich das Gebiet des r.v. Bebauungsplans Nr. 29-I „Sallerner Berg Süd“, der WR festsetzt.

Das Plangebiet befindet sich in Hanglage. Daher wird das Plangebiet sowie der weitere Umgriff durch ein digitales Geländemodell berücksichtigt. D. h. Dammlagen sowie Einschnitte etc. werden berücksichtigt. Die genauen örtlichen Gegebenheiten können den Übersichtslageplänen (Anlage 1) entnommen werden.

Nachfolgende Abbildung stellt die örtlichen Gegebenheiten dar.



3. Grundlagen

Im Zuge des Neubaus sind eine Grundschule, eine Mittelschule, eine schulvorbereitende Einrichtung, mehrere Pausenhöfe sowie Freisportflächen geplant. Auf Ebene des Bebauungsplans werden die Rahmenbedingungen für die Realisierung der Schul- sowie des SVE-Standortes, der dazugehörigen Freiflächen sowie Nebenanlagen im nachfolgenden Bauvollzug festgelegt. Um das Konfliktpotential i. S. des Schallimmissionsschutzes bewerten zu können, werden nachfolgend der Entwurf des Bebauungsplan Nr. 29 I IV [27] sowie der Entwurf einer möglichen Bebauungssituation innerhalb des Plangebietes ([32], [33], [34]) sowie Angaben zum geplanten schulischen sowie außerschulischen Betriebsablauf [35] der geplanten Anlage, als beispielhafte Baukörper-, Freiflächen-, Nebenanlagenanordnung sowie Nutzung zugrunde gelegt.

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:

- Verkehrsgeräusche durch zusätzlichen 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. 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.

Die 16. BlmSchV wurde aufgrund der Änderungsverordnung [7] zum 1. März 2021 geändert. Dabei sind folgende Änderungen vorgesehen:

1. Das Berechnungsverfahren für den Straßenverkehrslärm, die RLS-90 [6], ist seit Erlass der 16. BlmSchV am 12. Juni 1990 für die Ermittlung des Beurteilungspegels verbindlich anzuwenden. Seitdem haben sich die Geräuschemissionen von Fahrzeugen zum Teil deutlich geändert, so dass eine Anpassung der Emissionsannahmen an den aktuellen Stand im Berechnungsverfahren erforderlich ist. Hierzu werden die RLS-19 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 [8]) für die Lärmvorsorge verbindlich eingeführt. Die RLS-19 wurden am 31. Oktober 2019 durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur amtlich bekannt gemacht (VkB1. 2019 S. 698).
2. Es existiert bisher kein rechtsverbindliches Verfahren, um für unterschiedliche lärmindernde 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 eingeführt. Hierzu wurde ein direkter Verweis auf die Technischen Prüfvorschriften zur Korrekturwertbestimmung der Geräuschemission von Straßendeckschichten – Ausgabe 2019 – TP KoSD-19 [9] aufgenommen.

Im vorliegenden Fall erfolgen die Berechnungen des Straßenverkehrslärms aufgrund der zur Verfügung stehenden Eingangsdaten gemäß 16. BlmSchV nach den (aktuellen) RLS-19 [8]. Es kann zum einen erwartet werden, dass eine Überarbeitung der DIN 18005 auf die neuen Berechnungsvorschriften zum Schienen- und Straßenlärm abstellen wird. Zum anderen kann erwartet werden, dass die geänderte rechtliche Grundlage auch in der Rechtsprechung spätestens im Zivilrecht beider Bauausführung als „anerkannte Regel der Technik“ Bindewirkung entfaltet.

Für die Beurteilung der Erheblichkeit der Verkehrslärmbelastung am geplanten Schulneubau werden üblicherweise die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags herangezogen. Grundsätzlich gilt des Weiteren, dass bei Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BlmSchV 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.

Für Kindertageseinrichtungen und deren Freispielflächen sieht die DIN 18005 sowie die einschlägigen Beurteilungsvorschriften keine eigene Schutzkategorie vor, sodass die Einstufung der Schutzwürdigkeit in Anlehnung an DIN 18005 entsprechend der tatsächlichen Nutzung (objektbezogene Beurteilung) erfolgt. Das Bayerische Landesamt für Umwelt empfiehlt beispielsweise, dass im Außenspielbereich der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags zugunsten einer normalen Sprachverständlichkeit nicht überschritten werden sollte. Dies gilt aufgrund des Erlernens

der Sprache gem. [37] vor allem auch für Kleinkinder. Im Folgenden wird daher für Kinderfreispielflächen von einer Schutzwürdigkeit entsprechend einem Allgemeinen Wohngebiet mit einem Orientierungswert von 55 dB(A) tags gem. DIN 18005 und einem Abwägungsspielraum bis zum Immissionsgrenzwert der 16. BlmSchV von 59 dB(A) tags ausgegangen. Die Berechnungshöhe wird in Anlehnung an die 16. BlmSchV mit $h = 2\text{ m}$ üGOK angenommen.

Für die schalltechnische Beurteilung der von der Schule ausgehenden Geräusche auf die schutzbefürftige Nachbarschaft ist die geplante Nutzung maßgebend und es erscheinen verschiedene Beurteilungsgrundlagen und Regelwerke anwendbar. Entscheidend für die Anwendung sind die jeweiligen Umstände von Art und Umfang der Nutzung im Einzelfall.

- Sportanlagenlärmenschutzverordnung (18. BlmSchV [13])
- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [12])

Nach Abstimmung mit der zuständigen Genehmigungsbehörde (Umweltamt der Stadt Regensburg) wird im vorliegenden Fall für eine Gesamtbetrachtung der Schulgeräusche die TA Lärm [12] angewendet, wenngleich Schulen, Kindertagesstätten und Kinderspielplätze sowie deren Nebeneinrichtungen sind als Anlagen für soziale Zwecke ausdrücklich vom Anwendungsbereich der TA Lärm Nr. 1 h ausgenommen sind. Zudem erfolgt eine isolierte Betrachtung und Beurteilung der Sport- und Freizeitnutzungen (inkl. Nebenanlagen) nach Sportanlagenlärmenschutzverordnung (18. BlmSchV [13]). Nach TA Lärm [12] bzw. 18. BlmSchV [13] sind Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden die in Abbildung 2 dargestellten Immissionsrichtwerte und Spitzenpegelkriterien nicht überschritten werden. Die in Abbildung 2 dargestellten Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung während der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt (sog. lauteste Nachtstunde).

Zur Privilegierung von Kindergeräuschen hat der Deutsche Bundestag im Juli 2011 die Änderung des Bundesimmissionsschutzgesetzes verabschiedet. Mit dem Gesetz wurde der § 22 des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BlmSchG) 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 [19]. Gemäß Art. 2 des Gesetzes sind „die natürlichen Lebensäußerungen von Kindern, die Ausdruck natürlichen Spielens oder anderer kindlicher Verhaltensweisen sind, als sozial-adäquat hinzunehmen“. Unabhängig von dieser Privilegierung erscheint eine Darstellung und Bewertung der Lärm situation sinnvoll, um schalltechnische Konfliktpotentiale aufzudecken und dahingehende Optimierungen zu erarbeiten (Vorsorgeprinzip).

Nachfolgende Abbildung 3 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.

Die erforderlichen Schallausbreitungsrechnungen für Verkehrslärm werden gemäß 16. BlmSchV [5] entsprechend der RLS-19 [7] durchgeführt. Die Ermittlung und Beurteilung der von den Schuleinrichtungen ausgehenden Geräusche erfolgt nach TA Lärm [12] entsprechend dem Regelwerk DIN ISO

9613-2 [11] bzw. nach 18. BlmSchV [13] entsprechend den Regelwerken VDI 2714 [15] und VDI 2720 [16] mit dem EDV-Programm IMMI [24].

Anwendungsbereich	Baulandplanung		Verkehrs lärm		Gewerbelärm		Spottlärm	
Regelwerk	16. BlmSchV		LärmschutzRichtlinien-SIV		TA Lärm		18. BlmSchV	
Beschreibung	Straße + Schiene		Straße		gen. und richtigerhebungsbet. Anlagen		z.B. Sportplätze, Fußballstadien etc.	
Bearbeitungszeit	Nacht ¹⁾	Tag ¹⁾	Nacht ¹⁾	Tag ¹⁾	Nacht ^{1,2)}	Tag ^{1,2)}	Nacht ¹⁾	Nacht ^{1,2)}
Nutzungsbereich	Orientierungswert [dB(A)]	Immissionsgrenzwert [dB(A)]	Immissionsrichtwert [dB(A)]	Immissionsgrenzwert [dB(A)]	Immissionsschwellenwert [dB(A)]	Immissionsschwellenwert [dB(A)]	Immissionsschwellenwert [dB(A)]	Immissionsschwellenwert [dB(A)]
Schulen	57	47	70	60	70 (64,57)	60 (54,57)	Für diese Nutzungsgebiete gibt es keine Immissionsrichtwerte.	
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45	40	59	49	70	60	70 (64,57) 55 40 85 60
Friedhöfe, Kindergartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55					
Sondergebiete (SO) - abhängig von tatsächlicher Nutzung	45-65	35-65	35-65					

¹⁾ Beurteilungszeitl 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 Bahngleisen
³⁾ Beurteilungszeitl tags: 06:00 bis 22:00 Uhr mit Ruhezeiten (Zuschlag K_R = 6 dB) werktags 6-7 und 20-22 Uhr sowie sonn-/feiertags 6-9, 13-15 und 20-22 Uhr
⁴⁾ Beurteilungszeitl nachts lautesste volle Stunde zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr (z. B. 22:23 Uhr oder 5-6 Uhr)
⁵⁾ Beurteilungszeitl arZ, werktags 8-20 Uhr sowie sonn-/feiertags 9-13 und 15-20 Uhr; RZ 20-22 Uhr und sonn-/feiertags 13-15 Uhr
⁶⁾ Beurteilungszeitl RZ, werktags 6-8 Uhr sowie sonn-/feiertags 7-9 Uhr
⁷⁾ Beurteilungszeitl nachts lautesste volle Stunde werktags 22-6 Uhr und sonn-/feiertags 22-7 Uhr (z. B. 22:23 Uhr oder 5-6 Uhr)
⁸⁾ RZ/RZ / RZ

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

4. Verkehrsgeräusche

Relevante Verkehrsgeräusche im Plangebiet und dessen Nachbarschaft gehen im vorliegenden Fall von der angrenzenden Hundsrückstraße der Harzstraße, der südlich gelegenen Eifelstraße, der südwestlich gelegenen Erzgebirgsstraße und der westlich gelegenen Straße „Im Reichen Winkel“ aus.

4.1 Prognose-Nullfall

4.1.1 Schallemissionen

Im Folgenden werden die Schallemissionen der relevanten Straßenverkehrswägen beschrieben. Dabei wird angenommen, dass der gegenwärtige Bebauungsplan Nr. 29 I / VI nicht realisiert ist und sich die Verkehrsmengen mit Prognosehorizont 2035 allgemein erhöht haben. Die Verkehrsmengenangaben für den Prognose-Nullfall im Prognosejahr 2035 (DTV und Schwerverkehrsanteil SV) der angrenzenden und im weiteren Umfeld befindlichen Straßenverkehrswägen wurden den aktuellen Verkehrsmengenangaben [36] entnommen. Die Verkehrsdaten wurden für eine Berechnung nach RLS-19 aufbereitet. Die RLS-19 sieht zur Berechnung nachfolgende Aufteilung der Verkehrsmengen vor.

Pkw: Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen (Güterkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t)

Lkw1: Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse

Lkw2: Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t

Zudem wird für die Berechnung eine Aufteilung der Verkehrsmengen auf die Beurteilungszeiträume Tag (6-22 Uhr) sowie Nacht (22-6 Uhr) vorgesehen. Die zu Verkehrsdaten aus Erfahrungswerten beinhalteten den Gesamtverkehr aus DTV und SV für einen Zeitraum von 24 h eines Tages. Zur Aufteilung der Verkehrsdaten auf die Beurteilungszeiträume Tag/Nacht wurde eine Umrechnung anhand der Verhältnisse aus Tabelle 2 der RLS-19 [7] für die Straßengattungen Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen bzw. Gemeindestraßen durchgeführt. Die Aufteilung des Schwerverkehrs auf die Schwerverkehrsanteile Lkw 1 (p1) und Lkw2 (p2) erfolgte anhand von Anhaltswerten gemäß der RBLärm-92 [10].

Die Schallemissionen des Straßenverkehrs wurden nach RLS-19 berechnet. Eine Knotenpunktkorrektur im Bereich von Lichtzeichen geregelten Straßenkreuzungen (Ampeln) bzw. Kreisverkehren wird im vorliegenden Fall nicht erforderlich. Die zu-lässigen Höchstgeschwindigkeiten auf den Straßen wurden im Rahmen einer Ortsbesichtigung ermittelt. Für die Straßendeckschichtkorrektur wird von einem nicht geriffelten Gussasphalt mit $D_{SD} = 0$ dB ausgegangen. Die resultierenden Schallemissionspegel (siehe Anhang 2) sind längenbezogene Schallleistungspegel, die gemäß RLS-19 [7] im vorliegenden Fall jeweils auf die Mitte der äußeren Fahrstreifen gelegt werden.

Nachfolgende Abbildung stellt die maßgeblichen Verkehrsmengen der Straßen dar, die auf Basis der vorliegenden Informationen aufbereitet wurden. Die genaue Lage der einzelnen Straßen ist in Anlage 1 dargestellt.

Straße	Prognose-Nullfall 2035 - RLS90		Prognose-Nullfall 2035 - RLS19						Geschwindigkeit [Km/h]	
	DTV [Kfz/24h]	SV [Kfz/24h]	Tag			Nacht				
			M [Kfz/h]	p ₁ [%]	p ₂ [%]	M [Kfz/h]	p ₁ [%]	p ₂ [%]		
01_HunsrückStraße	2.030,0	100,0	116,7	2,1	2,8	20,3	2,1	2,8	30	
02_Im Reichen Winkel	1.890,0	48,0	108,7	1,1	1,5	18,9	1,1	1,5	30	
03_Erzgebirgstraße (Ecke Hundsrückstr.)	1.610,0	92,0	92,6	2,4	3,3	16,1	2,4	3,3	30	
04_Erzgebirgstraße (Ecke Eifelstr.)	1.710,0	94,0	98,3	2,4	3,1	17,1	2,4	3,1	30	
05_Eifelstraße (Ecke Erzgebirge)	920,0	65,0	52,9	3,0	4,0	9,2	3,0	4,0	30	
06_Harzstraße	470,0	12,0	27,0	1,1	1,5	4,7	1,1	1,5	30	

Abbildung 3: Verkehrsgeräusche – Schallemissionen im Prognose-Nullfall

4.1.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen durch Ausbreitungsberechnung für den Straßenverkehrslärm nach RLS-19 [7] berechnet. Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind vom Verkehrsweg zum Immissionsort und Temperaturinversion (Mittwindsituation). Bei anderen Witterungsbedingungen und in Abständen von etwa über 100 m können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten. Die berechneten Schallimmissionen des Verkehrslärms sind nachfolgend für eine Berechnungshöhe von h = 2 m über Gelände flächenhaft dargestellt.

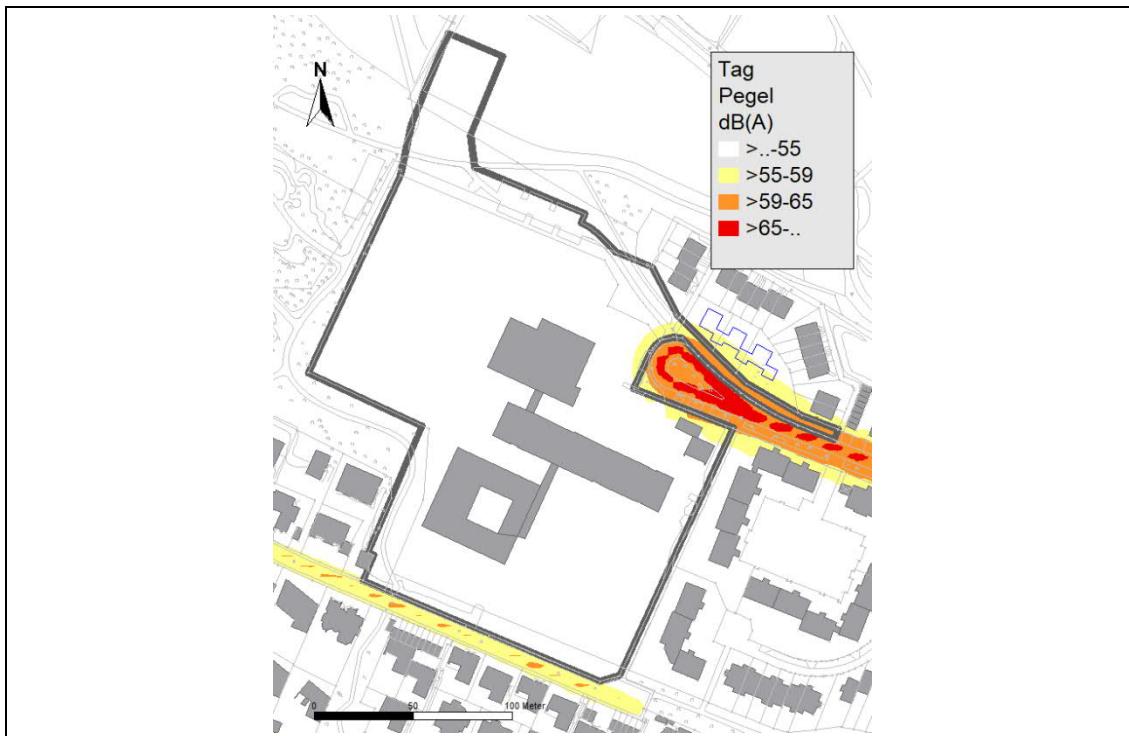


Abbildung 4: Verkehrsgeräusche – Konfliktpiegelkarte, Berechnungshöhe h = 2 m üGOK

Verkehrslärmimmissionen ergeben sich im Nordosten des Untersuchungsgebietes entlang der östlichen Fassade des nördlichsten Bestandsgebäudes mit bis zu (aufgerundet) 50/42 dB(A) Tag/Nacht. Mit zunehmender Nähe zur Straße nehmen die Verkehrslärmpegel zu, sodass diese im Bereich der nordöstlichen Freispielflächen des Plangebiets bis zu (aufgerundet) 59/51 dB(A) Tag/Nacht betragen. Damit werden die Anforderungen der DIN 18005 für Wohngebiete bzw. Parkanlagen mit 55 dB(A) tags bereits im Nullfall um bis zu 4 dB(A) tags auf dem bestehenden Pausenhof im Nordosten des Plangebiets überschritten.

4.2 Prognose-Planfall

4.2.1 Schallemissionen

Im Prognose-Planfall wird angenommen, dass das gegenständliche Planvorhaben realisiert ist und sich die Verkehrsmengen auf den angrenzenden Straßen zusätzlich mit Prognosehorizont 2035 allgemein erhöht haben. Die Verkehrsmengenangaben und die Lkw-Anteile für den Prognose-Planfall im Prognosejahr 2035 der angrenzenden und im weiteren Umfeld befindlichen Straßen wurden ebenfalls den Angaben aus [36] entnommen. Die Aufbereitung der Verkehrsmengen erfolgte analog zu den Zusammenhängen aus Kapitel 4.1.

Nachfolgende Abbildung enthält die relevanten Verkehrsmengen sowie die Schallemissionen der, an das Plangebiet, angrenzenden Straßen. Eine Auflistung der Eingabedaten ist in Anlage 2 enthalten. Die genaue Lage der Straßen ist in Anlage 1 enthalten.

Straße	Prognose-Planfall 2035 - RLS90		Prognose-Planfall 2035 - RLS19						Geschwindigkeit [Km/h]	
	DTV [Kfz/24h]	SV [Kfz/24h]	Tag			Nacht				
			M [Kfz/h]	p ₁ [%]	p ₂ [%]	M [Kfz/h]	p ₁ [%]	p ₂ [%]		
01_HunsrückStraße	2.740,0	100,0	157,0	1,6	2,1	27,4	1,6	2,1	30	
02_Im Reichen Winkel	2.290,0	48,0	131,7	0,9	1,2	22,9	0,9	1,2	30	
03_Erzgebirgstraße (Ecke Hunsrückstr.)	1.920,0	92,0	110,4	2,1	2,7	19,2	2,1	2,7	30	
04_Erzgebirgstraße (Ecke Eifelstr.)	1.850,0	94,0	106,4	2,2	2,9	18,5	2,2	2,9	30	
05_Eifelstraße (Ecke Erzgebirge)	1.020,0	65,0	58,7	2,7	3,6	10,2	2,7	3,6	30	
06_Harzstraße	680,0	12,0	39,1	0,8	1,0	6,8	0,8	1,0	30	

Abbildung 5: Verkehrsgeräusche – Schallemissionen im Prognose-Planfall

4.2.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen auf das gesamte Untersuchungsgebiet durch Ausbreitungsberechnung für den Straßenverkehrslärm nach RLS-19 [7] bestimmt. Die Randbedingungen der Schallausbreitung entsprechen denen des Nullfalls.

Die Berechnungen der Verkehrsgeräusche wurden im Prognose-Planfall flächenhaft in einer Aufpunkt-höhe von h = 2 m und h = 10 m über Geländeoberkante durchgeführt und sind in Anlage 4 dokumentiert. Zusätzlich wurden die Schallimmissionen des Verkehrslärms im Bereich der geplanten Bebauung an Einzelpunkten etagenweise berechnet. Die vollständigen Ergebnislisten der Einzelpunkt-

berechnung sind in Anlage 3 dokumentiert. Die Lage der berechneten Immissionsorte ist im Lageplan in Anlage 1 dargestellt.

Eine Zusammenstellung der wesentlichen Ergebnisse an den geplanten Baukörpern ist in nachfolgender Tabelle enthalten. Die berechneten Beurteilungspegel sind den Orientierungswerten der DIN 18005 gegenübergestellt.

Tabelle 1: Verkehrsgeräusche – Beurteilungspegel an geplanten Baukörpern [dB(A)]						
Immissionsort	Orientierungswerte DIN 18005		Beurteilungspegel		Überschreitungen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
SFZ_S_1_OG2	55	45	50,7	43,2	--	--
SFZ_N_2_OG1	55	45	47,3	39,7	--	--
SVE_N_OG1	55	45	51,8	44,2	--	--
SVE_O_OG1	55	45	49,0	41,4	--	--
Sporthalle_S_OG2	55	45	49,1	41,5	--	--
GS_N_2_OG2	55	45	45,3	37,7	--	--
GS_O_2_OG2	55	45	49,1	41,5	--	--
Hort_O_OG2	55	45	46,0	38,4	--	--
Quartier_O_EG	55	45	37,4	29,8	--	--

Es zeigt sich, dass innerhalb des gesamten Plangebietes die Orientierungswerte von 55/45 dB(A) tags/nachts (= Orientierungswert für WA gem. DIN 18005) an den geplanten Baukörpern eingehalten werden. Die höchsten Beurteilungspegel an Baukörpern werden an der nördlichen Fassade der SVE mit bis zu 52/45 dB(A) tags/nachts erreicht.

Die Anforderungen von 55 dB(A) tags für Freispieleflächen werden im Nordosten des Plangebietes im Bereich vor dem Schultor mit Beurteilungspegeln von 57 dB(A) tags um bis zu 2 dB(A) überschritten. Ausgehend von der Grundstücksgrenze gemessen, können die Anforderungen für Freispieleflächen erst in ca. 9 m Abstand zur Plangebietsgrenze eingehalten werden. Die betroffene Fläche liegt im Bereich des Schultors, hierbei handelt es sich nicht um eine Außenanlage für dauerhaften Aufenthalt mit Aufenthaltsqualität, so dass keine Betroffenheit entsteht.

4.3 Schallschutzmaßnahmen und Lösungsvorschläge

Allgemein gilt, dass sich die Anforderungen an den Schallschutz von Außenbauteilen (Wände, Fenster usw.) aus der DIN 4109 „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 der Kapitel 7 der DIN 4109-1, Januar 2018 [17] im Rahmen der Bauausführungsplanung zu bemessen. Die Lärmpiegelbereiche nach DIN 4109 werden nicht festgesetzt, sondern lediglich die Anwendung der DIN

4109. Im Rahmen der Bauausführungsplanung sind bei der Dimensionierung des Schalldämm-Maßes der Außenbauteile die Nebenbestimmungen, insb. beim Zusammenwirken von Gewerbe- und Verkehrslärm zu berücksichtigen.

