

**Gemeinde Mühlenbecker Land,
Bebauungsplan Nr. 58 „Neubau Schule – Summter Weg“
Schallimmissionsprognose Sport- und Verkehrslärm**

Auftraggeber: Landkreis Oberhavel
Adolf-Dechert-Straße 1
16515 Oranienburg

Berichtsnummer: Y0777.003.01.001

Dieser Bericht umfasst 25 Seiten Text und 42 Seiten Anhang.



Akkreditierung nach
DIN EN ISO/IEC 17025
für die Prüfarten Geräusche,
Erschütterungen und
Bauakustik

Höchberg/Berlin, 20.03.2025

Bekanntgegebene
Messstelle nach
§ 29b BImSchG
für Geräusche und
Erschütterungen



Dipl.-Ing. (FH) J. Genth
Bearbeitung
fachliche Verantwortung



Dipl.-Geophys. S. Ibbeken
Prüfung und Freigabe

VMPA-anerkannte
Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109,
VMPA-SPG-210-04-BY

Änderungsindex

Version	Datum	Geänderte Seiten/Kapitel	Hinzugefügte Seiten/Kapitel	Erläuterungen
001	20.03.2025	-	-	Erstellung

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	4
2	Unterlagen- und Abkürzungsverzeichnis.....	4
2.1	Unterlagen.....	4
2.2	Abkürzungen.....	6
3	Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes.....	7
3.1	Örtliche Situation, Planung.....	7
3.2	Anforderungen des Schallimmissionsschutzes.....	7
	Bauleitplanung.....	7
	Verkehrslärm.....	8
	Schul- und Sportlärm.....	8
4	Verkehrslärm.....	10
4.1	Angaben zum Verkehr, Geräuschemissionen.....	10
4.1.1	Schienenverkehr.....	10
4.1.2	Straßenverkehr.....	10
4.2	Berechnung der Schallimmissionen.....	11
4.2.1	Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet.....	11
4.2.2	Straßenverkehrslärmimmissionen in der Umgebung des Plangebietes.....	12
5	Schule/Sport.....	13
5.1	Anlagenbeschreibung, Ermittlung der Geräuschemissionen.....	13
5.1.1	Pkw-Fahr- und Parkvorgänge.....	14
5.1.2	Liefer- und Wirtschaftsverkehr.....	15
5.1.3	Nutzung der Sportanlagen im Freien.....	17
5.1.4	Pausen- und Kommunikationsgeräusche.....	18
5.1.5	Schallabstrahlung aus Gebäuden.....	19
5.1.6	Technische Anlagen.....	20
5.1.7	Spitzenpegel.....	21
5.2	Berechnung der Schallimmissionen, Beurteilungspegel.....	21
6	Bewertung und Empfehlungen.....	23
6.1	Verkehrslärm.....	23
6.1.1	Verkehrslärm im Plangebiet.....	23
6.1.2	Straßenverkehrslärmimmissionen in der Umgebung des Plangebietes.....	24
6.2	Schule/Sport.....	25

Anhang A Planunterlagen, Daten.....	A-1
Flächennutzungspläne.....	A-1
Gemeinde Mühlenbecker Land.....	A-1
Stadt Hohen Neuendorf.....	A-2
Bebauungsplan, Entwurf.....	A-3
Lageplan.....	A-4
Angaben zum Verkehr.....	A-5
Schienenverkehr.....	A-5
Straßenverkehr.....	A-6
Anhang B Berechnungsmodell, Ergebnisse.....	B-1
Lageplan Berechnungsmodell.....	B-1
Geometrie der Berechnung – Verkehr.....	B-1
Geometrie der Berechnung – Schulnutzung.....	B-2
Geometrie der Berechnung – Vereinsnutzung (Training).....	B-3
Geometrie der Berechnung – Vereinsnutzung (Wettkampf).....	B-4
Verkehrslärm.....	B-5
Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel: Straßenverkehrslärm im Plangebiet.....	B-5
Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel: Schienenverkehrslärm im Plangebiet.....	B-6
Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel: Verkehrslärm im Plangebiet (Straße + Schiene).....	B-7
Einzelpunktberechnung der Beurteilungspegel: Verkehrslärm im Plangebiet (Straße + Schiene).....	B-8
Verkehrslärmimmissionen in der Umgebung des Plangebiets.....	B-8
Schule/Sport.....	B-9
Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel: Schulnutzung.....	B-9
Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel: Vereinsnutzung (Training).....	B-11
Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel: Vereinsnutzung (Wettkampf).....	B-12
Einzelpunktberechnung der Beurteilungspegel: Schulnutzung.....	B-13
Einzelpunktberechnung der Beurteilungspegel: Vereinsnutzung, Training.....	B-14
Einzelpunktberechnung der Beurteilungspegel: Vereinsnutzung, Wettkampf.....	B-15
Anhang C Eingabedaten der Berechnung.....	C-1

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.1: Orientierungswerte, DIN 18005.....	7
Tabelle 3.2: Immissionsgrenzwerte, 16. BImSchV.....	8
Tabelle 3.3: Beurteilungszeiträume und Immissionsrichtwerte, 18. BImSchV.....	9
Tabelle 4.1: Höchstgeschwindigkeit und Fahrbahnbeläge.....	11
Tabelle 4.2: Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet.....	12
Tabelle 5.1: Haustechnische Anlagen.....	21
Tabelle 5.2: Beurteilungspegel Schulnutzung.....	22
Tabelle 5.3: Beurteilungspegel Vereinsnutzung, Training.....	22
Tabelle 5.4: Beurteilungspegel Vereinsnutzung, Wettkampf.....	23

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Mühlenbecker Land führt im Ortsteil Schönfließ die Planungen für den Bebauungsplan Nr. 58 „Neubau Schule - Summter Weg“ durch, um die planungsrechtlichen Rahmenbedingungen für den durch den Landkreis Barnim geplanten Neubau einer Gesamtschule mit gymnasialer Oberstufe mit den zugehörigen Anlagen und Einrichtungen zu schaffen.

In der Umgebung des Plangebietes gibt es zu schützende Nutzungen mit unterschiedlichem Schutzanspruch, auf die sich die Geräuschemissionen aus den Nutzungen im Plangebiet auswirken.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens sind die vom Plangebiet ausgehenden und auf die zu schützenden Nutzungen einwirkenden Schul- und Sportlärmmissionen zu untersuchen und auf Basis der maßgebenden Richtlinien zu bewerten. Bei einer Überschreitung der jeweiligen Richtwerte sind Hinweise zum Schallimmissionsschutz zu erarbeiten.

Weiter wirken die Verkehrsräusche aus den umliegenden Verkehrswegen auf die zu schützenden Nutzungen im Plangebiet ein und durch den planinduzierten Mehrverkehr können sich in der Umgebung des Plangebietes die Geräuscheinwirkungen des Verkehrs verändern. Die Schallimmissionen des Verkehrslärms sind im Rahmen des Bauleitplanverfahrens zu ermitteln und nach den jeweils maßgebenden Richtlinien zu bewerten.

2 Unterlagen- und Abkürzungsverzeichnis

2.1 Unterlagen

Nr.	Dokument/Quelle	Bezeichnung/Beschreibung
/1/	Gemeinde Mühlenbecker Land	Flächennutzungsplan Schönfließ (Stand 2003) Bebauungsplan Nr. 8 „Sportplatzanlage Schönfließ Nord“ sowie Begründung zum Bebauungsplan (vom Mai 2018)
/2/	Stadt Hohen Neuendorf	Flächennutzungsplan (Stand 2001) Sportparkordnung Sportpark Bergfelde (per Mail im Nov. 2024 von SZSP übermittelt)
/3/	Landkreis Oberhavel	Lageplan Schulneubau Summter Weg (Stand Dez. 2024) Informationen zur zukünftigen Nutzung (per Mail im Dez. 2024)
/4/	SZSP Dr. Szamatolski Schrickel Partner Planungsgesellschaft mbH	Fotodokumentation (vom Sep. 2024) Arbeitsstand der 3. Änderung des Flächennutzungsplanes vom Okt. 2024 Vorentwurf Bebauungsplan Nr. 58 „Neubau Schule – Summter Weg“, Arbeitsstand vom Okt. 2024
/5/	Hoffmann-Leichter Ingenieurgesellschaft mbH	Verkehrstechnische Untersuchung zum Neubau der Gesamtschule in der Gemeinde Mühlenbecker Land (Stand Feb. 2025)
/6/	Deutsche Bahn AG	Verkehrsprognose 2030 für die Bahnstrecken 6009 und 6087 (per Mail erhalten im Nov. 2024)
/7/	Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg, LGB	Flurkarte und DGM (digitales Höhenmodell), eigener Download aus dem Geobroker im Nov. 2024
/8/	DIN 18005, 2023-07 DIN 18005 Beiblatt 1, 2023-07	Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

- /9/ DIN 4109-1, 2018-01 Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen
DIN 4109-2, 2018-01 Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- /10/ DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien,
1999-10 und Entwurf 1997-09 Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
- /11/ 16. BImSchV, 1990-06 Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des
zuletzt geändert 2020-11 Bundes-Immissionsschutzgesetzes
Schall 03
- /12/ RLS-19, 2019 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
- /13/ 18. BImSchV, 1991-07 Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-
geändert 2017-06 Immissionsschutzgesetzes
(Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV)
- /14/ TA Lärm, 1998-08 Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift
geändert 2017-06 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
(Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)
- /15/ Bayerisches Landesamt Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage August 2007
für Umwelt Hinweise
- /16/ Hessisches Landesamt für Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen
Umwelt und Geologie durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren,
Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten ...
Heft 3, 2005
- /17/ B.Sc. Martin Heroldt / Schallpegelanalyse von Be- und Entladevorgängen mit
Uppenkamp und Partner Palettenhubwagen und beladener Palette bei Lkw in
GmbH Logistikzentren, 43. Deutsche Jahrestagung für Akustik DAGA
in Kiel, März 2017
- /18/ VDI 3770, 2012-09 Emissionskennwerte von Schallquellen: Sport- und
Freizeitanlagen
- /19/ VDI 3726, 1991-01 Schallschutz bei Gaststätten und Kegelbahnen
- /20/ OpenStreetMap-Stiftung OpenStreetMap® (Open Database-Lizenz:
(OSMF) <https://www.openstreetmap.org/copyright>)
- /21/ Wölfel Engineering, „IMMI“ Release 20241121, Programm zur Schallimmissions-
Höchberg prognose qualitätsgesichert nach DIN 45687:2006 bzw. ISO
17534-1:2015, überprüft durch A-QNS