Über den baulichen Schallschutz der DIN 4109 hinausgehende und besondere Schallschutzmaßnahmen sind im vorliegenden Fall zum Schutz vor Verkehrslärm nicht erforderlich. Nachfolgende Abbildung stellt informativ die berechneten Schallimmissionen im Plangebiet flächenhaft in einer Berechnungshöhe von $h = 2 \text{ m}$ und $h = 6 \text{ m}$ über Geländeoberkante dar.

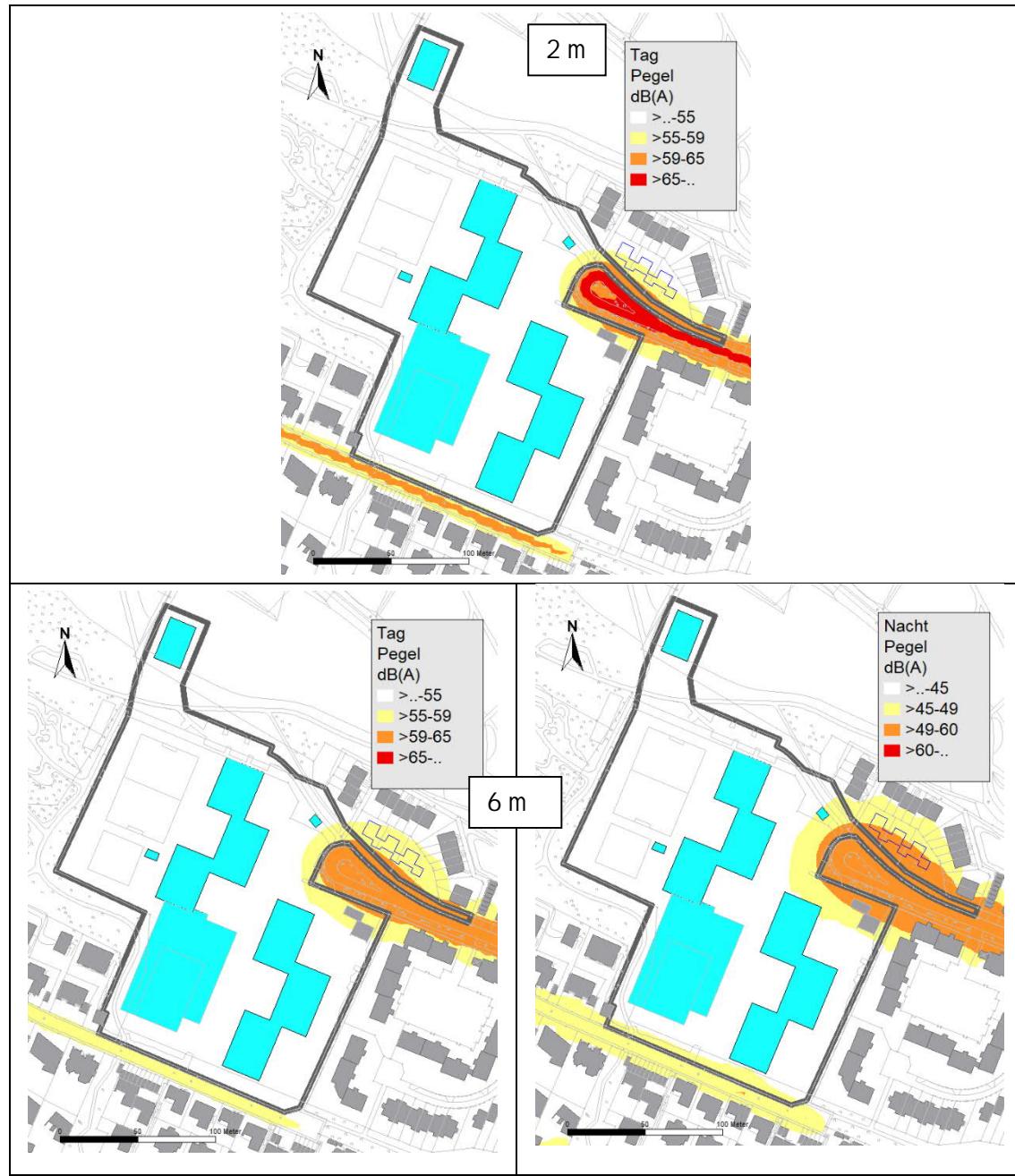


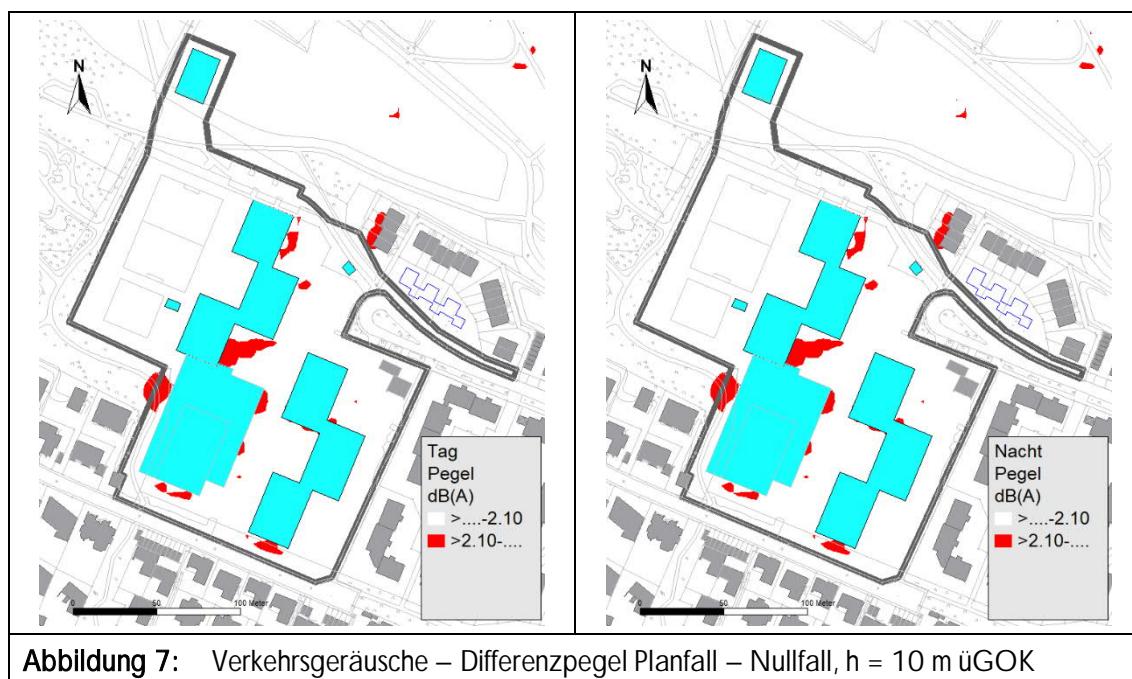
Abbildung 6: Verkehrsgeräusche – Konfliktpegelkarten

4.4 Auswirkung auf die Verkehrsgeräusche in der Nachbarschaft

Im Rahmen der Bauleitplanung ist die verkehrliche Auswirkung der Planung auf die Nachbarschaft darzustellen und zu bewerten. Das Planvorhaben führt durch den zusätzlichen Ziel-/Quellverkehr sowie durch Fassaden- und Wandreflexionen zu einer Änderung der Verkehrslärmsituation in der Nachbarschaft. Dabei wurde für Berechnungen auf der sicheren Seite für die Planbebauung ein Absorptionsverlust von $D_{refl} = 1 \text{ dB}$ angesetzt, wenngleich der tatsächliche Absorptionsverlust voraussichtlich höher ist.

Die Auswirkungen des Planvorhabens werden im Hinblick auf die Verkehrslärmsituation für die betroffene Nachbarschaft hilfsweise nach den Maßgaben der 16. BlmSchV [5] bewertet. Im Sinne der 16. BlmSchV gelten Änderungen des Verkehrslärms von weniger als 2,1 dB(A) als nicht wesentlich, sofern (mit Ausnahme von Gewerbegebieten) Verkehrslärmpegel von 70/60 dB(A) Tag/Nacht nicht erreicht bzw. weitergehend überschritten werden.

Die Schallimmissionen wurden durch Ausbreitungsberechnung für den Straßenverkehrslärm nach RLS-19 [7] bestimmt. Die nachfolgende Abbildung sowie die Anlagen 4 zeigen die Differenzpegelkarten zwischen Prognose-Planfall und Prognose-Nullfall (Differenzpegel) für eine Berechnungshöhe von $h = 10 \text{ m üGOK}$.



In der WR-Nachbarschaft treten rechnerische Pegelerhöhungen von bis zu etwa 4 dB(A) tags/nachts auf. Die Pegelerhöhungen sind zunächst relevant, da sie mehr als 2,1 dB(A) betragen. Allerdings betragen die Verkehrslärm-Absolut-Beurteilungspegel in diesen Bereichen künftig bis zu 54/46 dB(A) tags/nachts, so dass auch künftig die Immissionsgrenzwerte der 16. BlmSchV für WR von 59/49 dB(A) sicher eingehalten werden und keine Betroffenheit resultiert. Somit lässt sich kein Anspruch der Nachbarschaft auf Entschädigung oder Schallschutzmaßnahmen ableiten.

5. Anlagengeräusche

Bei der Beurteilung der Anlagengeräusche ist im Rahmen der Bauleitplanung aus Gründen der Lärmvorsorge eine Summenbetrachtung aller einwirkenden Anlagengeräusche (Gewerbe-, Sport- und Freizeitanlagen) nach TA Lärm [12] durchzuführen. Neben der Summenbetrachtung nach TA Lärm [12] werden die Sportanlagen und deren genutzte Nebenanlagen (Parkplätze) auch nach SportanlagenlärmSchutzverordnung (18. BlmSchV [13]) berechnet und beurteilt.

Im Umgriff des gegenständlichen Bebauungsplans befinden keine gewerblichen Anlagen. Eine relevante Vorbelastung durch gewerbliche Anlagen im Sinne der TA Lärm kann daher ausgeschlossen werden.

5.1 Allgemeines

5.1.1 Maßgebliche Immissionsorte

Gemäß Nr. 6.6 der TA Lärm [12] sowie gemäß § 2, Abs. (6) der 18. BlmSchV [13] 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 Nr. 6.1 der TA Lärm [12] bzw. nach § 2, Abs. (2) der 18. BlmSchV [13] berücksichtigt Baugebietstypen, die sich an den Gebietskategorien der Baunutzungsverordnung orientieren. Als maßgebliche Immissionsorte wurden, die in Tabelle 2 aufgeführten nächstgelegenen schutzbedürftigen Räume im Umfeld des Vorhabens untersucht, deren genaue Lage der Anlage 1 entnommen werden kann.

Tabelle 2: Maßgebliche Immissionsorte und Schutzwürdigkeit

Immissions-ort	Straße	Haus-Nr.	Schutz-niveau	IRW				
				TA Lärm		18. BlmSchV		
				Tag	Nacht	Tag	Tag iRz ¹⁾	Nacht
IO1	Harzstraße	23	WR	50	35	50	45	35
IO 2	Harzstraße	14	WR	50	35	50	45	35
IO 3	Harzstraße	22	WR	50	35	50	45	35
IO 4	Am Sallerner Berg	23	WR	50	35	50	45	35
IO 5	Am Sallerner Berg	16	WR	50	35	50	45	35
IO 6	Hunsrückstraße	34	WR	50	35	50	45	35
IO 7	Fl.-Nr. 200/491	-	WR	50	35	50	45	35
IO 8	Fl.-Nr. 200/490	-	WR	50	35	50	45	35
IO 9	Fl.-Nr. 200/489	-	WR	50	35	50	45	35
IO 10	Hunsrückstraße	4	WR	50	35	50	45	35

¹⁾Beurteilungszeiten iRZ am Morgen werktags 6-8 Uhr sowie sonn-/feiertags 7-9 Uhr

5.1.2 Betriebsbeschreibung Schule

Die nachfolgende Beschreibung bzw. Verortung der maßgeblichen Geräuschquellen der Anlagennutzungen bzw. dem derzeit geplanten Regelbetrieb wurde beispielhaft einem Entwurf zu einer möglichen Bebauungssituation [32], sowie den Angaben der Betriebsbeschreibung [35] entnommen. Es wird somit auf Ebene des Bebauungsplans ein beispielhafter Regelbetrieb unterstellt, um möglichen Konfliktpotentiale in der umliegenden Nachbarschaft identifizieren zu können und ggf. 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 Planungen sehen die Errichtung einer Grundschule, einer Mittelschule, einer Sporthalle, einer Mensa, einer Schulvorbereitenden Einrichtung, einen Hort sowie einen Anlieferbereich im Süden des Plangebietes vor (vgl. [35]). Im Außenbereich sind Freisportanlagen (1x Rasenspielfeld, 1x Allwetterplatz), Freiflächen für das die Grund- und Mittelschule, die SVE sowie je ein Schulgarten vorgesehen (vgl. [32]).

Betriebszeiten

Die Betriebszeiten der Grundschule, der Mittelschule sowie der SVE sind Werktagen von 8:00 – 16:00 Uhr vorgesehen und für den Hort von 8:00 – 18:00 Uhr. Mit schulischem Sport ist erst ab 8:00 Uhr zu rechnen und Anlieferungen sollen im Tagzeitraum (6:00 – 22:00 Uhr) von 6:30 bis 8:00 Uhr und 14:00 bis 16:00 Uhr stattfinden.

Eine außerschulische Nutzung der Freisportanlagen ist aktuell nicht vorgesehen, kann zukünftig aber nicht ausgeschlossen werden. Die Sporthalle soll für außerschulischen Sport bis 22 Uhr genutzt werden.

Beschäftigte / Schüler

Gemäß den vorliegenden Angaben (vgl. [35]) ist die Nutzung der Grundschule durch 400 Schüler. Für die Mittelschule sind 221 Schüler vorgesehen, für die SEV 50 Schüler und die Hortgruppe ist mit 125 Kindern geplant. Angaben über Lehr- bzw. Erziehungskräfte sowie Mensapersonal liegen nicht vor.

Stellplätze

Die derzeitigen Planungen gehen davon aus, dass keine Tiefgarage errichtet wird. Die Schule verfügt nach derzeitiger Planung über fünf ebenerdige Parkflächen. Nördlich des Hortes ist ein Parkplatz mit 14 ebenerdigen Stellplätzen für Lehrer und Angestellte vorgesehen. Östlich des Hortes und nördlich der SVE sind 19 ebenerdige Stellplätze geplant. Nördlich der Hunsrückstraße sind 20 Stellplätze und südöstlichen im Plangebiet an der Harzstraße nochmal 5 Stellplätze für Lehrer und Angestellte geplant. Südlich der Sporthalle entstehen weitere 23 Stellplätze für Lehrer und Angestellte, die auch als Parkfläche für den außerschulischen Sport genutzt werden sollen (vgl. [32]). Nachfolgende Abbildung stellt die Lage der Parkflächen dar.

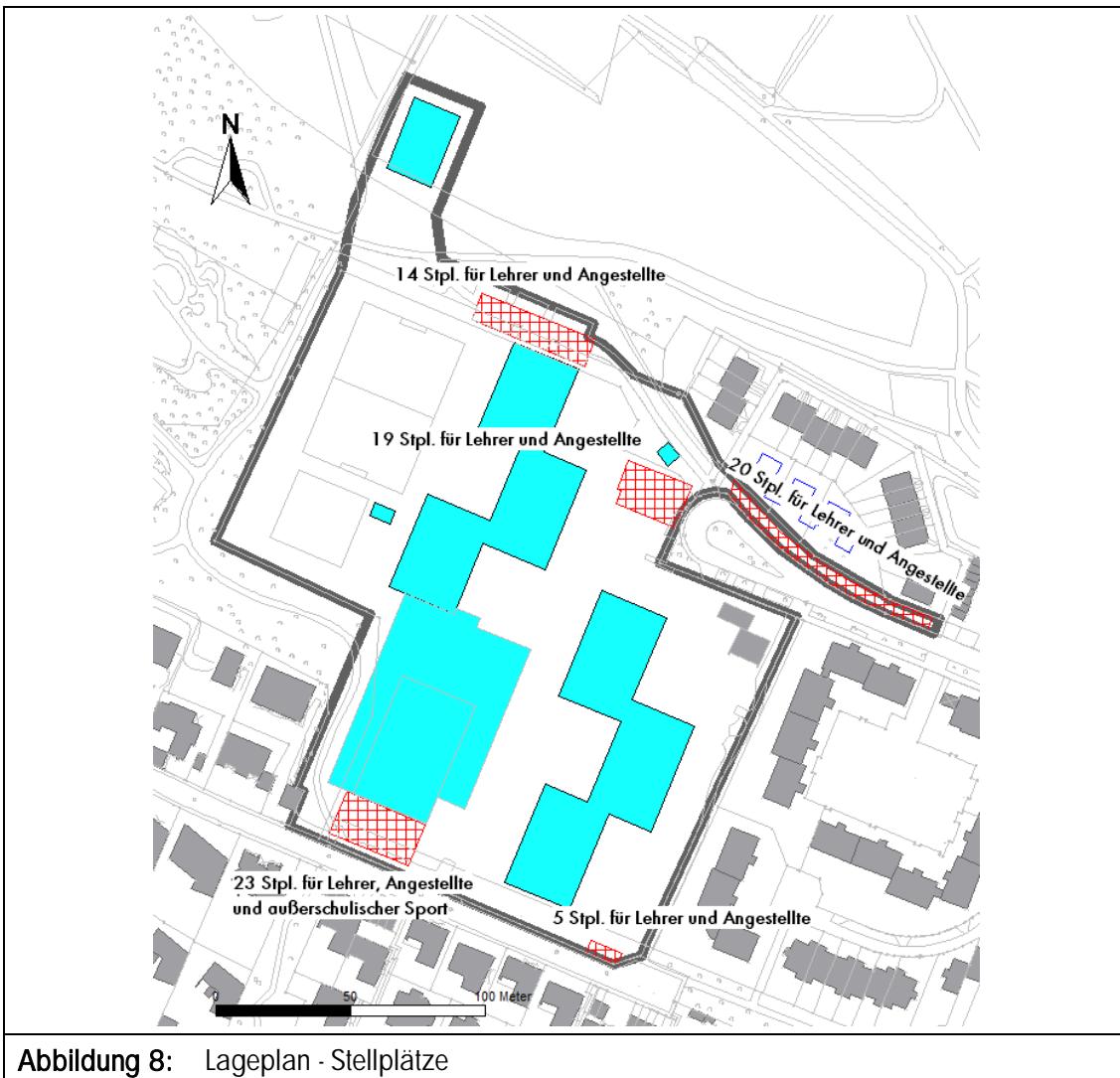


Abbildung 8: Lageplan - Stellplätze

Lieferverkehr, Be- und Entladungen

Gemäß der Betriebsbeschreibung (vgl. [35]) ist für die Mensa mit bis zu 6 Anlieferungen ($3 \times \text{Lkw} < 7,5 \text{ t}$, $3 \times \text{Lkw} > 7,5 \text{ t}$) pro Tag in den Zeiträumen von 6:30 bis 8:00 Uhr und 14:00 bis 16:00 Uhr zu rechnen. Anlieferungen in der Nacht (22 – 6 Uhr) finden nicht statt (vgl. [35]). Die Lieferungen sollen südlich der Mensa über die Hartzstraße erfolgen.

Sportanlagen

Es wird davon ausgegangen, dass im Rahmen der schulischen Veranstaltungen die Freisportflächen sowie die Sporthalle im Zeitraum Tag 8-16 Uhr genutzt werden. Innerhalb des Plangebietes ist außerschulischer Vereinssport in der Sporthalle von 16–22 Uhr vorgesehen. Eine außerschulische Nutzung der Freisportflächen ist nicht auszuschließen, sodass diese ebenfalls betrachtet wird. In diesem Rahmen ist mit der Nutzung der Parkflächen im Nachtzeitraum von 22-6 Uhr, zum Verlassen des Plangebietes, zu rechnen.

5.1.3 Kriterium – Spitzenpegel (für eine Beurteilung nach TA Lärm und 18. BImSchV)

Relevante kurzzeitige Geräuschspitzen können durch den Park- und Anlieferverkehr sowie durch Kommunikationsgeräusche auf den Freisport- und Pausenflächen mit folgenden Schallleistungspegeln nicht ausgeschlossen werden:

- „Kofferraumschlägen“ (PLS [20]): $L_{Wmax} = 99,5 \text{ dB(A)}$
- Anlieferungen „Lkw-Betriebsbremse“ (Untersuchung [22]): $L_{Wmax} = 110 \text{ dB(A)}$
- Sport/Pause „Torschrei“ (VDI 3770 [14]): $L_{Wmax} = 115 \text{ dB(A)}$

Es sind folgende Mindestabstände in Abhängigkeit vom Beurteilungszeitraum und in Abhängigkeit von der Schutzbedürftigkeit der Nachbarschaft zu beachten. Im Tagzeitraum sind keine relevanten kurzzeitigen Geräuschspitzen zu erwarten.

Tabelle 3: Anlagengeräusche – Abstände Einhaltung Spitzenpegelkriterium						
Quelle	Mindestabstand in [m]					
	TA Lärm		18. BimSchV			
	6-22 Uhr	22-6 Uhr	6-8 Uhr	8-20 Uhr	20-22 Uhr	22-6 Uhr
Parken	4	67	8	4	8	67
Anlieferung	23	²⁾	22	23	23	⁴⁾
Tor-Schrei	23	²⁾	⁴⁾	23	23	⁴⁾

¹⁾ Beurteilungszeiten iRz werktags 6-8 Uhr sowie sonn-/feiertags 7-9 Uhr ²⁾ 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; ³⁾ ungünstigste Nachtstunde (z.B. 22-23 Uhr oder 5-6 Uhr) ⁴⁾ Schallquelle kann in diesem Zeitraum ausgeschlossen werden

Grün = Mindestabstand kann eingehalten werden; Orange = Mindestabstand kann u.U. nicht eingehalten werden

Für den Nachtzeitraum lässt sich aus Tabelle 3 ableiten, dass eine schulische und außerschulische Nutzung der Schul- und Sporthallengebäude sowie der Freianlagen im Regelbetrieb nicht möglich ist. Dies gilt insbesondere auch für die Parkplätze, für die ein Mindestabstand von 67 m zur WR-Nachbarschaft notwendig ist. Da dieser Mindestabstand an keinem der drei geplanten Parkplätze eingehalten werden kann, ist eine nächtliche Nutzung der Parkplätze auszuschließen. Hierfür muss die schulische und außerschulische Nutzung der Gebäude und Flächen auf den Tagzeitraum bis 21:45 Uhr begrenzt werden.



5.2 Summenbetrachtung aller Schulgeräusche nach TA Lärm

5.2.1 Schallemissionen

Im Folgenden werden die einzelnen Ansätze für die Schallemissionen der relevanten Geräuschquellen für den Schulbetrieb (inkl. Nutzung der Sporthalle und Sportflächen) näher erläutert. Über den

angesetzten Betrieb hinausgehende Geräuschemissionen können lediglich während Sonderveranstaltungen auftreten, z. B. Sportturniere, Sportfeste usw., die unter die Regelung „Seltenes Ereignis“ nach TA Lärm fallen können. Entsprechend Nr. 6.3 der TA Lärm betragen die Immissionsrichtwerte im Falle seltener Ereignisse 70/55 dB(A) tags/nachts überschritten werden. Nach Nr. 7.2 der TA Lärm gelten Ereignisse als selten, wenn sie an höchstens 10 Kalendertagen eines Jahres auftreten. Im vorliegenden Fall kann davon ausgegangen werden, dass Sportturniere, Sportfeste usw. aufgrund deren Häufigkeit als seltene Ereignisse gemäß TA Lärm eingestuft werden können. Seltene Ereignisse auf den Sportflächen werden im Nachfolgenden nicht betrachtet.

Im vorliegenden Fall wird von einer zeitlichen und personellen Vollauslastung der Anlagen und Flächen ausgegangen. Eine relevante schulische oder außerschulische Nutzung nach 22 Uhr kann bereits aufgrund der kurzzeitigen Geräuschspitzen ausgeschlossen werden bzw. ist aus schalltechnischer Sicht nicht möglich (vgl. hierzu Kap. 5.2), so dass sich die nachfolgenden Untersuchungen ausschließlich auf den Tagzeitraum (6-22 Uhr) beziehen.

Sporthalle

Als Ansatz zur Nutzung der bestehenden sowie künftigen Sporthalle wird gem. VDI 3770 [14] von einem Innenpegel mit $L_t = 81,2$ dB(A) ausgegangen. Dies entspricht dem Ansatz der VDI für Fußballspiel mit $L_{WA} = 105$ dB(A) bei einem Raumvolumen von ca. $V = 12.140 \text{ m}^3$ und einer Nachhallzeit $T_N = 2$ s. Zudem wurde angenommen, dass die gesamte Turnhalle ein Schalldämmmaß von $R_w = 25$ dB aufweist. Es wird davon ausgegangen, dass die Sporthalle mechanisch belüftet wird und somit die Fenster während der geräuschintensiven Nutzung geschlossen bleiben. Dieser Ansatz wurde für die Nutzungszeit 6-22 Uhr gewählt.

L_{WA} [dB(A)]	Volumen V [m^3]	Nachhallzeit T_N [s]	L_t [dB(A)]
105	12.140	2	81,2

Abbildung 10: Anlagengeräusche – Emissionsansatz der beiden Sporthallen

Freisportanlagen (Rasenspielfeld und Allwetterplatz)

Es wurde jeweils Fußball-Training mit 10 Zuschauern nach VDI 3770 [14] mit einer Schallleistung von $L_{WA} = 97,7$ dB(A) angenommen. Dabei wurde entsprechend der geplanten und üblichen Betriebszeiten (8-22 Uhr) eine Zeitkorrektur von $\Delta L = 10 * \log(14h/16h) = -0,6$ dB(A) berücksichtigt, so dass sich die anzusetzende Schallleistung ergibt zu:

$$L_{WA} = 97,1 \text{ dB(A) tags.}$$

Eine Nutzung in der morgendlichen Zeit vor 8 Uhr sowie nachts ist nicht üblich, kann ausgeschlossen werden und ist zudem aus schalltechnischer Sicht auch nicht darstellbar. Die angesetzte mittlere Quellhöhe beträgt 1,6 m über Gelände.

Kommunikationsgeräusche – Schüler/Sportler – Pausenhöfe und Eingangsbereiche

Für das Kommen und Gehen der Schüler wird nachfolgend davon ausgegangen, dass jeweils 50% der Schüler und Kinder der Grundschule, der Mittelschule, der SVE und des Hortes i. S. der VDI 3770

„normal sprechen“. Hierfür wird von einer Grundschatllleistung nach VDI 3770 von $L_{WA} = 65 \text{ dB(A)}$ ausgegangen. Das Kommen und Gehen wird mit insgesamt bis zu 30 Minuten angenommen. Die Schallemissionen berechnen sich wie folgt:

$$L_{WA, \text{Kommen/Gehen}} = 10 * \lg(\text{Schüler} * 0,5 * 10^{65/10}) + 10 * \lg(T_N / T_R)$$

Einrichtung	Grundschatllleistung	Anzahl Schüler	T_N	T_R	L_{WA}	
Grundschule	65	400	0,5	16,0	73,0	ISO 9613, 6-22 Uhr
Mittelschule	65	221	0,5	16,0	70,4	ISO 9613, 6-22 Uhr
SVE	65	50	0,5	16,0	63,9	ISO 9613, 6-22 Uhr
Hort	65	125	0,5	16,0	67,9	ISO 9613, 6-22 Uhr

Abbildung 11: Anlagengeräusche – Emissionsansatz Ankunft/Verlassen – Schüler

Während den Pausenzeiten und der damit verbundenen Nutzung der Pausenhöfe wird nachfolgend davon ausgegangen, dass auf den Pausenflächen der Grundschule, der Mittelschule, der SVE und des Hortes ca. 50 % der Schüler „gehoben sprechen“ und ca. 5 % der Schüler „normal rufen“. Der Grundschatllleistungspegel für „normales rufen“ beträgt gem. VDI 3770 $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$, für „gehoben sprechen“ $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$. Für alle Schulen wird aufgrund der Unterrichtszeiten von einer Wirkzeit für die Pausen von bis zu 2 Stunden je Tag ausgegangen. Die Schallemissionen berechnen sich wie folgt:

$$L_{WA, \text{Pause}} = 10 * \lg((\text{Schüler} * 0,5 * 10^{70/10}) + (\text{Schüler} * 0,05 * 10^{80/10})) + 10 * \lg(T_N / T_R)$$

Einrichtung	Rufen normal	Sprechen gehoben	Anzahl Schüler	T_N	T_R	L_{WA}	
Grundschule	80	70	400	2	16,0	87,0	ISO 9613, 6-22 Uhr
Mittelschule	80	70	221	2	16,0	84,4	ISO 9613, 6-22 Uhr
SVE	80	70	50	2	16,0	78,0	ISO 9613, 6-22 Uhr
Hort	80	70	125	2	16,0	81,9	ISO 9613, 6-22 Uhr

Abbildung 12: Anlagengeräusche – Emissionsansatz der Pausenhöfe

Die angesetzte mittlere Quellhöhe beträgt 1,2 über Gelände für die Grundschule, die SVE sowie den Hort und 1,6 m über Gelände für die Mittelschule sowie den außerschulischen Sport.

Parkverkehr

Die schalltechnische Modellierung erfolgt als Mitarbeiterparkplatz nach dem sog. getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie (Sonderfall ohne relevanten Park-Such-Verkehr) mit einer Bewegungshäufigkeit von $N = 0,5$ Bewegungen pro Stellplatz und Stunde im Zeitraum Tag (6-22 Uhr). Es wird somit davon ausgegangen, dass für jeden Stellplatz 8 Bewegungen (An-/Abfahrten) pro Tag stattfinden. Nachfolgende Tabelle fasst die ermittelten Schallemissionen der drei Parkflächen zusammen. Die Flächen wurden entsprechend der RLS-90 [6] modelliert.

Tabelle 4: Anlagengeräusche – Verkehrsmengen und Schallemissionen der Stellplätze

Parkplatz	M [Kfz/h]	L _{WA} [dB(A)] Parken	L _{WA} [dB(A)] Zufahrt
Parkplatz Nord	7	75,5	56,2
Parkplatz Nordost	10	77,0	¹
Parkplatz Ost	9,5	76,8	57,5
Parkplatz Süd	11,5	77,6	58,4
Parkplatz Südost	2,5	71,0	¹
Quartier Nord	2	-	50,5

¹ Lage unmittelbar an öffentlicher Verkehrsfläche

Lieferverkehr

Die Anlieferzone (Ver-/Entsorgung) befindet sich südlich der Sporthalle mit Zufahrt über die Harzstraße. Für den Lieferverkehr wurde auf der sicheren Seite von bis zu 6 Lkw-Bewegungen am Tag (6-22 Uhr) ausgegangen [35]. Eine Anlieferung in den Ruhezeiten am Abend und im Nachtzeitraum 22-6 Uhr sind künftig nicht vorgesehen.

Anlieferung Sallerner Berg		Tag 6-22 Uhr		
Lieferfrequenz Lkw >7,5t	3			
Lieferfrequenz Lkw 7,5t	3			
Fahrstrecke Zufahrt Ladezone Lkw	20			
Rangierstrecke	10			
Rangerniveau	3			
Ladesstrecke zw. Lkw und Ladetor	5			
		Basiswert	Ereignisse pro Lkw	Wirkzeit [s]
			>7,5t / <7,5t	Tag 6-22 Uhr
Fahrgeräusch Lkw	63			- 71,8
Rangiergeräusch	66			- 71,7
Besondere Ereignisse und Zustände				
Anlassen	100		1	5 67,2
Türenschlagen	100		2	5 70,2
Leerauf	94		1	30 68,9
Betriebsbremse	108		2	5 78,2
Rückfahrwarnton	106		1	20 79,2
Kühlaggregat	97		1	200 80,2
Verladegeräusche				
Handhubwagen leer	94		8	- 66,2
Handhubwagen voll*	89		8	- 64,2
Rollcontainer	78		8	- 80,3
Rollgeräusche, Wagenboden	75		8	- 77,3
Gesamt (Laden, Rang., Einzelger.)				86,6
Inkl. pauschaler Lastzuschlag von 3 dB(A)				

Abbildung 13: Anlagengeräusche – Emissionsansatz der Anliefer- und Rangiergeräusche

Die Geräuschemissionen (Lkw- Fahrgeräusche, Lade- und Anliefergeräusche, besondere Ereignisse und Zustände usw.) wurden gemäß der einschlägigen Literatur [22], [23]) prognostiziert. Details zur Herleitung der Schallemissionsansätze sind in Abbildung 12 dargestellt.

Sonstige/Ergänzende Hinweise:

Im Rahmen einer Bauausführungsplanung sind auch der Schallschutz von 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.

Für die Ermittlung der maximal zulässigen Schallleistung L_{WA} für die haustechnischen Anlagen wurde eine Punktschallquelle auf Höhe von 0,5m über Gebäudeoberkante an den äußersten östlichen Rand der Planbebauung der JMS mit dem kürzesten Abstand zur nächsten Wohnnutzung gesetzt.

Ausgehend von den Anlagengeräuschen der Haustechnik sollte ein um 15 dB reduzierter Immissionsrichtwert von 35/20 dB(A) Tag/Nacht an der schutzbedürftigen WR-Nachbarschaft angestrebt werden, um auch in Summe mit den übrigen Anlagengeräuschen die Immissionsrichtwerte von 50/35 dB(A) Tag/Nacht nicht zu überschreiten.

Demnach sollten haustechnische Anlagen, die an die zur WR-Nachbarschaft gerichtete Gebäudeseite installiert werden, einen Schallleistungspegel von 72/57 dB(A) Tag/Nacht in Summe nicht überschreiten. Können Abschirmungen bspw. durch das Schulgebäude genutzt werden, sind höhere Schallleistungspegel der im Freien installierten haustechnischen Anlagen möglich. Diese sollten jedoch so ausgelegt werden, dass die aus den haustechnischen Anlagen resultierenden Beurteilungspegel die Immissionsrichtwerte der jeweiligen Nachbarschaft um mindestens 15 dB unterschreiten.

5.2.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen gemäß TA Lärm [12] nach DIN ISO 9613-2 [11] berechnet. Bei der Bildung der Beurteilungspegel sind nach TA Lärm Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) zu berücksichtigen. Der Impulshaltigkeitszuschlag K_i sowie der Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_t sind erforderlichenfalls bereits in den Emissionsansätzen enthalten. Der Zuschlag für Ruhezeiten $K_R = 6$ dB für Geräusche innerhalb der werk- und sonntäglichen Ruhezeiten ist im vorliegenden Fall nur für die Beurteilung von Wohngebieten erforderlich und wird mit $K_R = 2$ dB(A) pauschal angesetzt (für eine angenommene Gleichverteilung des Lärms an Werktagen zwischen 6-22 Uhr).

Die vollständigen Ergebnislisten der Einzelpunktberechnung sind in Anlage 3 enthalten. In nachfolgender Tabelle sind die Beurteilungspegel den Immissionsrichtwerten gegenübergestellt. Dabei werden nur die höchsten Beurteilungspegel je Immissionsort dargestellt. Etwaige Zuschläge wie beispielsweise für Ruhezeiten wurden bereits Emissionsseitig vergeben. Die Berechneten Einzelpunkte sind im Detail in Anlage 3 dargestellt.

Die Beurteilungspegel in der schutzbedürftigen WR-Nachbarschaft betragen bis zu 55 dB(A) tags. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für die Beurteilungszeit am Tag (6-22 Uhr) in reinen Wohngebieten von 50 dB(A) wird um bis zu 5 dB(A) überschritten. Informativ werden die IRW der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tagsüber eingehalten.

Tabelle 5: Anlagengeräusche – Beurteilungspegel TA Lärm ohne Schallschutz

Immissionsort	IRW	Beurteilungspegel L_r	
	Tag	Tag*	Nacht
IO 1	50	54,5	Kein relevanter Betrieb möglich.
IO 2	50	53,4	
IO 3	50	46,8	
IO 4	50	41,6	
IO 5	50	44,3	
IO 6	50	48,7	
IO 7	50	48,7	
IO 8	50	47,5	
IO 9	50	46,6	
IO 10	50	47,7	

* inkl. pauschalem Ruhezeitenzuschlag $K_R = 2 \text{ dB}$; Grün = IRW eingehalten; Orange = IRW überschritten

5.3 Anlagen nach 18. BlmSchV

5.3.1 Schallemissionen

Im Folgenden werden die einzelnen Ansätze für die Schallemissionen der relevanten Geräuschquellen für den außerschulischen Sport näher erläutert. Die Prognose der Geräuschemissionen der Schulanlage erfolgt nach VDI 3770[14], die Prognose von Parkgeräuschen erfolgt gemäß 18. BlmSchV [13] nach RLS-90 [7].

Im vorliegenden Fall wird von einer zeitlichen und personellen Vollauslastung der Sportanlagen und Sportflächen, inklusive Nebenanlagen, im Tagzeitraum ausgegangen. Maßgeblicher Beurteilungszeitraum ist die abendliche Ruhezeit 20-22 Uhr. Eine relevante schulische oder außerschulische Nutzung nach 22 Uhr kann bereits aufgrund der kurzzeitigen Geräuschspitzen ausgeschlossen werden bzw. ist aus schalltechnischer Sicht nicht möglich (vgl. hierzu Kap. 5.2.2), so dass sich die nachfolgenden Untersuchungen ausschließlich auf den Tagzeitraum beziehen. Eine relevante Nutzung der Sportanlagen in den morgendlichen Ruhezeiten (werktags vor 8 Uhr und sonn-/feiertags vor 9 Uhr) ist nicht üblich und wird ausgeschlossen.

Die Ansätze entsprechen denen der Berechnung und Beurteilung nach TA Lärm mit ggf. geänderten Beurteilungszeiten. Details können daher dem Kapitel 5.2.1 entnommen werden. Die Schallemissionsansätze betragen für die Berechnung und Beurteilung nach 18. BlmSchV:

- Sporthalle: $I_{\text{innen}} = 81,2 \text{ dB(A)}$
 $R_w = 25 \text{ dB}$
- Freisportanlagen (Rasen, Allwetter) $L_{WA} = 97,7 \text{ dB(A)}$

- Parken Süd (RLS-90) Schallemission $L_{m,E} = 47,6 \text{ dB(A)}$
- Parken Süd Fahren Schallleistung $L_{WA} = 58,4 \text{ dB(A)}/\text{m}$

5.3.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen gemäß 18. BlmSchV [13] nach VDI 2714 [15] und VDI 2720 [16] berechnet. Der Beurteilungspegel L_r ergibt sich auf Basis der Schallimmissionen nach Formel (3) des Anhangs zur 18. BlmSchV [13]. Demnach sind zusätzlich gegebenenfalls Zuschläge für auffällige Pegeländerungen und Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit zu vergeben. Erforderliche Zuschläge für Impulshaltigkeit oder auffällige Pegeländerungen sind bereits bei der Ermittlung der Schallemissionen berücksichtigt worden und werden nicht erneut vergeben. Ein Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit wird bei Lautsprecherdurchsagen oder Musikdarbietungen zugrunde gelegt, sofern diese immissionsseitig störend wahrgenommen werden, sie also auch hörbar sind. Im vorliegenden Fall kann davon ausgegangen werden, dass Beschallungsanlagen lediglich während Sonderveranstaltungen, die unter die Regelung der seltenen Ereignisse fallen, verwendet werden, so dass der Zuschlag für die erhöhte Störwirkung der Ton- und Informationshaltigkeit nicht vergeben wird. Die vollständigen Ergebnislisten der Einzelpunktberechnung sind in Anlage 3 enthalten. In nachfolgender Tabelle sind die Beurteilungspegel den Immissionsrichtwerten gegenübergestellt. Dabei werden nur die höchsten Beurteilungspegel je Immissionsort dargestellt. Die Berechneten Einzelpunkte sind im Detail in Anlage 3 dargestellt.

Tabelle 6: Anlagengeräusche – Beurteilungspegel 18. BlmSchV ohne Schallschutz

Immissionsort	IRW	Beurteilungspegel L_r	
	Tag aRz+iRz ¹⁾	Tag aRz+iRz ¹⁾	Nacht
IO 1	50	52,9	Kein relevanter Betrieb möglich.
IO 2	50	48,2	
IO 3	50	43,8	
IO 4	50	37,6	
IO 5	50	36,0	
IO 6	50	37,8	
IO 7	50	35,9	
IO 8	50	34,7	
IO 9	50	33,9	
IO 10	50	32,6	

¹⁾ Beurteilungszeiten aRZ werktags 8-20 Uhr sowie sonn./feiertags 9-13 und 15-20 Uhr; iRZ 20-22 Uhr und sonn./feiertags 13-15 Uhr
Grün = IRW eingehalten; Orange = IRW überschritten

Die Beurteilungspegel in der schutzbedürftigen WR-Nachbarschaft betragen bis zu 53 dB(A). Die Immissionsrichtwerte der 18. BlmSchV für WR von 50 dB(A) im Tagzeitraum nach der morgendlichen Ruhezeit werden um bis zu 3 dB(A) überschritten.

5.4 Schallschutzmaßnahmen und Lösungsvorschläge

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass Lärmkonflikte mit der schutzbedürftigen WR-Nachbarschaft nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden können, so dass technische und /oder organisatorische Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden. Ursächlich für die Überschreitungen sind die Freisportanlagen und die Anlieferungen.

5.4.1 Freisportanlagen – Beurteilung nach 18. BImSchV

Die Überschreitungen am IO1 resultieren hauptsächlich aus den Emissionen der Freisportflächen. Maßgeblich ist die außerschulische Vereinsnutzung, für die die Sportanlagenlärmsschutzverordnung (18. BImSchV [13]) verbindlich ist. Die Lärmkonflikte treten bei zeitlicher Vollauslastung der Freisportflächen auf (durchgängig 8-22 Uhr). Bei den bisherigen Berechnungen wurde für Berechnungen auf der sicheren Seite und aufgrund des Vorsorgeprinzips der Schulsport als Geräuschquelle angesetzt. Nach § 5, Abs. (3) der 18. BImSchV gilt jedoch:

„Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, soweit der Betrieb einer Sportanlage dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen dient. Dient die Anlage auch der allgemeinen Sportausübung, sind bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen die dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen zuzurechnenden Teilzeiten nach Nummer 1.3.2.3 des Anhangs außer Betracht zu lassen; die Beurteilungszeit wird um die dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen tatsächlich zuzurechnenden Teilzeiten verringert...“

Berücksichtigt man diese Privilegierung des Schulsports, so kann davon ausgegangen werden, dass eine relevante Nutzung der Freisportanlagen lediglich zu etwa 50 % der jeweiligen Beurteilungszeit stattfindet, d.h. 6 Stunden zwischen 8-20 Uhr bzw. 1 Stunde zwischen 20-22 Uhr. Somit reduziert sich die angesetzte Schallleistung um $\Delta L_{WA} = 10 * \log(0,5) = -3 \text{ dB(A)}$ von 97,7 dB(A) auf 94,7 dB(A) und die IRW werden eingehalten. Die Begrenzung der Nutzungszeiten ist dann auch in den anderen Beurteilungszeiten sowie für schulfreie Tage zu berücksichtigen und zu beachten, d.h.

- an allen Tagen darf eine außerschulische Nutzung der Freisportanlagen abends nur bis 21 Uhr stattfinden,
- an schulfreien Werktagen und allen Samstagen darf die außerschulische Nutzungszeit zwischen 8-20 Uhr nur bis zu 6 Stunden betragen und
- an Sonn- und Feiertagen darf die außerschulische Nutzungszeit zwischen 9-20 Uhr nur bis zu 4,5 Stunden betragen.

Alternativ zur Begrenzung der Nutzungszeit kommt aktiver Schallschutz in Frage (Wall, Wand, Nebengebäude, Kombination o.Ä.). Um die IRW einzuhalten, muss die Höhe entlang der südlichen Grenze der Freisportanlagen (Länge l = 66 m) mindestens h = 3 m über Gelände betragen. An das Schallabsorptionsvermögen ergeben sich keine besonderen Anforderungen.

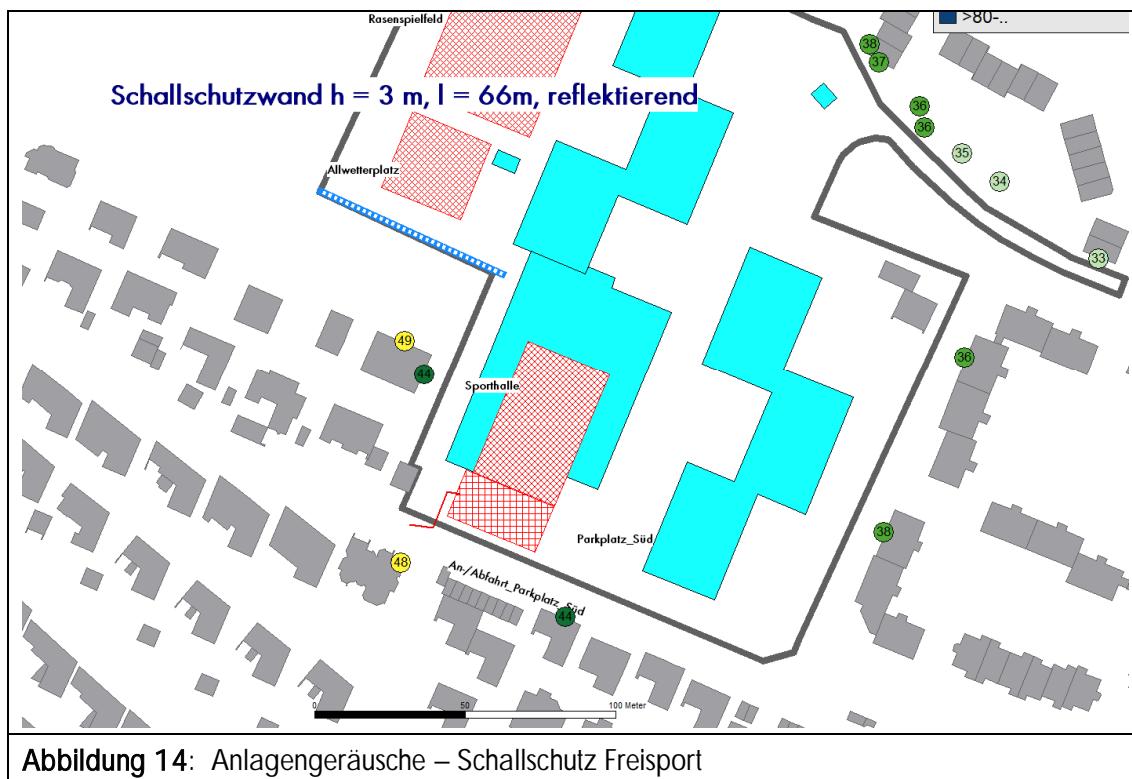


Tabelle 7: Anlagengeräusche – Beurteilungspegel 18. BImSchV mit Schallschutzmaßnahmen

Immissionsort	IRW	Beurteilungspegel L_r	
		Tag aRz+iRz ¹⁾	LSW h = 3 m
IO 1	50	49,4	49,9
IO 2	50	47,7	47,5

¹⁾ Beurteilungszeiten aRz werktags 8-20 Uhr sowie sonn-/feiertags 9-13 und 15-20 Uhr; iRz 20-22 Uhr und sonn-/feiertags 13-15 Uhr

5.4.2 Anlieferungen – Beurteilung nach TA Lärm

Hauptursächlich für die Richtwertüberschreitung am IO 2 ist die Anlieferung im Süden des Plangebietes. Aus schalltechnischer Sicht wurde geprüft, ob grundsätzlich die Möglichkeit einer freien Anlieferung besteht. Der Lärmkonflikt für den Immissionsort 2 kann gelöst werden, wenn die Anlieferzone in das Schulgebäude integriert wird, somit lediglich der Anlieferfahrverkehr im Freien stattfindet (Verladen innerhalb der Einhausung), und die Anlieferhäufigkeit auf 4 pro Tag begrenzt wird.

Tabelle 8: Anlagengeräusche – Beurteilungspegel TA Lärm mit Schallschutzmaßnahmen

Immissionsort	IRW	Beurteilungspegel L_r	
		Tag	Tag*
IO 2	50	50	50

*inkl. pauschalem Ruhezeitenzuschlag $K_R = 2 \text{ dB}$;

5.4.3 Schallschutzmaßnahmen – Zusammenfassung

Zusammenfassend kann für die schulische und außerschulische Nutzung der erforderliche Schallschutz in der schutzbedürftigen Nachbarschaft mit folgenden Schallschutzmaßnahmen hergestellt werden. Die konkrete Auslegung der Schallschutzmaßnahmen sollte im Rahmen der Bauausführung durch eine Fortschreibung des Schallschutzbegutachtens anhand der konkreten Planung und Situierung von Schallquellen erfolgen.