2.2 Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
BHKW	Blockheizkraftwerk
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
BP	Bebauungsplan
dB	Dezibel
dB(A)	Dezibel, A-bewertet
DIN	Deutsches Institut für Normung
FNP	Flächennutzungsplan
GOK	Geländeoberkante
IP	Immissionspunkt
IRW	Immissionsrichtwert
ISO	International Organisation für Normung
MI	Mischgebiet
NRZ	außerhalb der Ruhezeiten (Nichtruhezeit)
OG	Obergeschoss
OW	Orientierungswert
RZ	Ruhezeit
TA	Technische Anleitung
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
WA	Allgemeines Wohngebiet
WR	Reines Wohngebiet

3 Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes

3.1 Örtliche Situation, Planung

Das Plangebiet des Bebauungsplans (BP) Nr. 58 „Neubau Schule – Summter Weg“ /4/ liegt im Ortsteil Schönfließ der Gemeinde Mühlenbecker Land und hat eine Größe von etwa 3,8 ha. Östlich wird das Plangebiet vom Summter Weg begrenzt, über den es auch erschlossen wird.

Nördlich des Plangebiets liegt Wohnbebauung des Ortsteils Bergfelde der Stadt Hohen Neuendorf und östlich des Summter Weges liegen Wohnnutzungen im Außenbereich. Die zu schützenden Nutzungen nördlich des Plangebiets haben den Schutzanspruch von reinen bzw. allgemeinen Wohngebiete (WR, WA), auf der sicheren Seite liegend wird von WR ausgegangen. Die zu schützenden Nutzungen im Außenbereich östlich des Summter Weges haben den Schutzanspruch vergleichbar dem von Mischgebieten (MI). Westlich, in etwa 200 m Entfernung zum Plangebiet, liegt der Sportpark Bergfelde. Die Sportplatzanlage ist in Richtung des Plangebietes sowie nach Norden in Richtung des Siedlungsgebietes Bergfelde mit einer rund 6 m hohen Lärmschutzeinrichtung versehen (Lärmschutzwall bzw. Lärmschutzwand). Südlich in etwa 250 m Entfernung zum Plangebiets verlaufen die Gleisanlagen der Bahnstrecken 6009 und 6087.

Im Flächennutzungsplan (FNP) für Schönfließ /1/ ist das Plangebiet derzeit noch als Fläche für die Landwirtschaft dargestellt, die Darstellungen des FNP werden den aktuellen Planungen angepasst. Für den BP ist die Festsetzung einer Fläche für den Gemeinbedarf mit Zweckbestimmung „Schule mit Anlagen und Einrichtungen für sportliche Zwecke“ geplant, um auf planungsrechtlicher Ebene die Grundlage für den Bau einer Gesamtschule mit gymnasialer Oberstufe für rund 1.140 Schüler/innen zu schaffen.

Bestandteile des geplanten Schulstandortes sind ein Schulgebäude, Außenanlagen mit Aufenthaltsflächen, eine Stellplatzanlage und eine Sporthalle. Für den Außensport sollen nach derzeitigem Stand die Sportanlagen des Sportsarks Bergfelde genutzt werden. Dennoch lassen die vorliegenden Planungen zukünftig gegebenenfalls auch die Errichtung von Außenanlagen für Sportzwecke im Plangebiet zu.

Laut vorliegenden Planungen /3/ liegt das geplante Schulgebäude im nördlichen bzw. nordöstlichen Teil des Plangebiets und die Sporthalle im Südosten. Die Stellplätze liegen zwischen den Gebäuden und dem östlich angrenzenden Summter Weg. Im westlichen Teil des Plangebiets sind im vorliegenden Lageplan noch keine Nutzungen vermerkt, für die vorliegende Untersuchung wird hier ein Sportplatz berücksichtigt, um die gegebenenfalls zukünftig möglichen Außensportanlagen zu berücksichtigen.

Die geplante Sporthalle soll tagsüber außerhalb der Schulzeiten Vereinen für sportliche Zwecke zur Verfügung stehen. Die Halle soll nicht für Fremd-Veranstaltungen oder Feste genutzt werden. Mögliche Sportanlagen im Freien auf dem Schulgelände sollen nicht von Vereinen genutzt werden können.

Auf den Seiten A-1 bis A-4 sind Auszüge aus dem FNP Bergfelde und dem FNP Schönfließ, der Vorentwurf des Bebauungsplanes sowie ein Lageplan des Schulgeländes dokumentiert. Die Lagepläne auf den Seiten B-1 bis B-4 zeigen die beschriebene örtliche Situation im Berechnungsmodell.

3.2 Anforderungen des Schallimmissionsschutzes

Bauleitplanung

Die Anforderungen an den Lärmschutz in der Bauleitplanung werden für die Praxis durch die DIN 18005 /8/ konkretisiert. Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen sollen jeweils für sich mit den Orientierungswerten (OW) verglichen und nicht addiert werden. Die DIN 18005 legt die in der folgenden Tabelle aufgeführten OW für Schallimmissionen aus Anlagen bzw. Sportanlagen fest.

Tabelle 3.1: Orientierungswerte, DIN 18005

Beurteilungszeitraum		WR OW	WA OW	MI OW
Tag	(06:00 - 22:00 Uhr)	50 dB(A)	55 dB(A)	60 dB(A)
Nacht	(22:00 - 6:00 Uhr)	35 dB(A)	40 dB(A)	45 dB(A)

Für Schulen legt die DIN 18005 keine OW fest. In der Regel wird für Schulgebäude am Tag ein Schutzniveau vergleichbar dem von WA-Gebieten angestrebt. Für Freiflächen, auf denen die Sprachverständlichkeit eine Rolle spielt (z. B. Sportflächen, Pausenhöfe etc.) orientiert sich das anzustrebende Schutzniveau bei Verkehrslärm tags ebenfalls an 55 dB(A) und als oberer Schwellenwert wird ein Beurteilungspegel von 62 dB(A) tags empfohlen, da bis zu diesem Pegel die Verständlichkeit für Anweisungen von Aufsichtspersonen gewahrt ist. Ein Schutzbedürfnis für die Nacht besteht für Schulnutzungen i. d. R. nicht.

Verkehrslärm

Zur Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet werden zusätzlich zu den o. g. OW die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV /11/ aufgezeigt. Die 16. BImSchV definiert die in der folgenden Tabelle dokumentierten IGW.

Tabelle 3.2: Immissionsgrenzwerte, 16. BImSchV

Beurteilungszeitraum	Schule IGW	WR/WA IGW	MI IGW
Tag (06:00 - 22:00 Uhr)	57 dB(A)	59 dB(A)	64 dB(A)
Nacht (22:00 - 6:00 Uhr)	47 dB(A)	49 dB(A)	54 dB(A)

Die 16. BImSchV ist für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen maßgebend, ihre IGW können jedoch im Rahmen der Abwägung gesunder Wohnverhältnisse in Bezug auf Verkehrslärmimmissionen herangezogen werden.

Die Schwelle des Einsetzens einer unzumutbaren Beeinträchtigung durch Lärm ist nach geltender Rechtsauffassung bei Beurteilungspegeln oberhalb von 70 dB(A) tagsüber bzw. 60 dB(A) nachts erreicht.

Verkehrslärm in der Umgebung des Plangebiets

Die durch die Planungen ermöglichten Nutzungen erzeugen zusätzlichen Kfz-Verkehr, den planinduzierten Mehrverkehr. Durch den planinduzierten Mehrverkehr ändern sich an den zu schützenden Nutzungen in der Umgebung des Plangebiets die Verkehrslärmimmissionen. Um diese Änderungen zu ermitteln, werden zunächst die Verkehrslärmimmissionen für die Situation ohne Umsetzung der Planung (= Prognose-Nullfall) und die Situation mit Umsetzung der Planungen (= Prognose-Planfall) ermittelt und sodann wird die Differenz aus den beiden Prognose-Fällen errechnet.

Für die Bewertung der so ermittelten Pegeländerung auf bestehenden Straßen gibt es keine einschlägigen rechtlichen Vorgaben. Die Bewertung erfolgt daher in Anlehnung an die 16. BImSchV, wobei die oben genannten IGW ebenso berücksichtigt werden wie der Umstand, dass gemäß 16. BImSchV eine Änderung dann als wesentlich zu bewerten ist, wenn der Beurteilungspegel des Verkehrslärms um mindestens 3 dB oder auf mindestens 70 dB(A) am Tag bzw. mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.

Schul- und Sportlärm

Schallemissionen, die vom Schulbetrieb ausgehen, sind grundsätzlich unter einem besonderen Toleranzgebot der Gesellschaft zu betrachten und als ortsüblich und sozial adäquat zu bewerten. Sie sind von den Anwohnenden angrenzender Wohngebiete hinzunehmen und daher im Zuge der städtebaulichen Entwicklung durch die Gemeinde abwägbar. In der vorliegenden Untersuchung werden die vom Schulbetrieb ausgehenden Schallemissionen dennoch untersucht, um die Auswirkungen sachlich in die Abwägung einstellen zu können.