1. Der Schulregelbetrieb mit schulischer und außerschulischer Nutzung ist auf den Tagzeitraum 6:00 Uhr bis 21:30 Uhr zu begrenzen, so dass der zugehörige Parkverkehr bis spätestens 22:00 Uhr erfolgt und ein Nachtbetrieb zwischen 22-6 Uhr ausgeschlossen ist.
2. Über den Regelschulbetrieb hinausgehende Sonderveranstaltungen, z. B. Sportturniere, Sportfeste, Vereinsfeiern usw., dürfen an höchsten 10 Kalendertagen eines Jahres stattfinden und fallen somit unter die Regelung „Seltenes Ereignis“ nach TA Lärm [12].
3. Für die Sporthalle ist eine mechanische und fensterunabhängige Belüftung vorzusehen.
4. Durch die außerschulische Vereinsnutzung werden ausschließlich die südlichen 23 Stellplätze genutzt.
5. Anlieferungen (Erhöhung der Anlieferhäufigkeit bzw. Abweichungen denkbar, wenn im Baugenehmigungsverfahren ein entsprechender Schallschutz nachgewiesen werden kann):
 - a. Ausschluss von Anlieferungen an Werktagen nachts und tagsüber innerhalb der Ruhezeiten (d.h. zwischen 20-7 Uhr) sowie Ausschluss von Anlieferungen an Sonn-/Feiertagen.

und
 - b. Begrenzung der Anlieferungen an Werktagen im Zeitraum außerhalb der Ruhezeiten (7-20 Uhr) auf maximal 4 pro Tag.

und
 - c. Einhausung der Anlieferzone bzw. Integrierung in Gebäude entsprechender Schallschutz nachgewiesen werden kann
6. Freisportanlagen:
 - a. Zeitliche Begrenzung der außerschulischen (Vereins-)Nutzung auf max. 50% der jeweiligen Beurteilungszeit tagsüber, d.h.:
 - i. an allen Tagen darf eine außerschulische Nutzung der Freisportanlagen abends nur bis 21 Uhr stattfinden,
 - ii. an schulfreien Werktagen und allen Samstagen darf die außerschulische Nutzungszeit zwischen 8-20 Uhr nur bis zu 6 Stunden betragen und
 - iii. an Sonn- und Feiertagen darf die außerschulische Nutzungszeit zwischen 9-20 Uhr nur bis zu 4,5 Stunden betragen.

oder

- b. Errichtung einer Schallabschirmung entlang der südlichen Grenze der Freisportanlagen über eine Länge von $l = 66$ m und mit einer Höhe von mindestens $h = 3$ m über Gelände (vgl. Abb. 13). In diesem Fall ist keine Nutzungszeitbegrenzung der Freisportanlagen gemäß Punkt 6.a. erforderlich bzw. lediglich eine Begrenzung der Nutzung abends auf 21:30 Uhr.

Auf Basis dieser Schallschutzmaßnahmen kann gezeigt werden, dass in allen relevanten Beurteilungszeiten die Anforderungen der TA Lärm und der 18. BlmSchV eingehalten werden.

Hinweis zu Schallabschirmungen im Sinne der 18. BlmSchV: Nach VDI 2720, Blatt 1 [16] kann die Transmission i. d. R. vernachlässigt werden, wenn das Schalldämm-Maß der Schallschutzwand mehr als 10 dB beträgt. Daher sollte die Schalldämmung der Schallschutzwand mindestens $R_w = 10$ dB betragen. Dafür genügt eine dichte Wand mit einer flächenbezogenen Masse von 5 bis 10 kg/m² bei Frequenzen oberhalb von 250 Hz, d. h. auch einfache Materialien (z. B. Kunststoffe, transparente Stoffe) sind möglich. Öffnungen in der Schallschutzwand (z. B. zur Ableitung von Oberflächenwasser) und Undichtigkeiten in der Wandkonstruktion müssen vermieden werden, da dies zu einer erheblichen Verschlechterung des Schalldämm-Maßes führt. Für die Absorption der Wand sind keine besonderen Anforderungen zu beachten.

6. Formulierungsvorschläge für die Satzung und Begründung des Bebauungsplans

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.

Satzungsvorschläge zur Abstimmung mit der Stadt Regensburg:

- [2] Zum Anlagenlärmsschutz ist die im Planteil festgesetzte Schallschutzanlage (Wand, Wall oder Kombinationen) durchgehend und ohne Zwischenräume mit der festgesetzten Höhe und Länge zu errichten.

- LSW 1: Höhe $h = 3 \text{ m}$ über Gelände, Gesamtlänge $l = 66 \text{ m}^1$

Auf die Errichtung der festgesetzten Schallschutzanlagen LSW 1 kann verzichtet werden bzw. von deren Lage und Höhe kann abgewichen werden, wenn hinsichtlich der schulischen und außerschulischen Nutzungen innerhalb der Gemeinbedarfsfläche im Sinne der Sportanlagenlärmsschutzverordnung (18. BImSchV) ein ausreichender Schallschutz in der schutzbedürftigen Nachbarschaft gewährleistet ist.

- [3] Verladezonen sind innerhalb des Plangebietes (an der Harz Straße) in Gebäude zu integrieren oder einzuhauen. Die Einhausung (inklusive Zu-/Abfahrtstor) hat ein Schalldämm-Maß von mindestens $R'w = 25 \text{ dB}$ aufzuweisen. Bei der Errichtung sind lärmarme Zu-/Abfahrtstore zu verwenden, die dem Stand der Lärmreduzierungstechnik entsprechen.

6.2 Begründung

In den schalltechnischen Untersuchungen (Möhler + Partner Ingenieure AG, Bericht Nr. 700-6384 vom Oktober 2021) wurden die Ein- und Auswirkungen der zukünftigen Verkehrsgeräusche auf und durch das geplante Vorhaben prognostiziert und mit den Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau entsprechend der DIN 18005 und 16. BImSchV beurteilt. Zudem wurden die zu erwartenden vom Vorhaben ausgehenden Anlagengeräusche (schulische und außerschulische Nutzung des Schulgeländes) untersucht.

Verkehrsgeräusche

Die höchsten Verkehrslärm-Beurteilungspegel sind an den Schulbaukörpern mit bis zu 52/45 dB(A) Tag/Nacht und auf Freibereichen mit bis zu 57 dB(A) am Tage zu erwarten. Es zeigt sich, dass auf dem gesamten Schulgelände (Bestands-/Plangebäude und Freiflächen) der Zielwert von 55/45 dB(A) Tag/Nacht (= Orientierungswert der DIN 18005 für WA) sowie der Immissionsgrenzwert der

¹ Siehe Abb. 13 dieser Untersuchung

16. BlmSchV für Schulen von 57/47 dB(A) eingehalten wird. Somit kann von „gesunden“ Aufenthalts- und Unterrichtsbedingungen ausgegangen werden und eine Lüftung der Unterrichtsräume über die Fenster ist möglich. Über den baulichen Mindestschallschutz nach DIN 4109 hinausgehende Maßnahmen zum Schutz der Schule vor Verkehrslärm sind nicht erforderlich.

Allgemein gilt, dass sich die Anforderungen an den Schallschutz von Außenbauteilen (Wände, Fenster usw.) aus der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ergeben. Aufgrund des Art. 13 Abs. 2 BayBO und der Bayerischen Technischen Baubestimmungen (BayTB), Ausgabe Oktober 2018, ist der/die Bauherr(in) verpflichtet, die hierfür erforderlichen Maßnahmen nach Kap. 7.1, Tabelle 7 der DIN 4109-1, Januar 2018 im Rahmen der Bauausführungsplanung zu bemessen. Die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 werden nicht festgesetzt, sondern lediglich die Anwendung der DIN 4109. Im Rahmen der Bauausführungsplanung sind bei der Dimensionierung des Schalldämm-Maßes der Außenbauteile die Nebenbestimmungen, insb. beim Zusammenwirken von Gewerbe- und Verkehrslärm zu berücksichtigen. Es kann erwartet werden, dass der Lärmpegelbereich III nicht überschritten wird.

In der schutzbedürftigen Nachbarschaft kann es infolge der Planung zu Pegelerhöhungen von bis zu 4 dB(A) tags und nachts kommen. Diese Pegelerhöhungen sind nicht wesentlich im Sinne der 16. BlmSchV, da sie zwar mehr als 2,1 dB(A) betragen, aber künftig die Immissionsgrenzwerte der 16. BlmSchV in der benachbarten Wohnnachbarschaft weiterhin zuverlässig eingehalten werden. Damit resultiert kein Anspruch der schutzbedürftigen Nachbarschaft auf Schallschutzmaßnahmen oder Entschädigung.

Anlagengeräusche

Anlagenlärmeinwirkungen durch Anlagen/Betriebe außerhalb des Plangebietes führen zu keinen Konflikten; Schallschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Die schulische und außerschulische Nutzung des Schulgeländes lässt ohne technische und /oder organisatorische Schallschutzmaßnahmen Lärmkonflikte mit der schutzbedürftigen Nachbarschaft erwarten. Die Beurteilung erfolgte nach TA Lärm und Sportanlagenlärmenschutzverordnung (18. BlmSchV).

Die Summenbetrachtung aller schulischen und außerschulischen Geräusche erfolgte entsprechend TA Lärm. Die Beurteilungspegel in der schutzbedürftigen WR-Nachbarschaft betragen bis zu 55 dB(A) tags. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für die Beurteilungszeit am Tag (6-22 Uhr) in reinen Wohngebieten von 50 dB(A) wird um bis zu 5 dB(A) überschritten.

Die Sport- und Freizeitanlagen, inklusive Nebenanlagen (die 23 südlichen Parkplätze sollen durch Vereine genutzt werden), wurden entsprechend der Sportanlagenlärmenschutzverordnung berechnet. Die Beurteilungspegel betragen bis zu 53 dB(A) tagsüber außerhalb der Ruhezeiten und innerhalb der abendlichen Ruhezeit (20-22 Uhr Uhr). Eine relevante Nutzung in den morgendlichen Ruhezeiten sowie nachts ist nicht üblich und wird ausgeschlossen. Die Immissionsrichtwerte der 18. BlmSchV für Reine Wohngebiete von 50/50 Tag außerhalb der Ruhezeiten/Tag innerhalb der Ruhezeiten am Abend werden um bis zu 3 dB(A) überschritten. Eine relevante nächtliche Nutzung der Schulanlagen im Schulregelbetrieb führt aufgrund kurzzeitiger Geräuschspitzen zu Lärmkonflikten.

Somit werden technische und /oder organisatorische Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Die konkrete Auslegung der Schallschutzmaßnahmen sollte im Rahmen der Bauausführung durch eine Fortschreibung des Schallschutzbauauftrags anhand der konkreten Planung und Situierung von Schallquellen erfolgen. Folgende Schallschutzmaßnahmen sind absehbar:

Der Schulregelbetrieb mit schulischer und außerschulischer Nutzung ist auf den Tagzeitraum 6:00 Uhr bis 21:30 Uhr zu begrenzen, so dass der zugehörige Parkverkehr bis spätestens 22:00 Uhr erfolgt und ein Nachtbetrieb zwischen 22-6 Uhr ausgeschlossen ist. Über den Regelschulbetrieb hinausgehende Sonderveranstaltungen, z. B. Sportturniere, Sportfeste, Vereinsfeiern usw., dürfen an höchsten 10 Kalendertagen eines Jahres stattfinden und fallen somit unter die Regelung „Seltenes Ereignis“ nach TA Lärm.

Für die Sporthalle ist eine mechanische und fensterunabhängige Belüftung vorzusehen. Durch die außerschulische Vereinsnutzung sind ausschließlich die südlichen 23 Stellplätze zu nutzen.

Anlieferungen sind an Werktagen nachts sowie an Sonn-/Feiertagen auszuschließen. Die Ladezone ist in Gebäude zu integrieren bzw. einzuhauen. An Werktagen sind Anlieferungen vsl. auf maximal 4 pro Tag zu begrenzen. Eine Erhöhung der Anlieferhäufigkeit bzw. Abweichungen sind möglich, wenn im Baugenehmigungsverfahren ein entsprechender Schallschutz nachgewiesen werden kann.

Für die außerschulische (Vereins-)Nutzung der Freisportanlagen ist entlang der Südgrenze der Anlagen eine schalltechnische Abschirmung über eine Länge von $l = 66$ m und mit einer Höhe von mindestens $h = 3$ m über Gelände zu errichtet. Auf die Lärmschutzanlage kann verzichtet werden, wenn die außerschulische (Vereins-)Nutzung der Freisportanlagen zeitlich so begrenzt wird, dass die Anforderungen der Sportanlagenlärmschutzverordnung in der schutzbedürftigen Nachbarschaft eingehalten werden. D.h. dass die Nutzung der Freisportanlagen vsl. auf max. 50% der jeweiligen Beurteilungszeit tagsüber zu begrenzen ist, d.h. an allen Tagen darf eine außerschulische Nutzung der Freisportanlagen abends nur bis 21 Uhr stattfinden, an schulfreien Werktagen und allen Samstagen darf die außerschulische Nutzungszeit zwischen 8-20 Uhr nur bis zu 6 Stunden betragen und an Sonn- und Feiertagen darf die außerschulische Nutzungszeit zwischen 9-20 Uhr nur bis zu 4,5 Stunden betragen.

Dieses Gutachten umfasst 39 Seiten und 5 Anlagen. Die auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens ist nur mit Zustimmung der Möhler + Partner Ingenieure AG gestattet.

München, den 11. November 2021

Möhler + Partner
Ingenieure AG



i. V. Dipl.-Ing. S. Müller



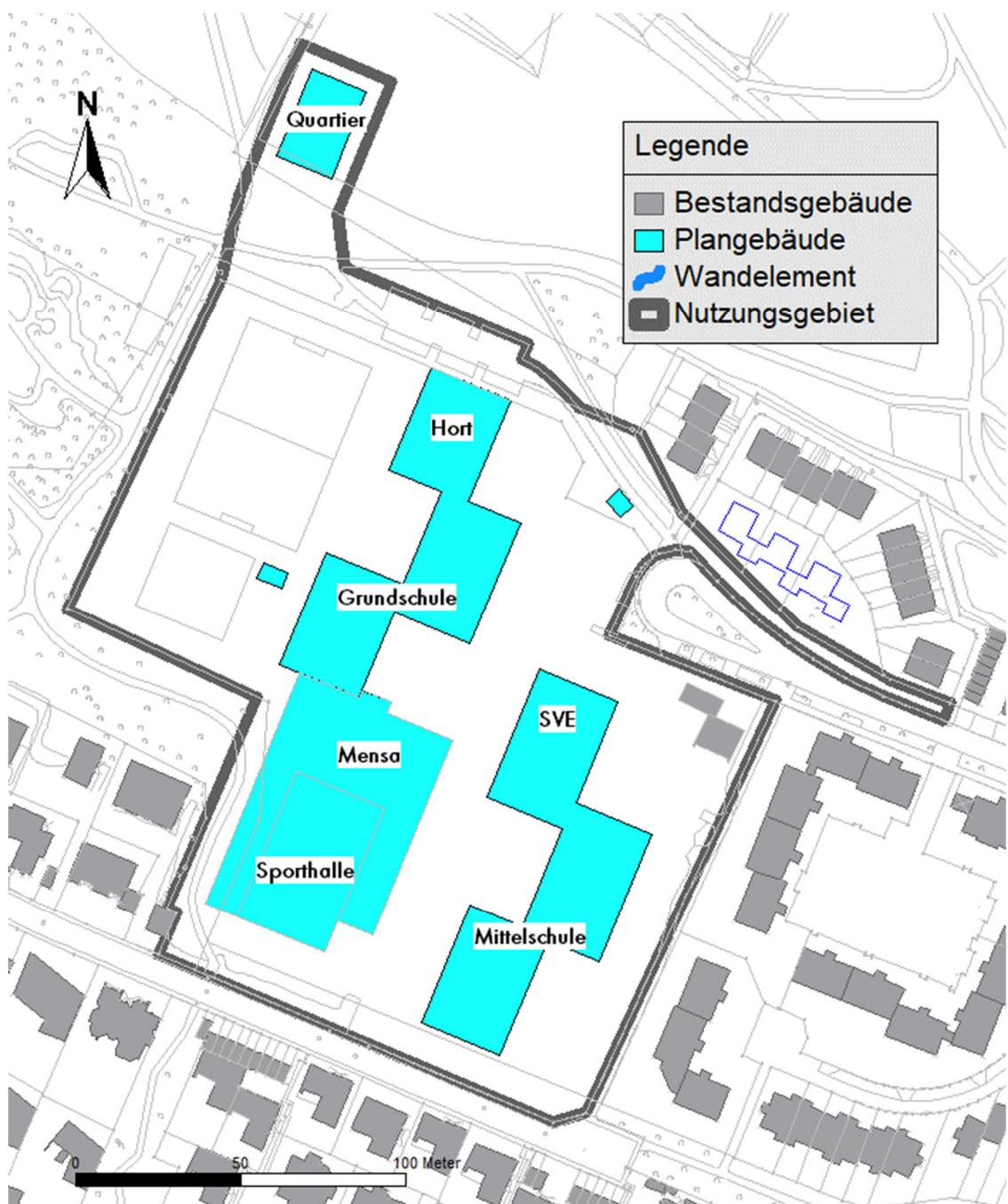
i. A. M. Eng. M. Walz

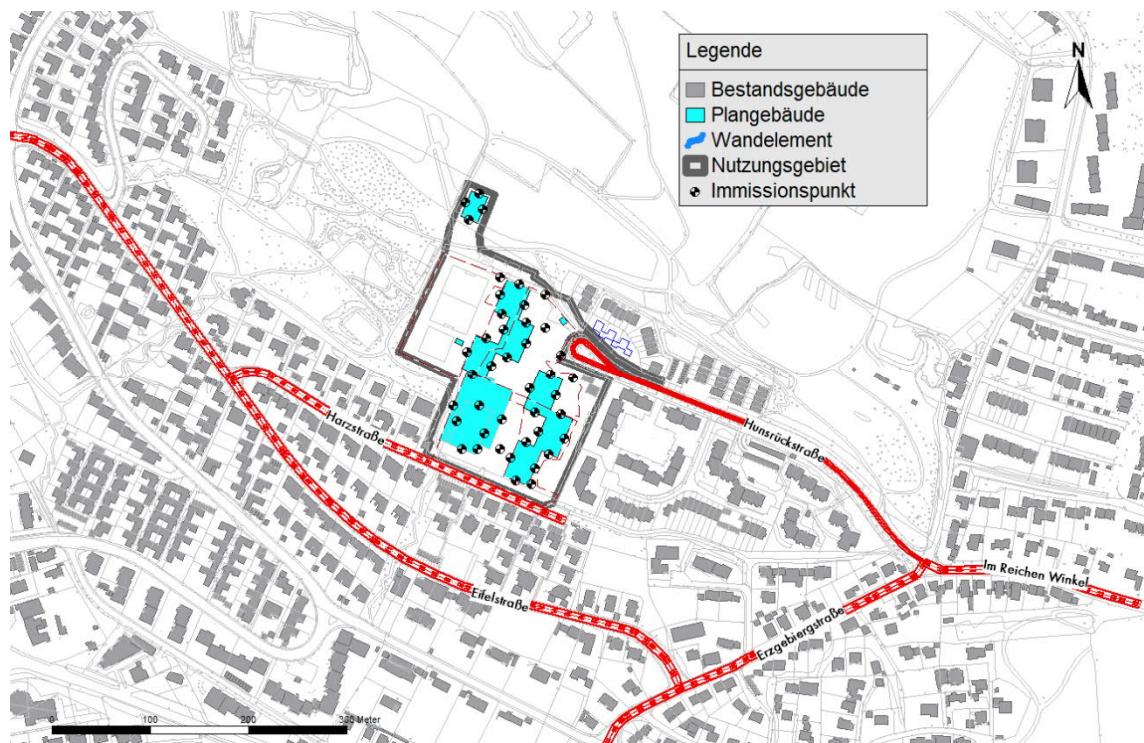
7. Anlagen

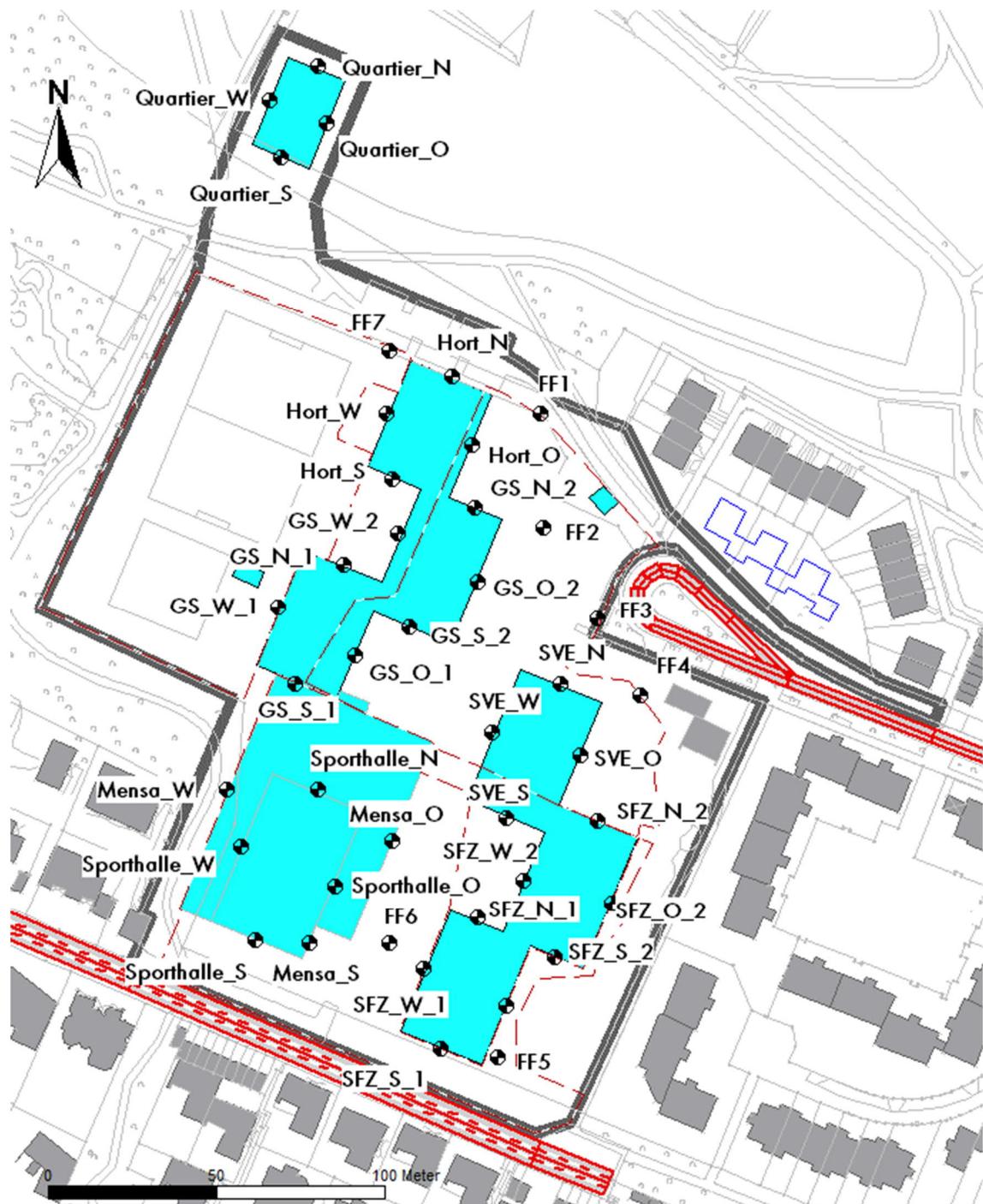
- Anlage 1: Lage- und Schallquellenpläne
- Anlage 2: Ausgabeprotokoll der Schallquellen
- Anlage 3: Ergebnislisten der Einzelpunktberechnungen
- Anlage 4: Beurteilungspegelkarten Verkehrslärm
- Anlage 5: Beurteilungspegelkarten Anlagenlärm