Für die von Schulen ausgehenden Geräusche gibt es keine eigene Beurteilungsgrundlage. Die lärmtechnischen Regelwerke für andere Lärmarten wie z. B. die TA Lärm /14/ für Betriebe oder die 18. BImSchV /13/ für Sportanlagen schließen ihre Anwendung auf diese Lärmkomponenten sogar aus. So sind aus dem Anwendungsbereich der TA Lärm Anlagen für soziale Zwecke explizit ausgenommen. Dennoch orientieren sich Gerichte in Klagefällen mangels Alternativen oft an diesen beiden Regelwerken.

Übliche emissionsrelevante schulische Nutzungen sind insbesondere der Schulsport im Freien, die verhaltensbezogenen Geräusche der Schüler/innen bei Ankunft/Verlassen der Schule sowie auf den Pausenflächen und die Verkehrsgeräusche auf dem Schulgelände (An-/Abfahrten, Parkverkehr). Auch Anlagentechnik wie beispielsweise Lüftungsanlagen oder ähnliches können einen Beitrag zu den Geräuschemissionen leisten.

Bei Schulnutzungen gehören die Schallemissionen aus der Nutzung von Sportanlagen (im Freien) sowie aus Nutzungen von Freiflächen durch Schüler/innen erfahrungsgemäß zu den relevantesten Schallquellen. Die Sporthalle soll zudem außerhalb der Schulzeiten auch durch Vereine zu Sportzwecken genutzt werden können. Daher wird im vorliegenden Fall die 18. BImSchV zur Berechnung und Bewertung der verschiedenen Schallquellen des Schul- und Sportbetriebs herangezogen.¹

Die Sportanlagenlärmschutzverordnung, 18. BImSchV ist die für die Berechnung und Bewertung von Geräuschimmissionen aus Sportanlagen maßgebende Vorschrift. Zu den Sportanlagen zählen dabei auch solche Einrichtungen, die mit der Sportanlage in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen, wie z. B. Stellplätze, Haustechnik etc. Die 18. BImSchV legt nachfolgende Immissionsrichtwerte (IRW) und Beurteilungszeiträume fest.

Tabelle 3.3: Beurteilungszeiträume und Immissionsrichtwerte, 18. BImSchV

Beurteilungszeiträume	
tags,	außerhalb der Ruhezeiten (NRZ) werktags 08:00 - 20:00 Uhr sonntags 09:00 - 13:00 Uhr und 15:00 - 20:00 Uhr
tags,	innerhalb der Ruhezeiten (RZ) werktags 06:00 - 08:00 Uhr und 20:00 - 22:00 Uhr sonntags 07:00 - 09:00 Uhr, 13:00 - 15:00 Uhr und 20:00 - 22:00 Uhr
nachts,	werktags 22:00 - 06:00 Uhr, ungünstigste Stunde Sonntags 22:00 - 07:00 Uhr, ungünstigste Stunde

Immissionsrichtwerte (IRW)	IRW WA in dB(A)	IRW MI in dB(A)
tags, außerhalb der Ruhezeiten	55	60
tags, innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	50	55
tags, innerhalb der Ruhezeiten im Übrigen	55	60
nachts	40	45

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die vorgenannten IRW tags um nicht mehr als 30 dB sowie nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten (sogenanntes „Spitzenpegelkriterium“).

Impulshaltigkeitszuschläge sind gemäß 18. BImSchV für nicht technisch verstärkte menschliche Stimmen nicht anzusetzen.

Abweichend von den Regelungen der 18. BImSchV erfolgt im vorliegenden Fall die Schallausbreitungsberechnung gemäß dem Stand der Technik nach DIN ISO 9613-2 /10/ und die Ermittlung des Parkverkehrs nach der Parkplatzlärmstudie /15/.

¹ Das Vorgehen, die Geräusche aller mit dem Schulbetrieb in Zusammenhang stehenden Tätigkeiten und Vorgänge mit derselben Beurteilungsvorschrift zu berechnen und beurteilen, liegt für die zu schützenden Nutzungen in der Umgebung auf der sicheren Seite, da so die verursachte Geräuschimmissionen nicht „zerstückelt“ sondern in ihrer Gesamtheit betrachtet werden.

4 Verkehrslärm

4.1 Angaben zum Verkehr, Geräuschemissionen

4.1.1 Schiienenverkehr

Zum Verkehr auf den Bahnstrecken 6087 und 6009 liegen Angaben zur Verkehrsprognose 2030 der Deutsche Bahn AG vor /6/. Die Zugverkehrszahlen der Strecken sind auf Seite A-5 dokumentiert.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit im Bereich des Plangebiets ist für die Strecke 6087 mit 120 km/h und für die Strecke 6009 mit 90 km/h angegeben. Als Fahrbahnart wird „Schwellengleis im Schotterbett“ angesetzt. Für den höhengleichen Bahnübergang am Summter Weg werden die entsprechenden Zuschläge berücksichtigt.

Die Ermittlung der Schallemissionen sowie die Ausbreitungsberechnung erfolgen gemäß Schall 03 /11/.

4.1.2 Straßenverkehr

Zu den umliegenden Straßen liegen Informationen aus der verkehrstechnischen Untersuchung /5/ vor. Das Plangebiet wird über den Summter Weg erschlossen, der als Verbindungsstraße zwischen dem Ortsteil Schönfließ der Gemeinde Mühlenbecker Land und dem Stadtteil Bergfelde der Stadt Hohen Neuendorf dient. Der Summter Weg ist derzeit zwischen der Bahntrasse und dem Übergang in die Grünstraße im Stadtteil Bergfelde nicht asphaltiert, sondern lediglich befestigt (Kies). Aufgrund der Lage außerorts darf der Summter Weg derzeit mit einer Geschwindigkeit bis zu 100 km/h befahren werden. Für die Anbindung an das überörtliche Verkehrsnetz von Bedeutung ist die südlich und westlich des Vorhabengebiets verlaufende Bundesstraße B 96a, die entweder über die Mühlenbecker Straße im Norden des Vorhabengebiets oder über den Summter Weg, bzw. die Dorfstraße im Süden erreicht wird. Die B 96a verläuft von Schönefeld über die Berliner Bezirke Treptow-Köpenick, Prenzlauer Berg und Pankow bis nach Birkenwerder, wo sie wieder auf die Bundesstraße 96 trifft, die wiederum auf den Berliner Ring (BAB 10) trifft.

Der Summter Weg soll ausgebaut werden, dabei sollen auch zwei Querungsstellen realisiert werden. Aus Sicherheitsgründen empfiehlt die vorliegende Verkehrsuntersuchung /5/ im Bereich der geplanten Schule eine deutliche Beschilderung, Fahrbahnmarkierung und Beleuchtung. Weiter wird in der Verkehrsuntersuchung aus Sicherheitsgründen empfohlen, den Summter Weg zwischen Schönfließ und Bergfelde als Fahrradstraße einzurichten, was eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h bedeutet. Um die Einhaltung der Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h sicherzustellen, werden bauliche Maßnahmen wie geschwindigkeitsreduzierende Kissen vorgeschlagen.

Für die schalltechnische Untersuchung sind die Schallemissionen des Straßenverkehrs gemäß RLS-19 /12/ zu ermitteln. Die vom Straßenverkehr ausgehenden Geräuschemissionen sind dabei entsprechend der 16. BImSchV grundsätzlich durch Berechnungen zu ermitteln (Jahresmittelwerte durchschnittlichen täglichen Verkehrs, DTV), da Geräuschmessungen üblicherweise von zufälligen/temporären Störungen und Verkehrsereignissen (Baustellen, Ferienzeiten etc.) verfälscht werden und nicht das Jahresmittel repräsentieren.

Zum Verkehr auf den Straßen in der Umgebung des Plangebiets liegen Angaben für den Prognose-Nullfall (d. h. Prognosefall ohne Umsetzung der Planungen) sowie für den Prognose-Planfall (d. h. Prognosefall mit Umsetzung der Planungen) aus der verkehrstechnischen Untersuchung /5/ vor.

Die für die Berechnung maßgebenden Werte stündliche Verkehrsstärke M in Kfz/h und die Anteile für leichte und schwere Lkw p1 und p2 in Prozent für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall sind für die umliegenden Straßen auf den Seiten A-6 bis A-8 dokumentiert.

Die Steigungen der Straßen werden in der Berechnung aus der Topografie /7/ ermittelt. Für die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten sowie die Straßenoberfläche werden die entsprechenden Zuschläge berücksichtigt, folgende Tabelle gibt einen Überblick.

Tabelle 4.1: Höchstgeschwindigkeit und Fahrbahnbeläge

Straße	Zulässige Höchstgeschwindigkeit	Fahrbahnbelag
B 96	innerorts: 50 km/h außerorts: 70 km/h	nicht geriffelter Gussasphalt
Mühlenbecker Straße (Bergfelde)	30 km/h	nicht geriffelter Gussasphalt Asphalt bzw. sonstiges Pflaster
Grünweg (Bergfelde)	30 km/h	nicht geriffelter Gussasphalt
Summter Weg	Prognose-Nullfall: 100 km/h Prognose-Planfall: 50 km/h ²	nördlich des Bahnübergangs im Prognose-Nullfall befestigt (vergleichbar Pflaster mit ebener Oberfläche) und im Prognose- Planfall nicht geriffelter Gussasphalt südlich des Bahnübergangs nicht geriffelter Gussasphalt
Dorfstraße (Schönfließ)	30 km/h	nicht geriffelter Gussasphalt

4.2 Berechnung der Schallimmissionen

Die Verkehrslärmimmissionen werden unter Berücksichtigung der oben angegebenen Ausgangsdaten mit dem Berechnungsprogramm IMMII /21/ ermittelt und dargestellt. Die Berechnung erfolgt bei freier Schallausbreitung. Die Topografie wird gemäß dem vorliegenden digitalen Geländemodell (DGM) /7/ berücksichtigt. An den Baugrenzen im Plangebiet werden zwei Immissionspunkte (IP) modelliert, einer im Süden und einer im Osten.