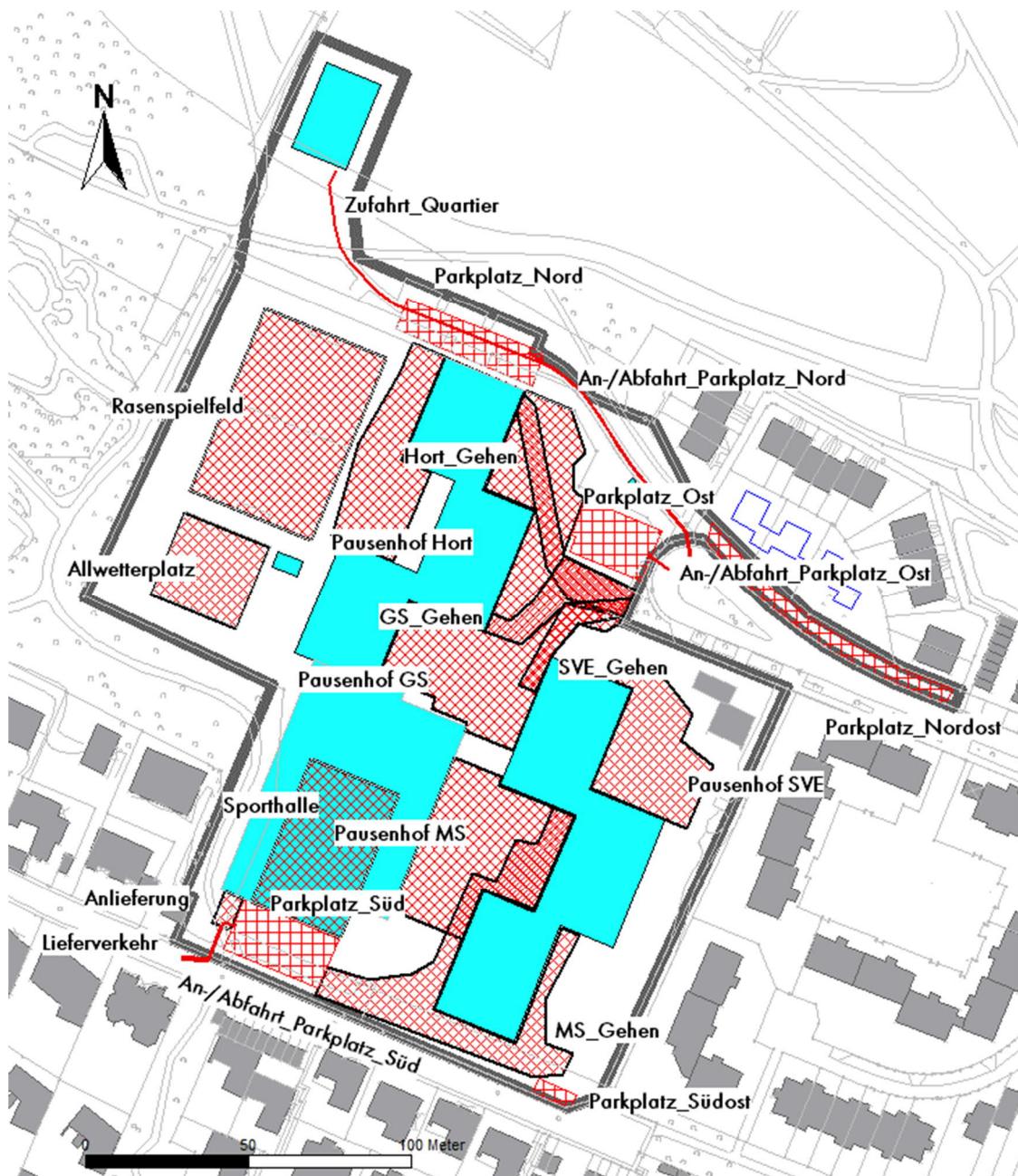
Anlage 1: Lage- und Schallquellenpläne

Lageplan Gesamtübersicht

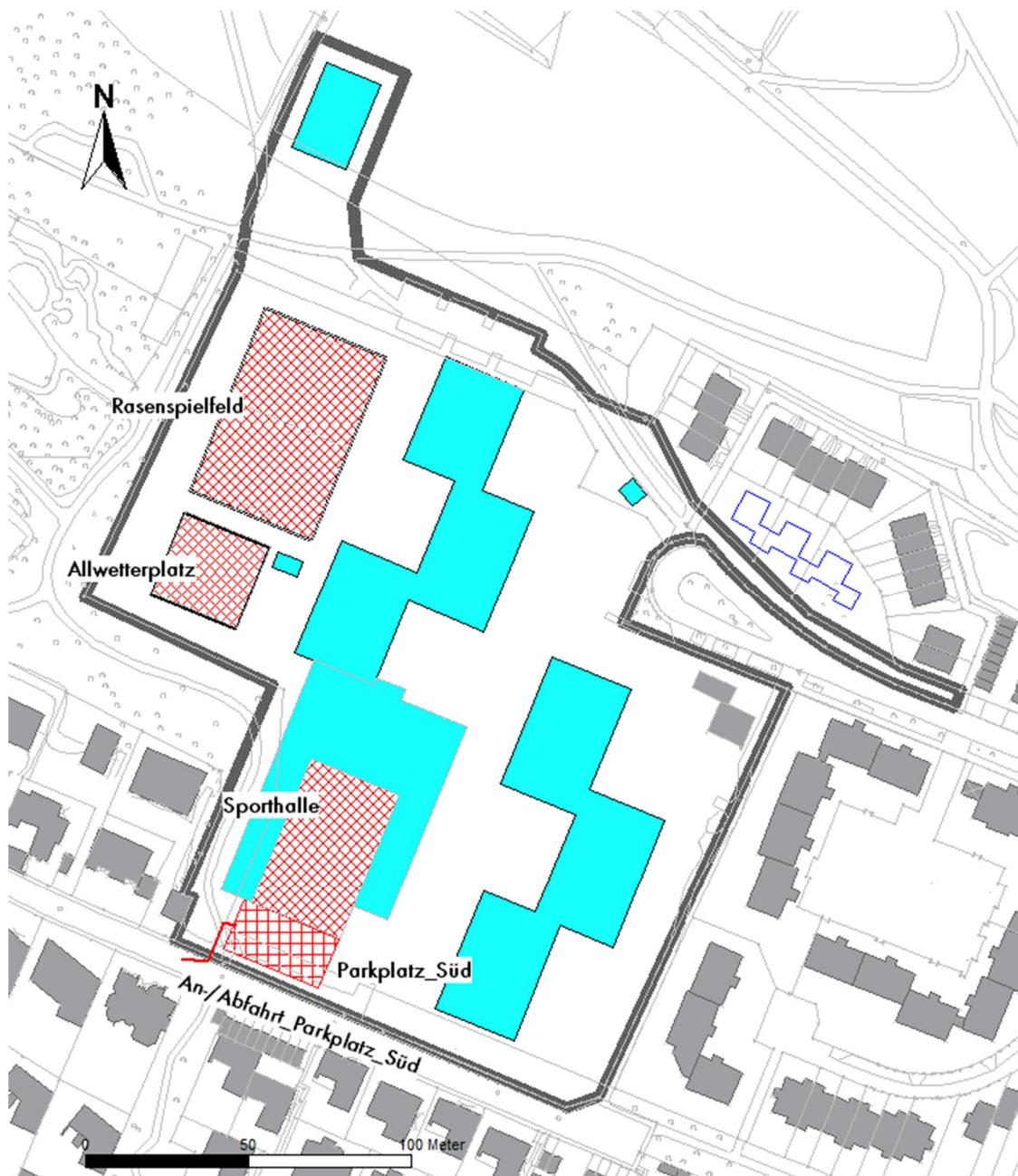


Verkehrslärm – Schallquellen Straßenverkehr

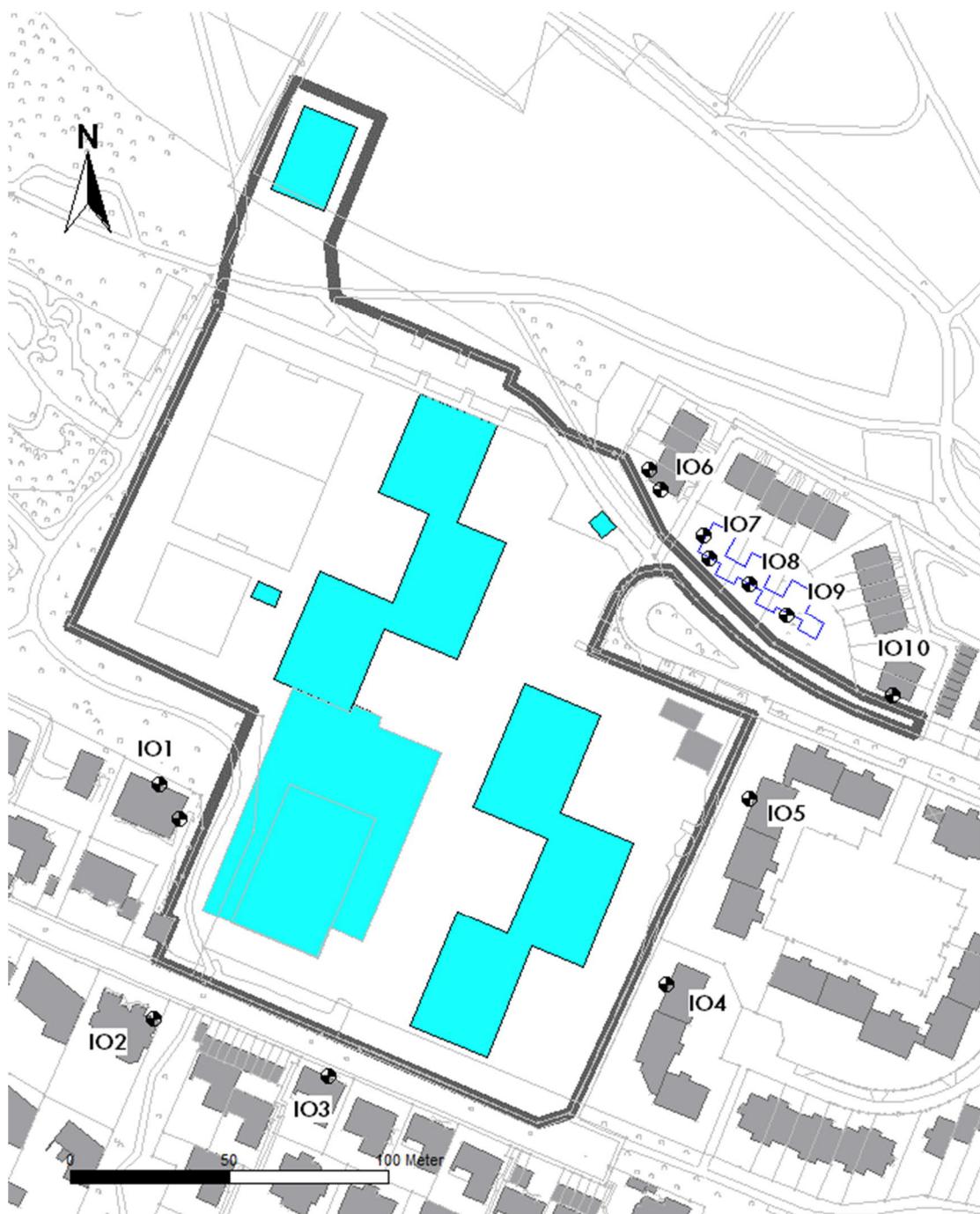
Verkehrslärm – Immissionsorte innerhalb des gesamten Untersuchungsgebiets

Schallquellen – TA Lärm – 6-22 Uhr

Schallquellen – 18. BlmSchV – 20-22 Uhr



Zusatzbelastung - Maßgebliche Immissionsorte



Anlage 2: Ausgabeprotokoll der Schallquellen

Allgemeine Daten

Berechnungseinstellung	IOs Referenz	
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	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung
Reichweite von Quellen begrenzen:		
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein
* Radius /m um Quelle herum:		
* Radius /m um IP herum:		
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	Nein
* Suchradius /m		
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:		
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein
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	Ja
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	IOs Referenz		
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen	0,00		
Temperatur /°	10		
relative Feuchte /%	70		
Wohnfläche pro Einw. /m ² (=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

Verkehr – Prognose-Nullfall

Straße /RLS-19 (6)								Ver_Prognose_Nullfall	
SR19007	Bezeichnung	01_HunsrückStraße		Wirkradius /m					99999,00
Gruppe	Ver_Nullfall	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'		
Knotenzahl	24		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
Länge /m	489,10	Tag	71,94	-	-	98,83	71,94		
Länge /m (2D)	488,95	Nacht	64,34	-	-	91,24	64,34		
Fläche /m ²	---	Steigung max. % (aus z-Koord.)							
		Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr				
		Abst. Fahrh.mitte/Straßenmitte			0,00				
		d/m(Emissionslinie)			0,00				
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 %	p2 %	p Motor				
	Tag	-	116,70	2,10	2,80	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			
						71,94			
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 %	p2 %	p Motor				
	Nacht	-	20,30	2,10	2,80	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			
						64,34			
Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt							
SR19008	Bezeichnung	02_Im Reichen Winkel		Wirkradius /m					
Gruppe	Ver_Nullfall	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'		99999,00
Knotenzahl	8		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
Länge /m	224,34	Tag	70,98	-	-	94,48	70,98		
Länge /m (2D)	224,11	Nacht	63,38	-	-	86,89	63,38		
Fläche /m ²	---	Steigung max. % (aus z-Koord.)							
		Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr				
		Abst. Fahrh.mitte/Straßenmitte			1,38				
		d/m(Emissionslinie)			1,38				
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 %	p2 %	p Motor				
	Tag	-	108,70	1,10	1,50	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				
		-	30,00	30,00	30,00	30,00			
						70,98			
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 %	p2 %	p Motor				
	Nacht	-	18,90	1,10	1,50	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				
		-	30,00	30,00	30,00	30,00			
						63,38			
Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt							
SR19009	Bezeichnung	03_Erzgebirgstraße (Ecke)		Wirkradius /m					
Gruppe	Ver_Nullfall	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'		99999,00
Knotenzahl	7		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
Länge /m	280,19	Tag	71,15	-	-	95,63	71,15		
Länge /m (2D)	279,89	Nacht	63,55	-	-	88,03	63,55		
Fläche /m ²	---	Steigung max. % (aus z-Koord.)							
		Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr				
		Abst. Fahrh.mitte/Straßenmitte			1,38				
		d/m(Emissionslinie)			1,38				
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 %	p2 %	p Motor				
	Tag	-	92,60	2,40	3,30	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			
						71,15			
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 %	p2 %	p Motor				
	Nacht	-	16,10	2,40	3,30	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			63,55
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt							
SR19010	Bezeichnung	05_Eifelstraße (Ecke Erzgebirge)							
Gruppe	Ver_Nullfall	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'		99999,00
Knotenzahl	25		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
Länge /m	916,67	Tag	69,03	-	-	98,65	69,03		
Länge /m (2D)	916,22	Nacht	61,43	-	-	91,05	61,43		
Fläche /m ²	---	Steigung max. % (aus z-Koord.)							
		Fahrtrichtung							
		2 Richt. /Rechtsverkehr							
		Abst. Fahrb.mitte/Streßenmitte							
		1,38							
		d/m(Emissionslinie)							
		1,38							
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 %	p2 %	p Motor				
	Tag	-	52,90	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				
		-	30,00	30,00	30,00	30,00			69,03
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 %	p2 %	p Motor				
	Nacht	-	9,20	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				
		-	30,00	30,00	30,00	30,00			61,43
Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt								
SR19011	Bezeichnung	04_Erzgebirgstraße (Ecke Ei-							
Gruppe	Ver_Nullfall	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'		99999,00
Knotenzahl	5		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
Länge /m	99,95	Tag	71,34	-	-	91,34	71,34		
Länge /m (2D)	99,55	Nacht	63,74	-	-	83,74	63,74		
Fläche /m ²	---	Steigung max. % (aus z-Koord.)							
		Fahrtrichtung							
		2 Richt. /Rechtsverkehr							
		Abst. Fahrb.mitte/Streßenmitte							
		1,38							
		d/m(Emissionslinie)							
		1,38							
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 %	p2 %	p Motor				
	Tag	-	98,30	2,40	3,10	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			71,34
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 %	p2 %	p Motor				
	Nacht	-	17,10	2,40	3,10	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			63,74
Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt								
SR19012	Bezeichnung	06_Harzstraße							
Gruppe	Ver_Nullfall	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'		99999,00
Knotenzahl	9		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
Länge /m	375,06	Tag	64,93	-	-	90,67	64,93		
Länge /m (2D)	374,87	Nacht	57,33	-	-	83,07	57,33		
Fläche /m ²	---	Steigung max. % (aus z-Koord.)							
		Fahrtrichtung							
		2 Richt. /Rechtsverkehr							
		Abst. Fahrb.mitte/Streßenmitte							
		1,38							
		d/m(Emissionslinie)							
		1,38							
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 %	p2 %	p Motor				
	Tag	-	27,00	1,10	1,50	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				
		-	30,00	30,00	30,00	30,00			64,93
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 %	p2 %	p Motor				
	Nacht	-	4,70	1,10	1,50	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		
	-	30,00	30,00	30,00	30,00		57,33
Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt						

Verkehr – Prognose-Planfall

Straße /RLS-19 (6)								Ver_Prognose_Planfall
SR19001	Bezeichnung	01_Hunsrückstraße	Wirkradius /m					99999,00
Gruppe	Ver_Planfall	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw	
Knotenzahl	24		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Länge /m	489,10	Tag	72,89	-	-	99,78	72,89	
Länge /m (2D)	488,95	Nacht	65,31	-	-	92,20	65,31	
Fläche /m ²	---	Steigung max. % (aus z-Koord.)						---
		Fahrrichtung						2 Richt. /Rechtsverkehr
		Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte						0,00
		d/m(Emissionslinie)						0,00
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 %	p2 %	p Motor			
	Tag	-	157,00	1,60	2,10	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			72,89
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 %	p2 %	p Motor			
	Nacht	-	27,40	1,60	2,10	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			65,31
Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt							
SR19002	Bezeichnung	03_Erzgebiergstraße (Ecke	Wirkradius /m					99999,00
Gruppe	Ver_Planfall	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw	
Knotenzahl	7		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Länge /m	280,19	Tag	71,66	-	-	96,13	71,66	
Länge /m (2D)	279,89	Nacht	64,06	-	-	88,54	64,06	
Fläche /m ²	---	Steigung max. % (aus z-Koord.)						---
		Fahrrichtung						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	-	110,40	2,10	2,70	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			71,66
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 %	p2 %	p Motor			
	Nacht	-	19,20	2,10	2,70	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			64,06
Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt							
SR19003	Bezeichnung	05_Eifelstraße (Ecke Erzgebirge)	Wirkradius /m					99999,00
Gruppe	Ver_Planfall	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw	
Knotenzahl	25		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Länge /m	916,67	Tag	69,31	-	-	98,93	69,31	
Länge /m (2D)	916,22	Nacht	61,71	-	-	91,33	61,71	
Fläche /m ²	---	Steigung max. % (aus z-Koord.)						---
		Fahrrichtung						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	-	58,70	2,70	3,60	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		69,31
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 %	p2 %	p Motor			
Nacht	-	10,20	2,70	3,60	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			61,71
Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt						
SR19004	Bezeichnung	04_Erzgebiergstraße (Ecke Ei-	Wirkradius /m			99999,00		
Gruppe	Ver_Planfall	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
Knotenzahl	5		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Länge /m	99,95	Tag	71,59	-	-	91,58	71,59	
Länge /m (2D)	99,55	Nacht	63,99	-	-	83,99	63,99	
Fläche /m ²	---	Steigung max. % (aus z-Koord.)			---			
		Fahrrichtung			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	-	106,40	2,20	2,90	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			71,59
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 %	p2 %	p Motor			
Nacht	-	18,50	2,20	2,90	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			63,99
Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt						
SR19005	Bezeichnung	06_Harzstraße	Wirkradius /m			99999,00		
Gruppe	Ver_Planfall	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
Knotenzahl	9		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Länge /m	375,06	Tag	66,27	-	-	92,01	66,27	
Länge /m (2D)	374,87	Nacht	58,67	-	-	84,41	58,67	
Fläche /m ²	---	Steigung max. % (aus z-Koord.)			---			
		Fahrrichtung			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	-	39,10	0,80	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			66,27
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 %	p2 %	p Motor			
Nacht	-	6,80	0,80	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			58,67
Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt						
SR19006	Bezeichnung	02_Im Reichen Winkel	Wirkradius /m			99999,00		
Gruppe	Ver_Planfall	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
Knotenzahl	8		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Länge /m	224,34	Tag	71,65	-	-	95,16	71,65	
Länge /m (2D)	224,11	Nacht	64,05	-	-	87,56	64,05	
Fläche /m ²	---	Steigung max. % (aus z-Koord.)			---			
		Fahrrichtung			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	-	131,70	0,90	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	71,65
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 %	p2 %	p Motor	
Nacht	-	22,90	0,90	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	64,05
Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt				

Anlagen – TA Lärm – 6-22 Uhr, ohne Schallschutzmaßnahmen

Parkplatzlärmsstudie (5)				MUE_AnL_TAL_6-22
PRKL032	Bezeichnung	Parkplatz_Nordost***	Wirkradius /m	99999,00
Gruppe	Anl_TAL_6-22	Lw (Tag) /dB(A)		77,00
Knotenzahl	20	Lw (Nacht) /dB(A)		-
Länge /m	190,81	Lw" (Tag) /dB(A)		50,57
Länge /m (2D)	190,76	Lw" (Nacht) /dB(A)		-
Fläche /m ²	439,33	Konstante Höhe /m		0,00
		Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)	
		Parkplatz	P+R - Parkplatz	
		Modus	Sonderfall (getrennt)	
		Kpa /dB	0,00	
		Ki* /dB	4,00	
		Oberfläche	Asphaltierte Fahrgassen	
		B	20,00	
		f	1,00	
		N (Tag)	0,50	
		N (Nacht)	0,00	
PRKL033	Bezeichnung	Parkplatz_Ost***	Wirkradius /m	99999,00
Gruppe	Anl_TAL_6-22	Lw (Tag) /dB(A)		76,78
Knotenzahl	7	Lw (Nacht) /dB(A)		-
Länge /m	83,22	Lw" (Tag) /dB(A)		50,66
Länge /m (2D)	83,22	Lw" (Nacht) /dB(A)		-
Fläche /m ²	408,92	Konstante Höhe /m		0,00
		Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)	
		Parkplatz	P+R - Parkplatz	
		Modus	Sonderfall (getrennt)	
		Kpa /dB	0,00	
		Ki* /dB	4,00	
		Oberfläche	Asphaltierte Fahrgassen	
		B	19,00	
		f	1,00	
		N (Tag)	0,50	
		N (Nacht)	0,00	
PRKL034	Bezeichnung	Parkplatz_Nord***	Wirkradius /m	99999,00
Gruppe	Anl_TAL_6-22	Lw (Tag) /dB(A)		75,45
Knotenzahl	6	Lw (Nacht) /dB(A)		-
Länge /m	110,45	Lw" (Tag) /dB(A)		48,72
Länge /m (2D)	110,14	Lw" (Nacht) /dB(A)		-
Fläche /m ²	471,24	Konstante Höhe /m		0,00
		Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)	
		Parkplatz	P+R - Parkplatz	
		Modus	Sonderfall (getrennt)	
		Kpa /dB	0,00	
		Ki* /dB	4,00	
		Oberfläche	Asphaltierte Fahrgassen	
		B	14,00	
		f	1,00	
		N (Tag)	0,50	
		N (Nacht)	0,00	
PRKL035	Bezeichnung	Parkplatz_Südost***	Wirkradius /m	99999,00

	Gruppe	Anl_TAL_6-22	Lw (Tag) /dB(A)	70,98
	Knotenzahl	6	Lw (Nacht) /dB(A)	-
	Länge /m	33,41	Lw" (Tag) /dB(A)	53,53
	Länge /m (2D)	33,41	Lw" (Nacht) /dB(A)	-
	Fläche /m²	55,64	Konstante Höhe /m	0,00
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)
			Parkplatz	P+R - Parkplatz
			Modus	Sonderfall (getrennt)
			Kpa /dB	0,00
			Ki* /dB	4,00
			Oberfläche	Asphaltierte Fahrgassen
			B	5,00
			f	1,00
			N (Tag)	0,50
			N (Nacht)	0,00
PRKL037	Bezeichnung	Parkplatz_Süd***	Wirkradius /m	99999,00
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	Lw (Tag) /dB(A)	77,61
	Knotenzahl	5	Lw (Nacht) /dB(A)	-
	Länge /m	95,92	Lw" (Tag) /dB(A)	50,46
	Länge /m (2D)	95,92	Lw" (Nacht) /dB(A)	-
	Fläche /m²	518,34	Konstante Höhe /m	0,00
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)
			Parkplatz	P+R - Parkplatz
			Modus	Sonderfall (getrennt)
			Kpa /dB	0,00
			Ki* /dB	4,00
			Oberfläche	Asphaltierte Fahrgassen
			B	23,00
			f	1,00
			N (Tag)	0,50
			N (Nacht)	0,00