Zur Ermittlung der Veränderung der Verkehrslärmimmissionen werden repräsentative Immissionspunkte in der Umgebung des Plangebiets gewählt.

Der Lageplan auf Seite B-1 dokumentiert die Geometrie der Berechnung sowie die Lage der berücksichtigten Immissionspunkte im Plangebiet sowie in der Umgebung des Plangebiets. In Anhang C sind die Eingabedaten der Berechnung dokumentiert.

4.2.1 Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

Die Ergebnisse der flächenhaften Berechnung der Tages-Beurteilungspegel des Straßenverkehrs im Plangebiet sind in der Berechnungsebene 5,6 m ü. GOK (entspricht etwa 1. OG) auf Seite B-5 dokumentiert. Die entsprechenden Ergebnisse des Schienen- sowie des Gesamtverkehrs (Straße + Schiene) sind auf den Seiten B-6 und B-7 dokumentiert.

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen an den Immissionspunkten im Plangebiet sind auf Seite B-8 dokumentiert, dort ist auch der Beitrag der einzelnen Verkehrsträger an der Gesamtimmission ersichtlich.

Die Tabelle auf der folgenden Seite fasst die Ergebnisse der flächenhaften Berechnung des Gesamtverkehrs (Straße + Schiene) im Plangebiet zusammen. Die ermittelten Beurteilungspegel für den Tag werden mit den OW der DIN 18005 für Verkehrslärmimmissionen in WA-Gebieten verglichen (Beurteilungspegel aufgerundet, Überschreitungen markiert), die IGW der 16. BImSchV für Schulen und WA-Gebiete sind zur Information mit aufgezeigt.

² Für die vorliegende Berechnung wird 50 km/h als zulässige Höchstgeschwindigkeit angenommen, obgleich die in der Verkehrsuntersuchung empfohlene Fahrradstraße nur eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h erlauben würde.

Tabelle 4.2: Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

Beurteilungszeitraum	Beurteilungspegel in dB(A)	OW WA in dB(A)	IGW Schule WA in dB(A)
Tag (06:00 - 22:00 Uhr)	50 bis <u>57</u>	55	57 59

Am Tag werden die OW der DIN 18005 für Verkehrslärmimmissionen in WA-Gebieten im Plangebiet überwiegend unterschritten bzw. eingehalten. Lediglich in direkter Straßennähe zum Summter Weg kommt es zu Überschreitungen um bis zu 2 dB.

Der um 2 dB über dem OW für WA-Gebiete liegende IGW der 16. BImSchV für Schulen wird tags im gesamten Plangebiet eingehalten bzw. unterschritten.

Im Osten des Plangebiets sind die Schallimmissionen des Straßenverkehrs maßgebend für den Beurteilungspegel, im Süden des Plangebiets diejenigen des Schienenverkehrs.

Mit der Berechnung der Verkehrslärmimmissionen gemäß der RLS-19 bzw. Schall 03 entspricht die Qualität der Ergebnisse dem Standard der Prognose für Verkehrslärberechnungen.

4.2.2 Straßenverkehrslärmimmissionen in der Umgebung des Plangebietes

Auf Seite B-8 sind die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung des Straßenverkehrs für die gewählten Immissionspunkte in der Umgebung des Plangebiets ebenso dokumentiert wie die durch den planinduzierten Verkehr verursachte Veränderung der Geräuschpegel.

Es zeigt sich, dass durch den planinduzierten Mehrverkehr in der Umgebung des Plangebiets überwiegend leichte Erhöhungen der Verkehrslärmimmissionen verursacht werden. Die höchsten Erhöhungen werden an Immissionsorten entlang der Bundesstraße B 96a ermittelt. Die Schwelle der Gesundheitsgefahr (tags/nachts 70/60 dB(A), s. Kapitel 3.2) wird in der Umgebung des Plangebiets durch die vom planinduzierten Mehrverkehr verursachte Erhöhung der Verkehrslärmimmissionen weder am Tag noch in der Nacht erreicht. Bei den ermittelten Erhöhungen handelt es sich um geringe Erhöhungen, nämlich um Erhöhungen von 1,3 dB und weniger. Eine Veränderung von Geräuschpegeln ist für das menschliche Ohr erst ab etwa 1 dB überhaupt wahrnehmbar und die 16. BImSchV bewertet Änderungen erst ab einer Pegelerhöhung von 3 dB als wesentlich.

Am Summter Weg werden Verringerungen der Verkehrslärmimmissionen ermittelt. Diese Verringerungen ergeben sich aus der beim Ausbau des Summter Weges verbesserten Fahrbahnoberfläche³ sowie der reduzierten zulässigen Höchstgeschwindigkeit⁴.

³ Asphalt statt Schotter/wassergebundene Decke

⁴ Derzeit (Prognose-Nullfall) keine Geschwindigkeitsbegrenzung, d. h. 100 km/h zulässig. In der Berechnung des Prognose-Planfalls wurden 50 km/h berücksichtigt, sollte die vom Verkehrsgutachter empfohlene Fahrradstraße (und damit Tempo 30) umgesetzt werden, so ergeben sich noch größere Verringerungen der Verkehrslärmimmissionen.