Linien-SQ /ISO 9613 (5)					MUE_Anl_TAL_6-22		
LIQi005	Bezeichnung	Lieferverkehr*	Wirkradius /m	99999,00			
	Gruppe	Anlieferung_TAL	D0	0,00			
	Knotenzahl	3	Hohe Quelle	Nein			
	Länge /m	19,05	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	19,05	Emi.Varि.	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)
			Tag	74,80	-	-	74,80
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00
LIQi009	Bezeichnung	Zufahrt_Quartier_N**	Wirkradius /m	99999,00			
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	D0	0,00			
	Knotenzahl	15	Hohe Quelle	Nein			
	Länge /m	172,73	Emission ist	längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
	Länge /m (2D)	172,60	Emi.Varি.	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)
			Tag	50,49	-	-	72,86
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00
LIQi013	Bezeichnung	An-/Abfahrt_Parkplatz_Süd**	Wirkradius /m	99999,00			
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	D0	0,00			
	Knotenzahl	4	Hohe Quelle	Nein			
	Länge /m	24,87	Emission ist	längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
	Länge /m (2D)	24,87	Emi.Varি.	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)
			Tag	58,36	-	-	72,32
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00
LIQi014	Bezeichnung	An-/Abfahrt_Parkplatz_Nord**	Wirkradius /m	99999,00			
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	D0	0,00			
	Knotenzahl	8	Hohe Quelle	Nein			
	Länge /m	101,43	Emission ist	längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
	Länge /m (2D)	101,30	Emi.Varি.	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00

			Tag	56,20	-	-	76,26	56,20
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
LIQi015	Bezeichnung	An-/Abfahrt_Parkplatz_Ost**	Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	D0				0,00	
	Knotenzahl	2	Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	20,44	Emission ist				längenbez. SL-Pegel (Lw/m)	
	Länge /m (2D)	20,44	Emi.Vari-ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m ²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	57,53	-	-	70,64	57,53
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	

Flächen-SQ /ISO 9613 (16)							MUE_Anl_TAL_6-22	
FLQi001	Bezeichnung	Alwetterplatz*	Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	D0				0,00	
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	110,37	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	110,37	Emi.Vari-ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m ²	760,93		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	97,10	-	-	97,10	68,29
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQi002	Bezeichnung	Rasenspielfeld*	Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	D0				0,00	
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	199,95	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	199,95	Emi.Vari-ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m ²	2398,40		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	97,10	-	-	97,10	63,30
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQi003	Bezeichnung	Pausenhof GS*	Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	D0				0,00	
	Knotenzahl	24	Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	347,68	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	347,68	Emi.Vari-ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m ²	3087,55		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	87,00	-	-	87,00	52,10
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQi004	Bezeichnung	Pausenhof Hort*	Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	D0				0,00	
	Knotenzahl	9	Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	167,90	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	167,69	Emi.Vari-ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m ²	1060,99		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	81,90	-	-	81,90	51,64
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQi005	Bezeichnung	Hort_Verlassen*	Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	D0				0,00	
	Knotenzahl	9	Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	168,42	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	168,42	Emi.Vari-ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m ²	542,72		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	67,90	-	-	67,90	40,55
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQi006	Bezeichnung	GS_Kommen*	Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	D0				0,00	
	Knotenzahl	10	Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	118,77	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	118,77	Emi.Vari-ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m ²	459,29		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	73,00	-	-	73,00	46,38
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQi007	Bezeichnung	SVE Kommen*	Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	D0				0,00	
	Knotenzahl	8	Hohe Quelle				Nein	

	Länge /m	100,04	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	100,04	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m ²	256,06		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	63,90	-	-	63,90 39,82
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00
FLQi008	Bezeichnung	Pausenhof MS*	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	D0					0,00
	Knotenzahl	9	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	182,14	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	181,87	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m ²	1690,06		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	84,40	-	-	84,40 52,12
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00
FLQi009	Bezeichnung	Anlieferung*	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Anlieferung_TAL	D0					0,00
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	32,71	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	32,71	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m ²	62,39		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	86,60	-	-	86,60 68,65
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00
FLQi010	Bezeichnung	MS Kommen*	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	D0					0,00
	Knotenzahl	24	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	409,93	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	409,73	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m ²	1570,00		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	70,40	-	-	70,40 38,44
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00
FLQi011	Bezeichnung	Pausenhof SVE*	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	D0					0,00
	Knotenzahl	10	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	146,27	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	145,88	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m ²	1055,44		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	78,00	-	-	78,00 47,77
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00
FLQi012	Bezeichnung	Sporthalle*/WAND1*	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	D0					0,00
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	104,52	Emission ist			Innenpegel (Lp)		
	Länge /m (2D)	94,42	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m ²	238,40		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	81,20	25,00	-	75,97 52,20
				Nacht	-99,00	25,00	-	-99,00
				C(diffus) /dB				VDI 2571: -4,0
FLQi013	Bezeichnung	Sporthalle*/WAND2*	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	D0					0,00
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	77,42	Emission ist			Innenpegel (Lp)		
	Länge /m (2D)	58,32	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m ²	278,50		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	81,20	25,00	-	76,65 52,20
				Nacht	-99,00	25,00	-	-99,00
				C(diffus) /dB				VDI 2571: -4,0
FLQi014	Bezeichnung	Sporthalle*/WAND3*	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	D0					0,00
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	113,45	Emission ist			Innenpegel (Lp)		
	Länge /m (2D)	94,35	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m ²	450,51		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	81,20	25,00	-	78,74 52,20
				Nacht	-99,00	25,00	-	-99,00

			C(diffus) /dB			VDI 2571: -4,0		
FLQi015	Bezeichnung	Sporthalle*/WAND4*	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	D0			0,00		
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	68,38	Emission ist			Innenpegel (Lp)		
	Länge /m (2D)	58,28	Emi.Vari- ***	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m ²	147,16		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	81,20	25,00	-	73,88	52,20
			Nacht	-99,00	25,00	-	-99,00	
			C(diffus) /dB			VDI 2571: -4,0		
FLQi016	Bezeichnung	Sporthalle*/DACH*	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	D0			0,00		
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	152,68	Emission ist			Innenpegel (Lp)		
	Länge /m (2D)	152,68	Emi.Vari- ***	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m ²	1375,68		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	81,20	25,00	-	83,59	52,20
			Nacht	-99,00	25,00	-	-99,00	
			C(diffus) /dB			VDI 2571: -4,0		

Anlagen – TA Lärm – 6-22 Uhr, mit Schallschutzmaßnahmen (Begrenzung auf 4 Anlieferungen, eingehauste Anlieferzone)

Parkplatzlärmstudie (5)			MUE_Anl_TAL_6-22_SSM		
PRKL032	Bezeichnung	Parkplatz_Nord***	Wirkradius /m		99999,00
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	Lw (Tag) /dB(A)		77,00
	Knotenzahl	20	Lw (Nacht) /dB(A)		-
	Länge /m	190,81	Lw" (Tag) /dB(A)		50,57
	Länge /m (2D)	190,76	Lw" (Nacht) /dB(A)		-
	Fläche /m ²	439,33	Konstante Höhe /m		0,00
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)	
			Parkplatz	P+R - Parkplatz	
			Modus	Sonderfall (getrennt)	
			Kpa /dB	0,00	
			Ki* /dB	4,00	
			Oberfläche	Asphaltierte Fahrgassen	
			B	20,00	
			f	1,00	
			N (Tag)	0,50	
			N (Nacht)	0,00	
PRKL033	Bezeichnung	Parkplatz_Ost***	Wirkradius /m		99999,00
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	Lw (Tag) /dB(A)		76,78
	Knotenzahl	7	Lw (Nacht) /dB(A)		-
	Länge /m	83,22	Lw" (Tag) /dB(A)		50,66
	Länge /m (2D)	83,22	Lw" (Nacht) /dB(A)		-
	Fläche /m ²	408,92	Konstante Höhe /m		0,00
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)	
			Parkplatz	P+R - Parkplatz	
			Modus	Sonderfall (getrennt)	
			Kpa /dB	0,00	
			Ki* /dB	4,00	
			Oberfläche	Asphaltierte Fahrgassen	
			B	19,00	
			f	1,00	
			N (Tag)	0,50	
			N (Nacht)	0,00	
PRKL034	Bezeichnung	Parkplatz_Nord***	Wirkradius /m		99999,00
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	Lw (Tag) /dB(A)		75,45
	Knotenzahl	6	Lw (Nacht) /dB(A)		-
	Länge /m	110,45	Lw" (Tag) /dB(A)		48,72
	Länge /m (2D)	110,14	Lw" (Nacht) /dB(A)		-

	Fläche /m²	471,24	Konstante Höhe /m	0,00
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)
			Parkplatz	P+R - Parkplatz
			Modus	Sonderfall (getrennt)
			Kpa /dB	0,00
			Ki* /dB	4,00
			Oberfläche	Asphaltierte Fahrgassen
			B	14,00
			f	1,00
			N (Tag)	0,50
			N (Nacht)	0,00
PRKL035	Bezeichnung	Parkplatz_Südost***	Wirkradius /m	99999,00
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	Lw (Tag) /dB(A)	70,98
	Knotenzahl	6	Lw (Nacht) /dB(A)	-
	Länge /m	33,41	Lw' (Tag) /dB(A)	53,53
	Länge /m (2D)	33,41	Lw' (Nacht) /dB(A)	-
	Fläche /m²	55,64	Konstante Höhe /m	0,00
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)
			Parkplatz	P+R - Parkplatz
			Modus	Sonderfall (getrennt)
			Kpa /dB	0,00
			Ki* /dB	4,00
			Oberfläche	Asphaltierte Fahrgassen
			B	5,00
			f	1,00
			N (Tag)	0,50
			N (Nacht)	0,00
PRKL037	Bezeichnung	Parkplatz_Süd***	Wirkradius /m	99999,00
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	Lw (Tag) /dB(A)	77,61
	Knotenzahl	5	Lw (Nacht) /dB(A)	-
	Länge /m	95,92	Lw' (Tag) /dB(A)	50,46
	Länge /m (2D)	95,92	Lw' (Nacht) /dB(A)	-
	Fläche /m²	518,34	Konstante Höhe /m	0,00
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)
			Parkplatz	P+R - Parkplatz
			Modus	Sonderfall (getrennt)
			Kpa /dB	0,00
			Ki* /dB	4,00
			Oberfläche	Asphaltierte Fahrgassen
			B	23,00
			f	1,00
			N (Tag)	0,50
			N (Nacht)	0,00

Linien-SQ /ISO 9613 (5)					MUE_Anl_TAL_6-22_SSM		
LIQi009	Bezeichnung	Zufahrt_Quartier_N**	Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	D0		0,00		
	Knotenzahl	15	Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	172,73	Emission ist		längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
	Länge /m (2D)	172,60	Emit.Varि-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	50,49	-	-	72,86
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00
LIQi012	Bezeichnung	Lieferverkehr**	Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Anlieferung_SSM	D0		0,00		
	Knotenzahl	3	Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	19,05	Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	19,05	Emit.Varি-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	73,00	-	-	73,00
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00
LIQi013	Bezeichnung	An-/Abfahrt_Parkplatz_Süd**	Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	D0		0,00		

	Knotenzahl	4	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	24,87	Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
	Länge /m (2D)	24,87	Emi.Vari-ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m ²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	58,36	-	-	72,32	58,36
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
LIQi014	Bezeichnung	An-/Abfahrt_Parkplatz_Nord**	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	D0			0,00		
	Knotenzahl	8	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	101,43	Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
	Länge /m (2D)	101,30	Emi.Vari-ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m ²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	56,20	-	-	76,26	56,20
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
LIQi015	Bezeichnung	An-/Abfahrt_Parkplatz_Ost**	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	D0			0,00		
	Knotenzahl	2	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	20,44	Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
	Länge /m (2D)	20,44	Emi.Vari-ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m ²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	57,53	-	-	70,64	57,53
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	

Flächen-SQ /ISO 9613 (16)					MUE_Anl_TAL_6-22_SSM			
FLQi001	Bezeichnung	Alwetterplatz*		Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Anl_TAL_6-22		D0			0,00	
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle			Nein	
	Länge /m	110,37		Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	110,37		Emi.Vari-ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m ²	760,93			dB(A)	dB	dB	dB(A)
				Tag	97,10	-	-	97,10
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00
FLQi002	Bezeichnung	Rasenspielfeld*		Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Anl_TAL_6-22		D0			0,00	
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle			Nein	
	Länge /m	199,95		Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	199,95		Emi.Vari-ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m ²	2398,40			dB(A)	dB	dB	dB(A)
				Tag	97,10	-	-	97,10
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00
FLQi003	Bezeichnung	Pausenhof GS*		Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Anl_TAL_6-22		D0			0,00	
	Knotenzahl	24		Hohe Quelle			Nein	
	Länge /m	347,68		Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	347,68		Emi.Vari-ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m ²	3087,55			dB(A)	dB	dB	dB(A)
				Tag	87,00	-	-	87,00
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00
FLQi004	Bezeichnung	Pausenhof Hort*		Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Anl_TAL_6-22		D0			0,00	
	Knotenzahl	9		Hohe Quelle			Nein	
	Länge /m	167,90		Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	167,69		Emi.Vari-ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m ²	1060,99			dB(A)	dB	dB	dB(A)
				Tag	81,90	-	-	81,90
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00
FLQi005	Bezeichnung	Hort_Verlassen*		Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Anl_TAL_6-22		D0			0,00	
	Knotenzahl	9		Hohe Quelle			Nein	
	Länge /m	168,42		Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	168,42		Emi.Vari-ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m ²	542,72			dB(A)	dB	dB	dB(A)
				Tag	67,90	-	-	67,90
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00

			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQi006	Bezeichnung	GS_Kommen*	Wirkradius /m					99999,00
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	D0					0,00
	Knotenzahl	10	Hohe Quelle					Nein
	Länge /m	118,77	Emission ist					Schalleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	118,77	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	459,29		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	73,00	-	-	73,00	46,38
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQi007	Bezeichnung	SVE Kommen*	Wirkradius /m					99999,00
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	D0					0,00
	Knotenzahl	8	Hohe Quelle					Nein
	Länge /m	100,04	Emission ist					Schalleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	100,04	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	256,06		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	63,90	-	-	63,90	39,82
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQi008	Bezeichnung	Pausenhof MS*	Wirkradius /m					99999,00
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	D0					0,00
	Knotenzahl	9	Hohe Quelle					Nein
	Länge /m	182,14	Emission ist					Schalleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	181,87	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	1690,06		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	84,40	-	-	84,40	52,12
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQi010	Bezeichnung	MS Kommen*	Wirkradius /m					99999,00
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	D0					0,00
	Knotenzahl	24	Hohe Quelle					Nein
	Länge /m	409,93	Emission ist					Schalleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	409,73	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	1570,00		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	70,40	-	-	70,40	38,44
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQi011	Bezeichnung	Pausenhof SVE*	Wirkradius /m					99999,00
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	D0					0,00
	Knotenzahl	10	Hohe Quelle					Nein
	Länge /m	146,27	Emission ist					Schalleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	145,88	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	1055,44		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	78,00	-	-	78,00	47,77
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQi012	Bezeichnung	Sporthalle*/WAND1*	Wirkradius /m					99999,00
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	D0					0,00
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle					Nein
	Länge /m	104,52	Emission ist					Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	94,42	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	238,40		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	81,20	25,00	-	75,97	52,20
			Nacht	-99,00	25,00	-	-99,00	
			C(diffus) /dB					VDI 2571: -4,0
FLQi013	Bezeichnung	Sporthalle*/WAND2*	Wirkradius /m					99999,00
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	D0					0,00
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle					Nein
	Länge /m	77,42	Emission ist					Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	58,32	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	278,50		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	81,20	25,00	-	76,65	52,20
			Nacht	-99,00	25,00	-	-99,00	
			C(diffus) /dB					VDI 2571: -4,0
FLQi014	Bezeichnung	Sporthalle*/WAND3*	Wirkradius /m					99999,00
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	D0					0,00
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle					Nein
	Länge /m	113,45	Emission ist					Innenpegel (Lp)

	Länge /m (2D)	94,35	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	450,51		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	81,20	25,00	-	78,74	52,20
			Nacht	-99,00	25,00	-	-99,00	
			C(difus) /dB				VDI 2571: -4,0	
FLQI015	Bezeichnung	Sporthalle*/WAND4*	Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	D0				0,00	
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	68,38	Emission ist				Innenpegel (Lp)	
	Länge /m (2D)	58,28	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	147,16		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	81,20	25,00	-	73,88	52,20
			Nacht	-99,00	25,00	-	-99,00	
			C(difus) /dB				VDI 2571: -4,0	
FLQI016	Bezeichnung	Sporthalle*/DACH*	Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	Anl_TAL_6-22	D0				0,00	
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	152,68	Emission ist				Innenpegel (Lp)	
	Länge /m (2D)	152,68	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	1375,68		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	81,20	25,00	-	83,59	52,20
			Nacht	-99,00	25,00	-	-99,00	
			C(difus) /dB				VDI 2571: -4,0	
FLQI021	Bezeichnung	Anlieferung**	Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	Anlieferung_SSM	D0				0,00	
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	32,71	Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	32,71	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	62,39		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	80,80	-	-	80,80	62,85
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	

Anlieferung Sallerner Berg					
		Tag 6-22 Uhr			
Lieferfrequenz Lkw >7,5to	2				
Lieferfrequenz Lkw 7,5to	2				
Fahrstrecke Zufahrt Ladezone Lkw	40				
Rangierstrecke	10				
Rangerniveau	3				
Ladestrecke zw. Lkw und Ladetor	5				
		Basiswert	Ereignisse pro Lkw	Wirkzeit [s]	L_{WA}
			>7,5to / <7,5to		Tag 6-22 Uhr
Fahrgeräusch Lkw	63			-	73,0
Rangiergeräusch	66			-	70,0
Besondere Ereignisse und Zustände					
Anlassen	100		1	5	65,4
Türenschlagen	100		1	5	67,2
Leerlauf	94		1	20	65,4
Betriebsbremse	108		1	5	75,2
Rückfahrwarnton	106		1	20	77,4
Kühlaggregat	97		1	20	70,2
Gesamt (Laden, Rang., Einzelger.)					80,8
*inkl. pauschaler Lastzuschlag von 3 dB(A)					

Anlagen – 18. BlmSchV – 20-22 Uhr, ohne Schallschutzmaßnahmen

Parkplatz /RLS-90 (1)				MUE_AnL_18BlmSchV_20-22_LSW			
PRKb033	Bezeichnung	Parkplatz_Süd***	Wirkradius /m	99999,00			
Gruppe	Anl_Sport_20-22	Lw (Tag) /dB(A)		64,61			
Knotenzahl	5	Lw (Nacht) /dB(A)		-			
Länge /m	95,92	L*m,E (Tag) /dB(A)		37,46			
Länge /m (2D)	95,92	L*m,E (Nacht) /dB(A)		-			
Fläche /m ²	518,34	Konst. Höhe /m		0,00			
		Typ		Pkw-Parkplatz			
		Stellplätze		23,00			
Emiss.-Variante		L*m,E /dB(A)	Bewegungen je Stellplatz, h				
Tag		47,61		0,50			
Nacht		-99,00		0,00			

Linien-SQ /VDI (1)				MUE_AnL_18BlmSchV_20-22_LSW			
LIQc057	Bezeichnung	An-/Abfahrt_Parkplatz_Süd****	Wirkradius /m	99999,00			
Gruppe	Anl_Sport_20-22	K0		3,00			
Knotenzahl	4	Emission ist		längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
Länge /m	24,87	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
Länge /m (2D)	24,87		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Fläche /m ²	---	Tag	58,36	-	-	72,32	58,36
		Nacht	-99,00	25,00	-	-	-99,00

Flächen-SQ /VDI (7)				MUE_AnL_18BlmSchV_20-22_LSW			
FLQc092	Bezeichnung	Sporthalle*/WAND1*	Wirkradius /m	99999,00			
Gruppe	Anl_Sport_20-22	K0		3,00			
Knotenzahl	5	Emission ist		Innenpegel (Lp)			
Länge /m	104,52	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
Länge /m (2D)	94,42		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Fläche /m ²	238,40	Tag	81,20	25,00	-	75,97	52,20
		Nacht	-99,00	25,00	-	-99,00	
FLQc093	Bezeichnung	Sporthalle*/WAND2*	Wirkradius /m	99999,00			
Gruppe	Anl_Sport_20-22	K0		3,00			
Knotenzahl	5	Emission ist		Innenpegel (Lp)			
Länge /m	77,42	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
Länge /m (2D)	58,32		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Fläche /m ²	278,50	Tag	81,20	25,00	-	76,65	52,20
		Nacht	-99,00	25,00	-	-99,00	
FLQc094	Bezeichnung	Sporthalle*/WAND3*	Wirkradius /m	99999,00			
Gruppe	Anl_Sport_20-22	K0		3,00			
Knotenzahl	5	Emission ist		Innenpegel (Lp)			
Länge /m	113,45	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
Länge /m (2D)	94,35		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Fläche /m ²	450,51	Tag	81,20	25,00	-	78,74	52,20
		Nacht	-99,00	25,00	-	-99,00	
FLQc095	Bezeichnung	Sporthalle*/WAND4*	Wirkradius /m	99999,00			
Gruppe	Anl_Sport_20-22	K0		3,00			
Knotenzahl	5	Emission ist		Innenpegel (Lp)			
Länge /m	68,38	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
Länge /m (2D)	58,28		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Fläche /m ²	147,16	Tag	81,20	25,00	-	73,88	52,20
		Nacht	-99,00	25,00	-	-99,00	
FLQc096	Bezeichnung	Sporthalle*/DACH*	Wirkradius /m	99999,00			
Gruppe	Anl_Sport_20-22	K0		3,00			
Knotenzahl	5	Emission ist		Innenpegel (Lp)			
Länge /m	152,68	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
Länge /m (2D)	152,68		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Fläche /m ²	1375,68	Tag	81,20	25,00	-	83,59	52,20
		Nacht	-99,00	25,00	-	-99,00	
FLQc102	Bezeichnung	Alwetterplatz***	Wirkradius /m	99999,00			
Gruppe	Anl_Sport_20-22	K0		3,00			

	Knotenzahl	5	Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)		
Länge /m	110,37		Emi.Vari-ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
Länge /m (2D)	110,37			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Fläche /m ²	760,93		Tag	97,70	-	-	97,70	68,89
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQc103	Bezeichnung	Rasenspielfeld***	Wirkradius /m			99999,00		
Gruppe	Anl_Sport_20-22	K0				3,00		
Knotenzahl	5	Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)			
Länge /m	199,95	Emi.Vari-ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
Länge /m (2D)	199,95		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Fläche /m ²	2398,40	Tag	97,70	-	-	97,70	63,90	
		Nacht	-99,00	-	-	-99,00		

Anlagen – 18. BlmSchV – 20-22 Uhr, mit Schallschutzmaßnahmen (50% der Nutzungszeit)

Parkplatz /RLS-90 (1)				MUE_AnL_18BlmSchV_20-22_-50%
PRKB034	Bezeichnung	Parkplatz_Süd****	Wirkradius /m	99999,00
Gruppe	Schallschutz -50% 20-22 Uhr	Lw (Tag) /dB(A)		64,61
Knotenzahl	5	Lw (Nacht) /dB(A)		-
Länge /m	95,92	L*m,E (Tag) /dB(A)		37,46
Länge /m (2D)	95,92	L*m,E (Nacht) /dB(A)		-
Fläche /m ²	518,34	Konst. Höhe /m		0,00
		Typ	Pkw-Parkplatz	
		Stellplätze	23,00	
Emiss.-Variante	L*m,E /dB(A)	Bewegungen je Stellplatz, h		
Tag	47,61	0,50		
Nacht	-99,00	0,00		

Parkplatzlärmstudie (1)				MUE_AnL_18BlmSchV_20-22_-50%
PRKL020	Bezeichnung	Parkplatz_Südost**	Wirkradius /m	99999,00
Gruppe	Schallschutz -50% 20-22 Uhr	Lw (Tag) /dB(A)		70,98
Knotenzahl	6	Lw (Nacht) /dB(A)		-
Länge /m	33,41	Lw" (Tag) /dB(A)		53,53
Länge /m (2D)	33,41	Lw" (Nacht) /dB(A)		-
Fläche /m ²	55,64	Konstante Höhe /m		0,00
		Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)	
		Parkplatz	P+R - Parkplatz	
		Modus	Sonderfall (getrennt)	
		Kpa /dB	0,00	
		KI* /dB	4,00	
		Oberfläche	Asphaltierte Fahrgassen	
		B	5,00	
		f	1,00	
		N (Tag)	0,50	
		N (Nacht)	0,00	

Linien-SQ /VDI (1)							MUE_AnL_18BlmSchV_20-22_-50%
LIQc058	Bezeichnung	An-/Abfahrt_Parkplatz_Süd*****	Wirkradius /m				99999,00
Gruppe	Schallschutz -50% 20-22 Uhr	K0					3,00
Knotenzahl	4	Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
Länge /m	24,87	Emi.Vari-ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
Länge /m (2D)	24,87		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Fläche /m ²	---	Tag	58,36	-	-	72,32	58,36
		Nacht	-99,00	-	-	-99,00	

Flächen-SQ /VDI (7)							MUE_AnL_18BlmSchV_20-22_-50%
FLQc080	Bezeichnung	Alwetterplatz**	Wirkradius /m				99999,00
Gruppe	Schallschutz -50% 20-22 Uhr	K0					3,00
Knotenzahl	5	Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)		
Länge /m	110,37	Emi.Vari-ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"

	Länge /m (2D)	110,37		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m²	760,93	Tag	97,70	-	-3,00	94,70	65,89
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQc081	Bezeichnung	Rasenspielfeld**	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Schallschutz -50% 20-22 Uhr	K0				3,00	
	Knotenzahl	5	Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)		
	Länge /m	199,95	Emi.Vari- ***	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m (2D)	199,95		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m²	2398,40	Tag	97,70	-	-3,00	94,70	60,90
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQc082	Bezeichnung	Sporthalle* /WAND1***	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Schallschutz -50% 20-22 Uhr	K0				3,00	
	Knotenzahl	5	Emission ist			Innenpegel (Lp)		
	Länge /m	104,52	Emi.Vari- ***	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m (2D)	94,42		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m²	238,40	Tag	81,20	25,00	-	75,97	52,20
			Nacht	-99,00	25,00	-	-99,00	
FLQc083	Bezeichnung	Sporthalle* /WAND2***	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Schallschutz -50% 20-22 Uhr	K0				3,00	
	Knotenzahl	5	Emission ist			Innenpegel (Lp)		
	Länge /m	77,42	Emi.Vari- ***	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m (2D)	58,32		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m²	278,50	Tag	81,20	25,00	-	76,65	52,20
			Nacht	-99,00	25,00	-	-99,00	
FLQc084	Bezeichnung	Sporthalle* /WAND3***	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Schallschutz -50% 20-22 Uhr	K0				3,00	
	Knotenzahl	5	Emission ist			Innenpegel (Lp)		
	Länge /m	113,45	Emi.Vari- ***	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m (2D)	94,35		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m²	450,51	Tag	81,20	25,00	-	78,74	52,20
			Nacht	-99,00	25,00	-	-99,00	
FLQc085	Bezeichnung	Sporthalle* /WAND4***	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Schallschutz -50% 20-22 Uhr	K0				3,00	
	Knotenzahl	5	Emission ist			Innenpegel (Lp)		
	Länge /m	68,38	Emi.Vari- ***	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m (2D)	58,28		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m²	147,16	Tag	81,20	25,00	-	73,88	52,20
			Nacht	-99,00	25,00	-	-99,00	
FLQc086	Bezeichnung	Sporthalle* /DACH***	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Schallschutz -50% 20-22 Uhr	K0				3,00	
	Knotenzahl	5	Emission ist			Innenpegel (Lp)		
	Länge /m	152,68	Emi.Vari- ***	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m (2D)	152,68		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m²	1375,68	Tag	81,20	25,00	-	83,59	52,20
			Nacht	-99,00	25,00	-	-99,00	

Anlage 3: Ergebnislisten der Einzelpunktberechnungen

Verkehr – Prognose-Planfall

Kurze Liste		Punktberechnung			
Immissionsberechnung					
Ver_Prognose_Planfall		Einstellung: IOs Referenz			
		Tag	Nacht		
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	SFZ_N_1_EG	30,2	22,6		
IPkt002	SFZ_N_1_OG1	33,9	26,3		
IPkt003	SFZ_N_1_OG2	36,1	28,5		
IPkt004	SFZ_O_1_EG	41,2	33,6		
IPkt005	SFZ_O_1_OG1	42,7	35,1		
IPkt006	SFZ_O_1_OG2	44,0	36,4		
IPkt007	SFZ_S_1_EG	49,9	42,4		
IPkt008	SFZ_S_1_OG1	50,7	43,1		
IPkt009	SFZ_S_1_OG2	50,7	43,2		
IPkt010	SFZ_W_1_EG	41,8	34,2		
IPkt011	SFZ_W_1_OG1	43,3	35,7		
IPkt012	SFZ_W_1_OG2	44,4	36,8		
IPkt013	SFZ_N_2_EG	46,0	38,4		
IPkt014	SFZ_N_2_OG1	47,3	39,7		
IPkt015	SFZ_O_2_EG	40,2	32,6		
IPkt016	SFZ_O_2_OG1	41,6	34,0		
IPkt017	SFZ_O_2_OG2	42,8	35,2		
IPkt018	SFZ_S_2_EG	39,8	32,2		
IPkt019	SFZ_S_2_OG1	40,9	33,3		
IPkt020	SFZ_S_2_OG2	42,2	34,6		
IPkt021	SFZ_W_2_EG	34,6	27,0		
IPkt022	SFZ_W_2_OG1	36,2	28,6		
IPkt023	SFZ_W_2_OG2	38,3	30,8		
IPkt024	SVE_N_EG	50,2	42,6		
IPkt025	SVE_N_OG1	51,8	44,2		
IPkt026	SVE_O_EG	47,4	39,8		
IPkt027	SVE_O_OG1	49,0	41,4		
IPkt028	SVE_S_EG	35,2	27,6		
IPkt029	SVE_S_OG1	36,8	29,2		
IPkt030	SVE_W_EG	35,0	27,4		
IPkt031	SVE_W_OG1	36,7	29,1		
IPkt032	SVE_S_OG2	38,8	31,2		
IPkt033	Mensa_O_EG	37,1	29,5		
IPkt034	Mensa_S_EG	43,2	35,6		
IPkt035	Mensa_W_EG	33,8	26,2		
IPkt036	Sporthalle_N_EG	34,1	26,5		
IPkt037	Sporthalle_N_OG1	36,5	29,0		
IPkt038	Sporthalle_N_G2	38,1	30,5		
IPkt039	Sporthalle_O_EG	33,0	25,4		
IPkt040	Sporthalle_O_OG1	39,6	32,0		
IPkt041	Sporthalle_O_OG2	42,4	34,8		
IPkt042	Sporthalle_S_EG	47,2	39,6		
IPkt043	Sporthalle_S_OG1	48,8	41,2		
IPkt044	Sporthalle_S_OG2	49,1	41,5		
IPkt045	Sporthalle_W_EG	31,3	23,7		
IPkt046	Sporthalle_W_OG1	36,5	28,9		
IPkt047	Sporthalle_W_OG2	40,6	33,0		
IPkt048	GS_N_1_EG	28,4	20,8		
IPkt049	GS_N_1_OG1	32,3	24,7		
IPkt050	GS_O_1_EG	39,9	32,3		
IPkt051	GS_O_1_OG1	40,8	33,2		
IPkt052	GS_O_1_OG2	41,9	34,3		
IPkt053	GS_S_1_EG	31,6	24,0		
IPkt054	GS_S_1_OG1	34,0	26,4		
IPkt055	GS_S_1_OG2	36,3	28,7		
IPkt056	GS_W_1_EG	33,4	25,8		
IPkt057	GS_W_1_OG1	34,4	26,8		
IPkt058	GS_N_2_EG	43,7	36,2		
IPkt059	GS_N_2_OG1	44,5	36,9		
IPkt060	GS_N_2_OG2	45,3	37,7		
IPkt061	GS_O_2_EG	47,4	39,8		
IPkt062	GS_O_2_OG1	48,3	40,7		
IPkt063	GS_O_2_OG2	49,1	41,5		
IPkt064	GS_S_2_EG	32,0	24,4		
IPkt065	GS_S_2_OG1	33,7	26,1		
IPkt066	GS_S_2_OG2	35,6	28,0		

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung							
Ver_Prognose_Planfall		Einstellung: IOs Referenz					
		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	/dB	/dB
IPkt067	GS_W_2_EG		27,3		19,7		
IPkt068	GS_W_2_OG1		30,2		22,6		
IPkt069	GS_W_2_OG2		32,5		24,9		
IPkt070	Hort_N_EG		26,8		19,2		
IPkt071	Hort_N_OG1		28,7		21,1		
IPkt072	Hort_O_EG		44,7		37,1		
IPkt073	Hort_O_OG1		45,4		37,8		
IPkt074	Hort_O_OG2		46,0		38,4		
IPkt075	Hort_S_EG		30,8		23,2		
IPkt076	Hort_S_OG1		33,1		25,5		
IPkt077	Hort_W_EG		30,4		22,8		
IPkt078	Hort_W_OG1		32,0		24,4		
IPkt079	Quartier_N_EG		21,6		14,0		
IPkt080	Quartier_O_EG		37,4		29,8		
IPkt081	Quartier_S_EG		37,0		29,4		
IPkt082	Quartier_W_EG		28,3		20,7		
IPkt083	FF1		46,6		39,0		
IPkt084	FF2		49,8		42,2		
IPkt085	FF3		56,7		49,2		
IPkt086	FF4		53,8		46,3		
IPkt087	FF5		47,4		39,8		
IPkt088	FF6		43,2		35,6		
IPkt089	FF7		31,4		23,8		

Anlagen – TA Lärm – 6-22 Uhr, ohne Schallschutzmaßnahmen

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung							
MUE_Anl_TAL_6-22		Einstellung: Referenzeinstellung					
		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	/dB	/dB
IPkt205	IO1 EG N		50,9				
IPkt206	IO1 OG1 N		52,5				
IPkt207	IO1 EG O		47,1				
IPkt208	IO1 OG1 O		48,9				
IPkt209	IO2		51,4				
IPkt210	IO3 EG		44,8				
IPkt211	IO4 EG		32,5				
IPkt212	IO4 OG1		34,1				
IPkt213	IO4 OG2		36,5				
IPkt214	IO4 OG3		39,6				
IPkt215	IO5 EG		37,9				
IPkt216	IO5 OG1		40,1				
IPkt217	IO5 OG2		41,5				
IPkt218	IO5 OG3		42,3				
IPkt219	IO6 EG S		45,0				
IPkt220	IO6 OG1 S		46,1				
IPkt221	IO6 OG2 S		46,7				
IPkt222	IO6 EG W		44,1				
IPkt223	IO6 OG1 W		45,3				
IPkt224	IO6 OG2 W		46,2				
IPkt228	IO7 EG W		44,7				
IPkt229	IO7 OG1 W		45,6				
IPkt230	IO7 OG2 W		46,1				
IPkt231	IO7 EG S		46,2				
IPkt232	IO7 OG1 S		46,5				

IPkt233	IO7 OG2 S		46,7					
IPkt234	IO8 EG S		44,8					
IPkt235	IO8 OG1 S		45,2					
IPkt236	IO8 OG2 S		45,5					
IPkt237	IO9 EG S		44,1					
IPkt238	IO9 OG1 S		44,5					
IPkt239	IO9 OG2 S		44,6					
IPkt240	IO10 EG S		45,7					
IPkt241	IO10 OG1 S		44,7					
IPkt242	IO10 OG2 S		43,8					

Anlagen – TA Lärm – 6-22 Uhr, mit Schallschutzmaßnahmen (Begrenzung auf 4 Anlieferungen, eingehauste Anlieferzone)

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung							
MUE_AnL_TAL_6-22_SSM		Einstellung: Referenzeinstellung					
		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt205	IO1 EG N		46,1				
IPkt206	IO1 OG1 N		49,0				
IPkt207	IO1 EG O		44,1				
IPkt208	IO1 OG1 O		45,1				
IPkt209	IO2		48,2				
IPkt210	IO3 EG		43,5				
IPkt211	IO4 EG		32,5				
IPkt212	IO4 OG1		34,1				
IPkt213	IO4 OG2		36,4				
IPkt214	IO4 OG3		39,6				
IPkt215	IO5 EG		37,9				
IPkt216	IO5 OG1		40,1				
IPkt217	IO5 OG2		41,5				
IPkt218	IO5 OG3		42,3				
IPkt219	IO6 EG S		45,0				
IPkt220	IO6 OG1 S		46,1				
IPkt221	IO6 OG2 S		46,7				
IPkt222	IO6 EG W		44,1				
IPkt223	IO6 OG1 W		45,3				
IPkt224	IO6 OG2 W		46,2				
IPkt228	IO7 EG W		44,7				
IPkt229	IO7 OG1 W		45,6				
IPkt230	IO7 OG2 W		46,1				
IPkt231	IO7 EG S		46,2				
IPkt232	IO7 OG1 S		46,5				
IPkt233	IO7 OG2 S		46,7				
IPkt234	IO8 EG S		44,8				
IPkt235	IO8 OG1 S		45,2				
IPkt236	IO8 OG2 S		45,5				
IPkt237	IO9 EG S		44,1				
IPkt238	IO9 OG1 S		44,5				
IPkt239	IO9 OG2 S		44,6				
IPkt240	IO10 EG S		45,7				
IPkt241	IO10 OG1 S		44,7				
IPkt242	IO10 OG2 S		43,8				

Anlagen – 18. BlmSchV – 20-22 Uhr, ohne Schallschutzmaßnahmen

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung							
MUE_Anl_18BimschV_20-22		Einstellung: Referenzeinstellung					
		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt205	IO1 EG N		51,2				
IPkt206	IO1 OG1 N		52,9				
IPkt207	IO1 EG O		45,5				
IPkt208	IO1 OG1 O		47,5				
IPkt209	IO2		48,2				
IPkt210	IO3 EG		43,7				
IPkt211	IO4 EG		26,9				
IPkt212	IO4 OG1		29,5				
IPkt213	IO4 OG2		33,7				
IPkt214	IO4 OG3		37,6				
IPkt215	IO5 EG		29,9				
IPkt216	IO5 OG1		32,2				
IPkt217	IO5 OG2		34,5				
IPkt218	IO5 OG3		35,9				
IPkt219	IO6 EG S		33,8				
IPkt220	IO6 OG1 S		35,3				
IPkt221	IO6 OG2 S		37,3				
IPkt222	IO6 EG W		34,1				
IPkt223	IO6 OG1 W		35,7				
IPkt224	IO6 OG2 W		37,8				
IPkt228	IO7 EG W		32,4				
IPkt229	IO7 OG1 W		34,0				
IPkt230	IO7 OG2 W		35,9				
IPkt231	IO7 EG S		32,3				
IPkt232	IO7 OG1 S		33,9				
IPkt233	IO7 OG2 S		35,6				
IPkt234	IO8 EG S		31,2				
IPkt235	IO8 OG1 S		32,9				
IPkt236	IO8 OG2 S		34,7				
IPkt237	IO9 EG S		30,5				
IPkt238	IO9 OG1 S		32,1				
IPkt239	IO9 OG2 S		33,9				
IPkt240	IO10 EG S		29,6				
IPkt241	IO10 OG1 S		31,0				
IPkt242	IO10 OG2 S		32,6				

Anlagen – 18. BlmSchV – 20-22 Uhr, mit Schallschutzmaßnahmen (LSW h = 3 m)

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung							
MUE_Anl_18BlmSchV_20-22_LSW		Einstellung: Referenzeinstellung					
		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt205	IO1 EG N		46,4				
IPkt206	IO1 OG1 N		49,4				

IPkt207	IO1 EG O		43,1					
IPkt208	IO1 OG1 O		44,0					
IPkt209	IO2		47,7					
IPkt210	IO3 EG		43,7					
IPkt211	IO4 EG		26,9					
IPkt212	IO4 OG1		29,5					
IPkt213	IO4 OG2		33,7					
IPkt214	IO4 OG3		37,6					
IPkt215	IO5 EG		29,9					
IPkt216	IO5 OG1		32,2					
IPkt217	IO5 OG2		34,5					
IPkt218	IO5 OG3		35,9					
IPkt219	IO6 EG S		33,8					
IPkt220	IO6 OG1 S		35,3					
IPkt221	IO6 OG2 S		37,3					
IPkt222	IO6 EG W		34,1					
IPkt223	IO6 OG1 W		35,7					
IPkt224	IO6 OG2 W		37,8					
IPkt228	IO7 EG W		32,4					
IPkt229	IO7 OG1 W		34,0					
IPkt230	IO7 OG2 W		35,9					
IPkt231	IO7 EG S		32,3					
IPkt232	IO7 OG1 S		33,9					
IPkt233	IO7 OG2 S		35,6					
IPkt234	IO8 EG S		31,2					
IPkt235	IO8 OG1 S		32,9					
IPkt236	IO8 OG2 S		34,7					
IPkt237	IO9 EG S		30,5					
IPkt238	IO9 OG1 S		32,1					
IPkt239	IO9 OG2 S		33,9					
IPkt240	IO10 EG S		29,6					
IPkt241	IO10 OG1 S		31,0					
IPkt242	IO10 OG2 S		32,6					

Anlagen – 18. BlmSchV – 20-22 Uhr, mit Schallschutzmaßnahmen (50% der Nutzungszeit)

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung							
MUE_AnL_18BlmSchV_20-22_-50%		Einstellung: Referenzeinstellung					
		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt205	IO1 EG N		48,3				
IPkt206	IO1 OG1 N		49,9				
IPkt207	IO1 EG O		43,9				
IPkt208	IO1 OG1 O		45,7				
IPkt209	IO2		47,5				
IPkt210	IO3 EG		43,7				
IPkt211	IO4 EG		27,9				
IPkt212	IO4 OG1		29,7				
IPkt213	IO4 OG2		32,7				
IPkt214	IO4 OG3		36,1				
IPkt215	IO5 EG		27,9				
IPkt216	IO5 OG1		30,3				

IPkt217	IO5 OG2		32,8					
IPkt218	IO5 OG3		34,1					
IPkt219	IO6 EG S		32,0					
IPkt220	IO6 OG1 S		33,3					
IPkt221	IO6 OG2 S		35,0					
IPkt222	IO6 EG W		32,0					
IPkt223	IO6 OG1 W		33,4					
IPkt224	IO6 OG2 W		35,4					
IPkt228	IO7 EG W		30,4					
IPkt229	IO7 OG1 W		31,9					
IPkt230	IO7 OG2 W		33,8					
IPkt231	IO7 EG S		30,4					
IPkt232	IO7 OG1 S		32,0					
IPkt233	IO7 OG2 S		33,5					
IPkt234	IO8 EG S		28,8					
IPkt235	IO8 OG1 S		30,8					
IPkt236	IO8 OG2 S		32,6					
IPkt237	IO9 EG S		28,1					
IPkt238	IO9 OG1 S		30,0					
IPkt239	IO9 OG2 S		31,9					
IPkt240	IO10 EG S		27,3					
IPkt241	IO10 OG1 S		28,8					
IPkt242	IO10 OG2 S		30,4					

Anlage 4: Beurteilungspegelkarten Verkehrslärm

Prognose-Nullfall

Beurteilungspegelkarte Tag 6-22 Uhr, h = 6 m



Beurteilungspegelkarte Nacht 22-6 Uhr, h = 6 m

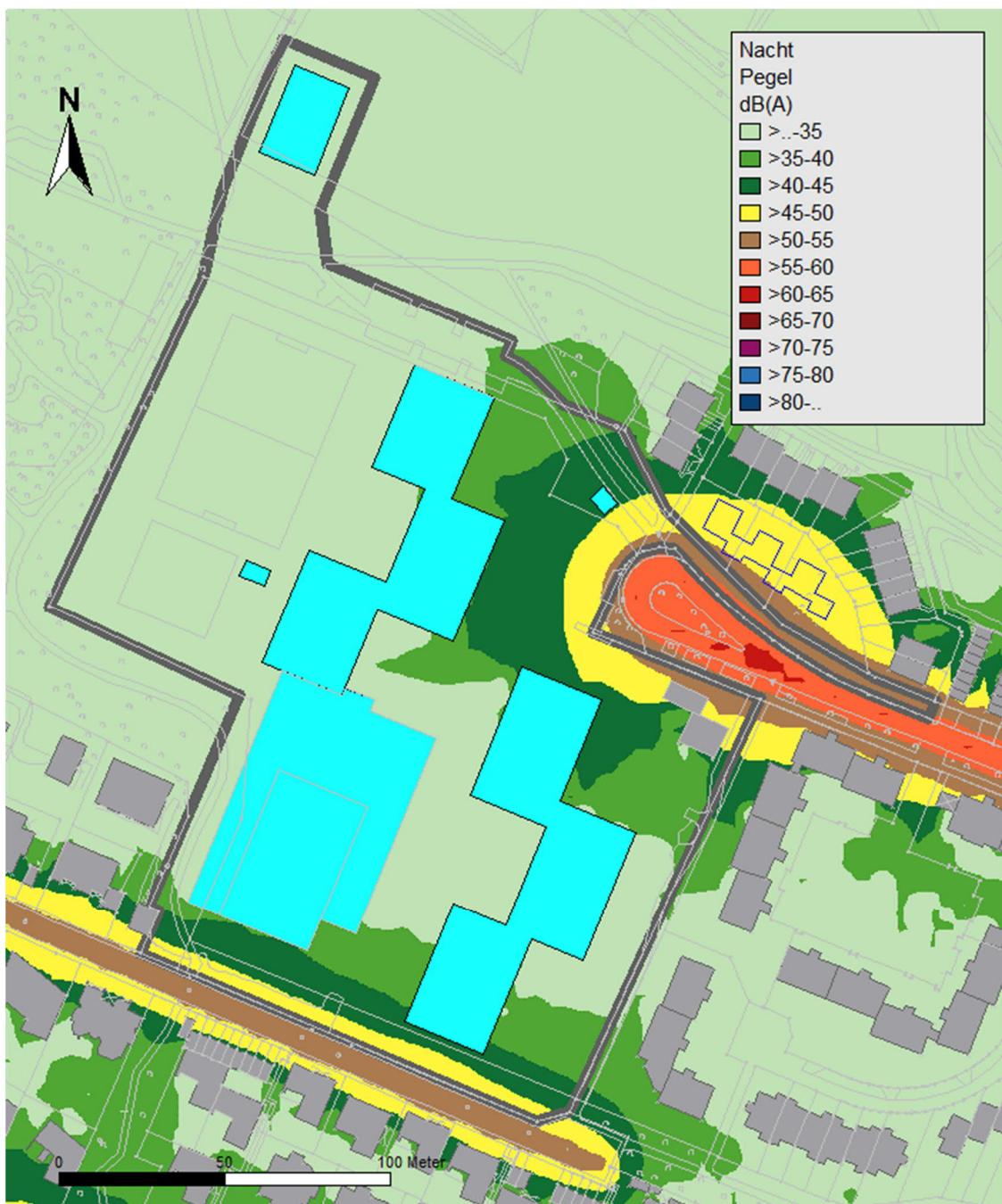


Prognose-Planfall

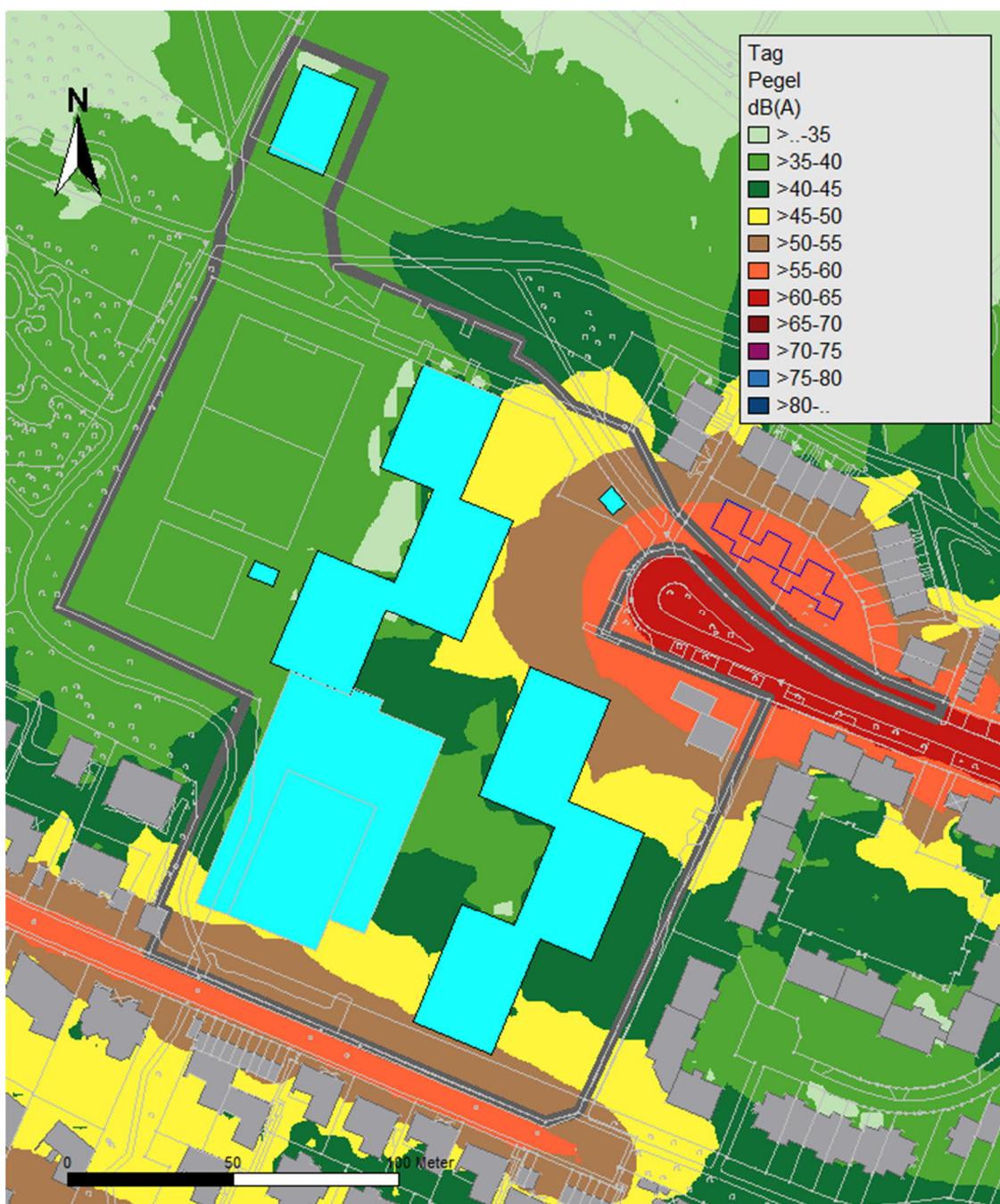
Beurteilungspegelkarte Tag 6-22 Uhr, h = 2 m



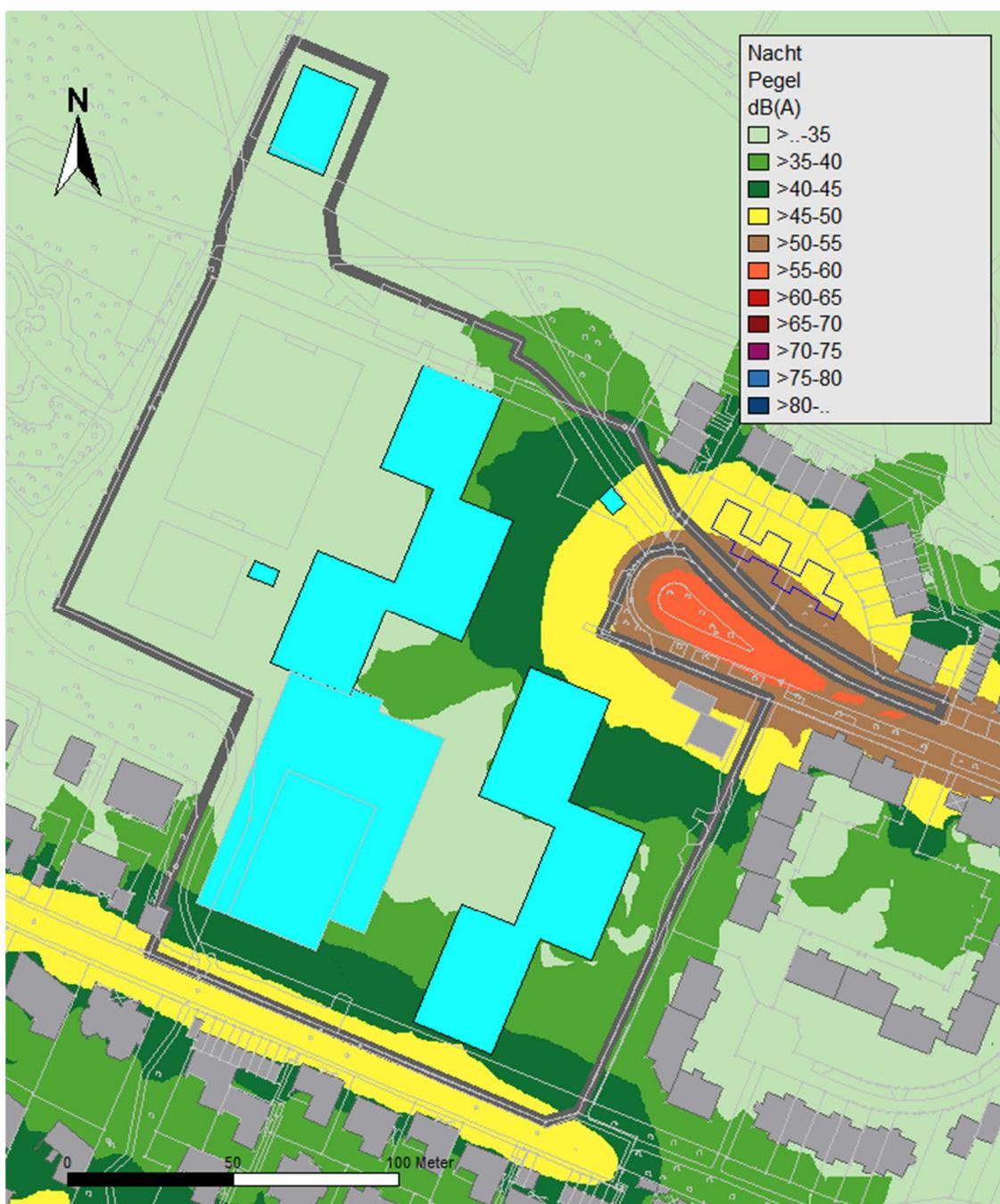
Beurteilungspegelkarte Nacht 22-6 Uhr, h = 2 m



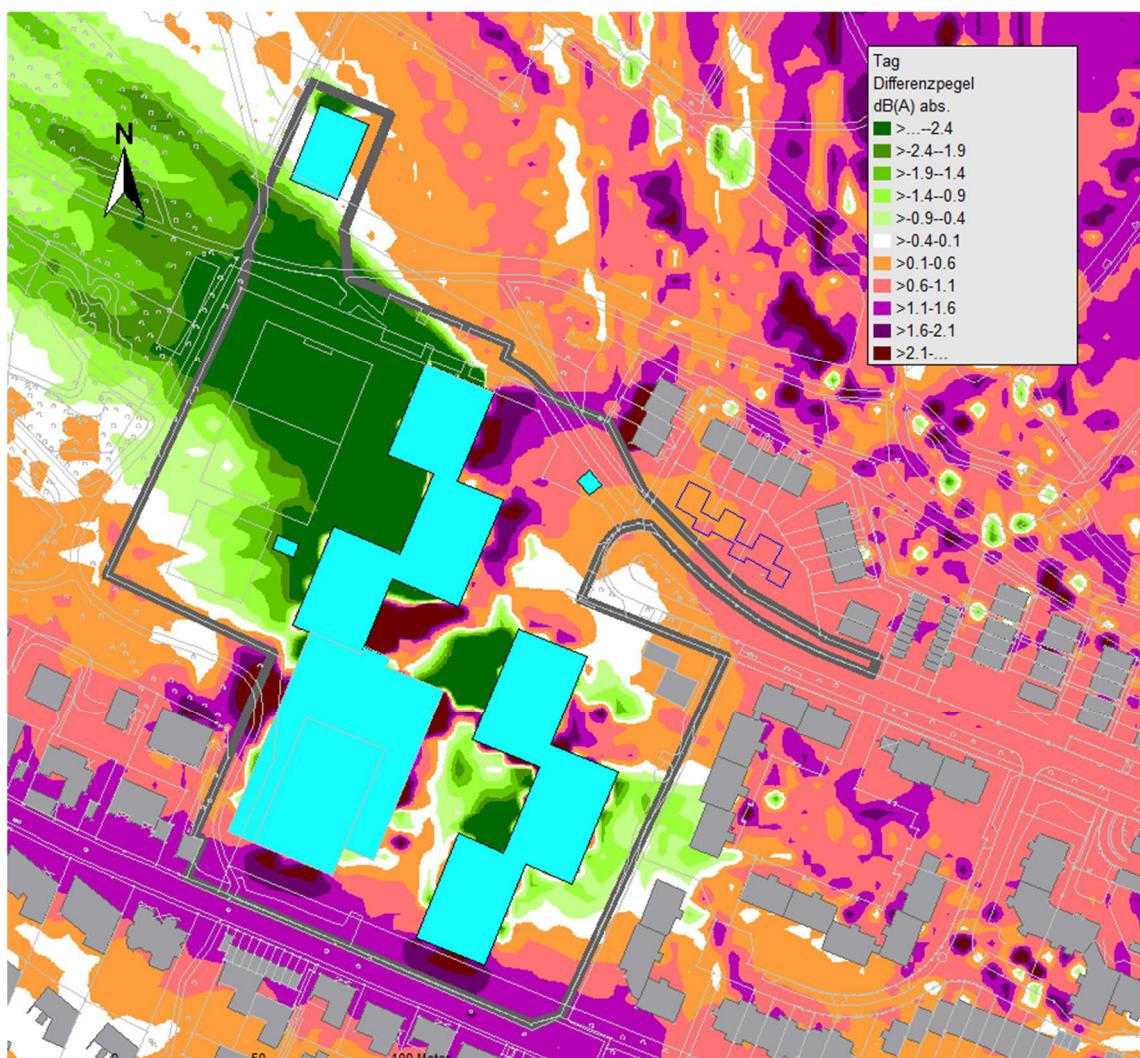
Beurteilungspegelkarte Tag 6-22 Uhr, h = 6 m



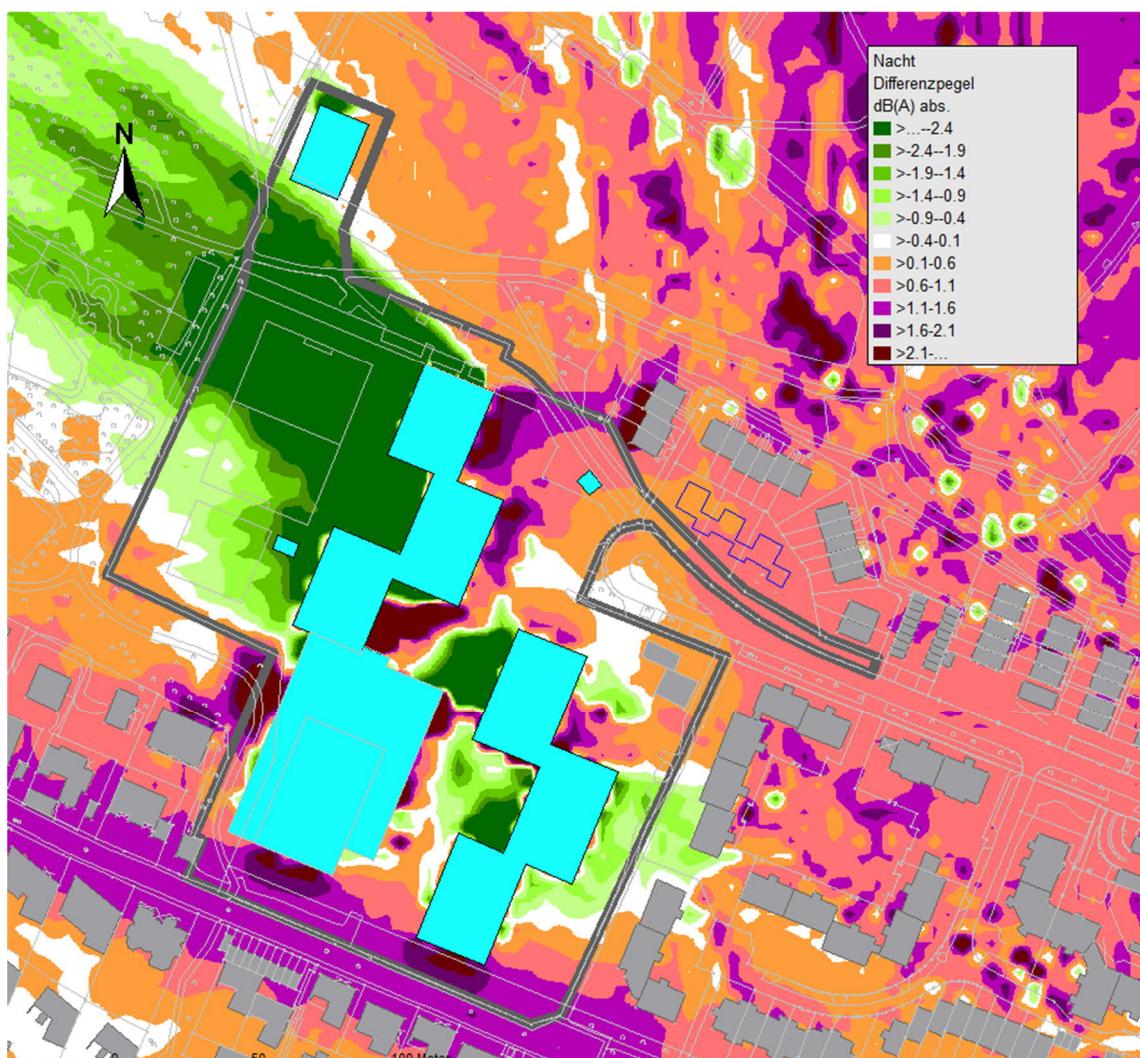
Beurteilungspegelkarte Nacht 22-6 Uhr, h = 6 m



Differenzpegel Planfall-Nullfall Tag 6-22 Uhr, h = 6 m



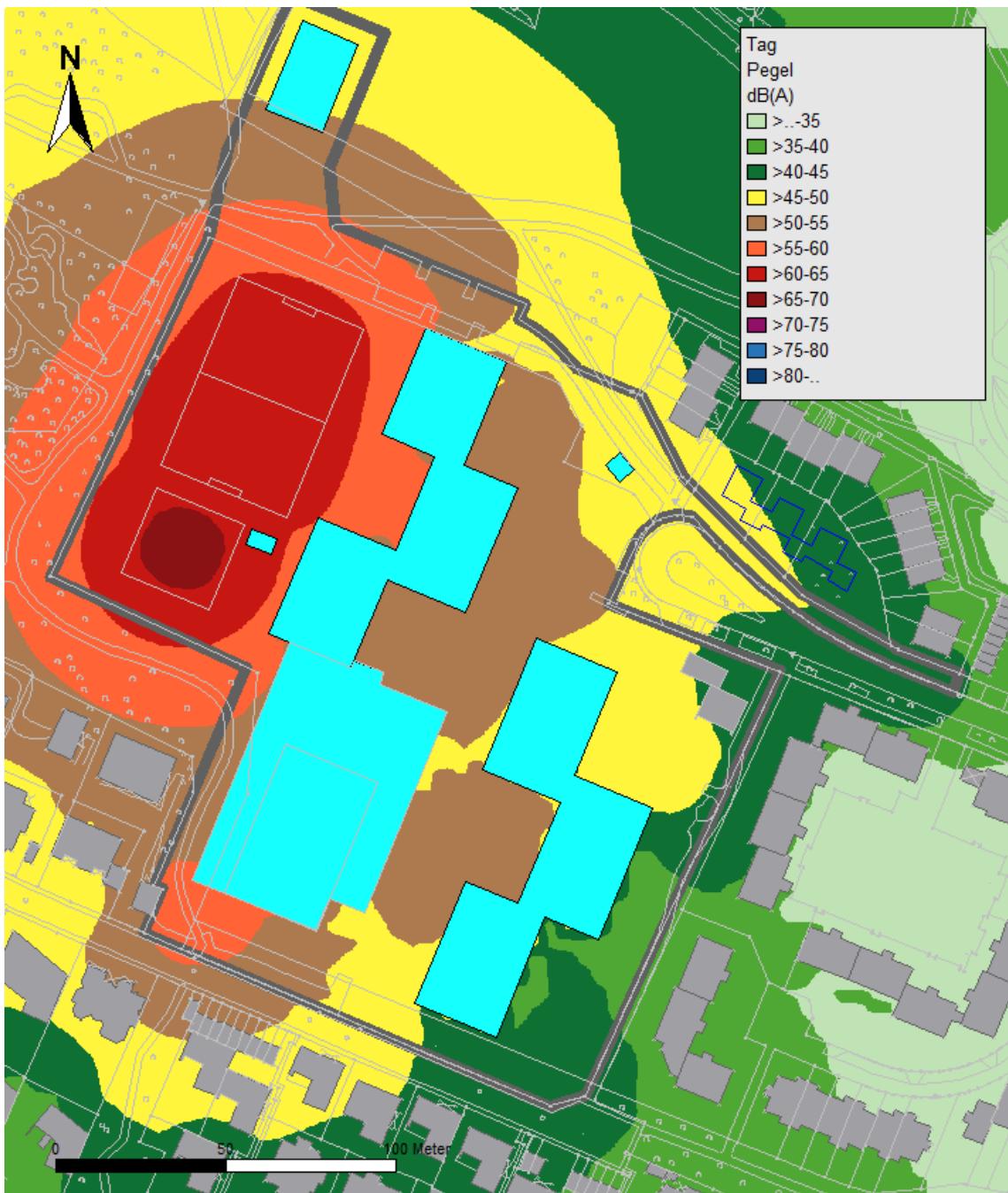
Differenzpegel Planfall-Nullfall Nacht 22-6 Uhr, h = 6 m



Anlage 5: Beurteilungspegelkarten Anlagenlärm

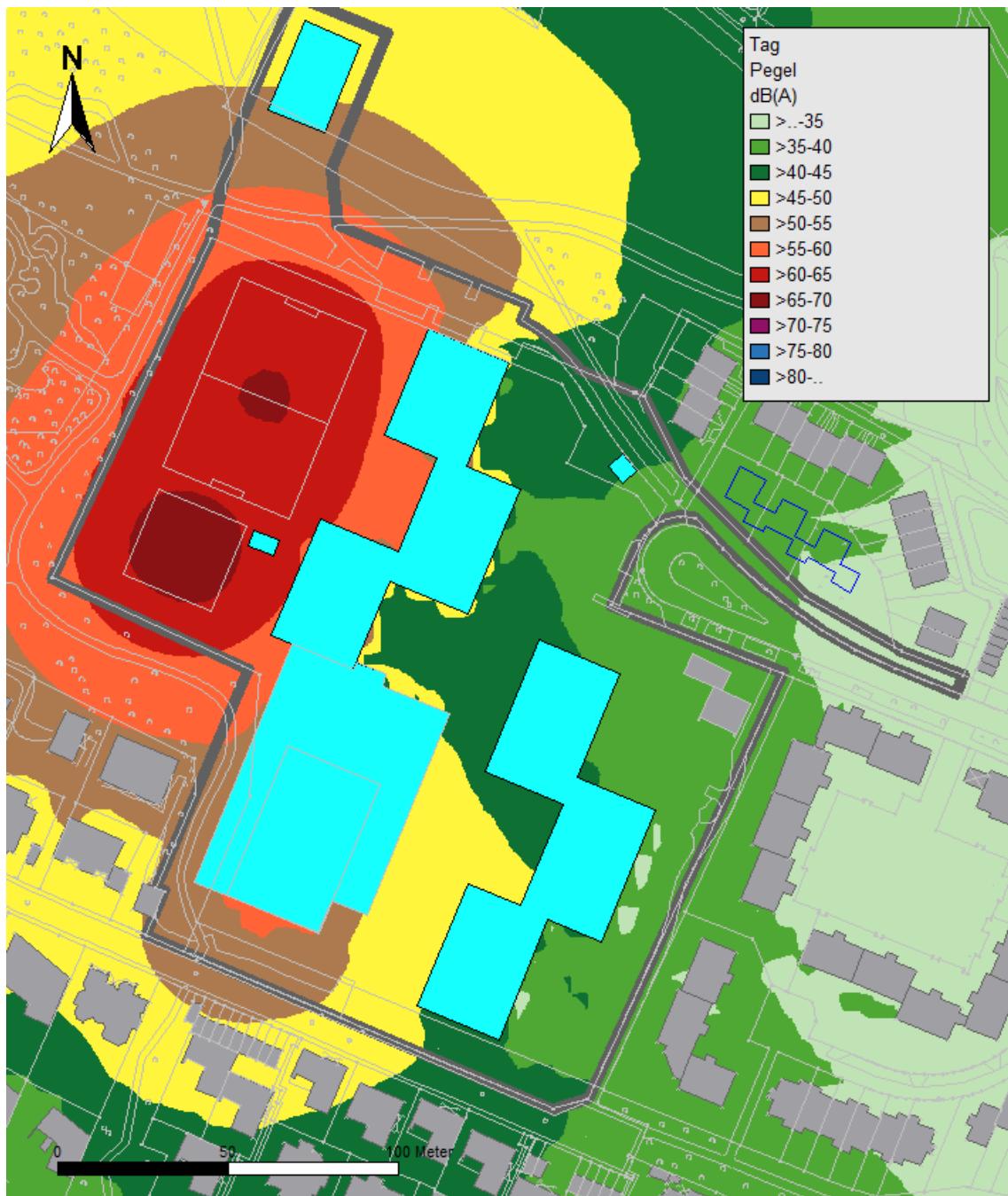
Zusatzbelastung Anlagen nach TA Lärm

Beurteilungspegelkarte Tag 6-22 Uhr, h = 10 m



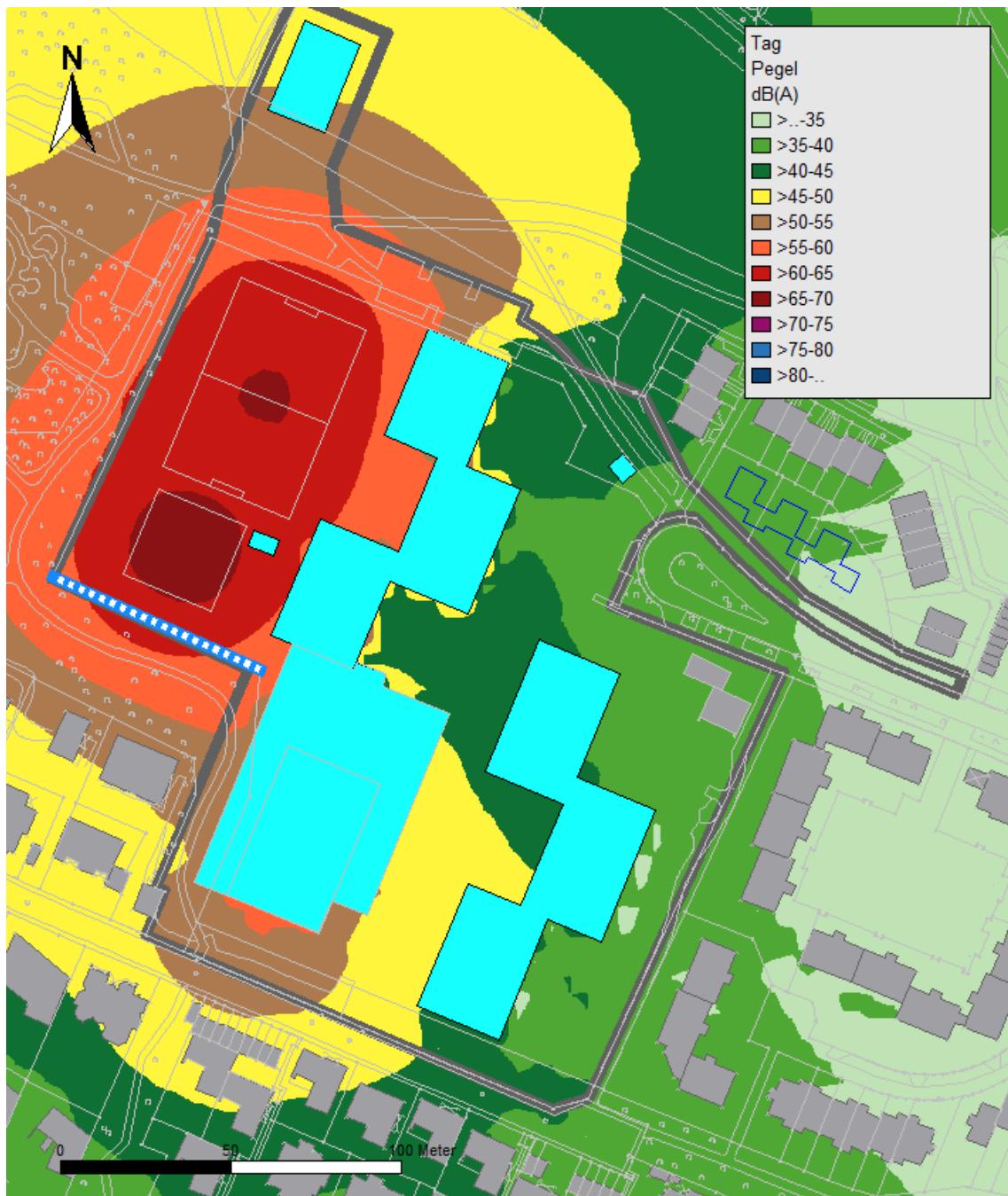
Zusatzbelastung Anlagen nach 18. BlmSchV

Beurteilungspegelkarte Tag 20-22 Uhr, ohne Schallschutzmaßnahmen



Zusatzbelastung Anlagen nach 18. BlmSchV mit Maßnahmen

Beurteilungspegelkarte Tag 20-22 Uhr, mit LSW h = 3 m



Beurteilungspegelkarte Tag 20-22 Uhr, mit 50% der Nutzungszeit