5 Schule/Sport

5.1 Anlagenbeschreibung, Ermittlung der Geräuschemissionen

Zur Nutzung der Schul- und Sportanlagen liegen Angaben des Landkreises /3/ sowie aus der Verkehrsuntersuchung /5/ vor.

Die Gesamtschule mit gymnasialer Oberstufe soll für rund 1.140 Schüler/innen geplant werden und es wird mit 108 Angestellten gerechnet. Die Unterrichtszeiten sind voraussichtlich Montag bis Freitag von 07:40 bis etwa 16:00 Uhr. Die Planungen umfassen ein Schulgebäude im nördlichen bzw. nordöstlichen Teil des Plangebiets, eine Sporthalle im Südosten, Stellplätze östlich der Gebäude sowie Außenanlagen mit Aufenthaltsflächen (z. B. Pausenhof). Für den schulischen Außensport sollen nach derzeitigem Stand die Sportanlagen des südlich gelegenen Sportparks Bergfelde genutzt werden. Dennoch lassen die vorliegenden Planungen zukünftig gegebenenfalls auch die Errichtung von Außenanlagen für Sportzwecke im Plangebiet zu. Für die vorliegende Untersuchung wird im westlichen Teil des Plangebiets ein Sportplatz berücksichtigt, um die schulische Nutzung auf gegebenenfalls zukünftig möglichen Außensportanlagen zu berücksichtigen. Eine Fremdnutzung möglicher Außensportanlagen im Plangebiet (z. B. durch Vereine) ist jedoch zukünftig nicht vorgesehen. Die Sportanlagen (Halle und mögliche Außensportanlagen) werden für den Schulsport zwischen 8:00 und 15:00 Uhr genutzt. Die geplante Sporthalle soll tagsüber außerhalb der Schulzeiten Vereinen für sportliche Zwecke zur Verfügung stehen. Werktags wird die Nutzung für Trainingszwecke in der Zeit zwischen 16:00 und 21:00 Uhr angenommen und an Wochenenden besteht die Möglichkeit für Turniere oder Wettkämpfe. Für andere außerschulische Veranstaltungen oder Feste soll die Sporthalle nicht genutzt werden. Nachts sind keine Nutzungen auf dem geplanten Schulstandort vorgesehen.

Der Sportpark Bergfelde verfügt über zwei Beachvolleyballplätze, einen Basketballplatz, zwei Fußballplätze sowie Fitness-, Leichtathletik- und andere Einrichtungen. Bezüglich der Nutzung des Sportparks Bergfelde liegt die Sportparkordnung /2/ vor. Demnach können die Anlagen des Sportparks Bergfelde in der Zeit zwischen 08:00 und 14:35 Uhr von Schulen und in der Zeit zwischen 10:00 und 21:00 Uhr von Vereinen und der allgemeinen Öffentlichkeit genutzt werden.

Basierend auf den vorliegenden Informationen werden die im Folgenden aufgeführten Nutzungen in den jeweils angegebenen Beurteilungszeiträumen untersucht.

Folgende Nutzungen werden untersucht:

- Schulnutzung:

werktags, innerhalb der Ruhezeit am Morgen (06:00 bis 08:00 Uhr)

- Pkw-Bewegungen auf den Parkplatzflächen
- Lieferverkehr (Annahme: 2 Lkw)
- Betrieb technischer Aggregate (Lüftung/Klima)
- 20 Minuten Kommunikationsgeräusche auf Freiflächen/Pausenhof (Ankunft der Schüler/innen)

werktags, außerhalb der Ruhezeiten (NRZ, 08:00 bis 20:00 Uhr)

- Pkw-Bewegungen auf den Parkplatzflächen
- Liefer-/Wirtschaftsverkehr (Annahme: 7 Lkw)
- Betrieb technischer Aggregate (Lüftung/Klima)
- Schallabstrahlung aus der Sporthalle
- 2,5 h Kommunikationsgeräusche auf Freiflächen/Pausenhof (Pausenzeiten sowie Gehen der Schüler/innen)
- 2,5 h Kommunikationsgeräusche beim Weg vom Schulgelände zum Sportpark und zurück
- Schulsport auf den Außensportanlagen des Sportparks Bergfelde
- Schulsport auf den zukünftig eventuell möglichen Sportanlagen im Freien im Zeitraum zwischen 08:00 und 16:00 Uhr

- Vereinsnutzung, Trainingsbetrieb:
werktags, innerhalb der abendlichen Ruhezeit (RZ, 20:00 bis 22:00 Uhr)
 - o Pkw-Bewegungen auf den Parkplatzflächen
 - o Betrieb technischer Aggregate (Lüftung/Klima)
 - o 1 h Schallabstrahlung aus der Sporthalle
 - o 20 Minuten Kommunikationsgeräusche vor dem Eingang der Sporthalle
 - o 1 h Nutzung der Sportanlagen im Sportpark Bergfelde
- Vereinsnutzung, Wettkämpfe:
sonntags, innerhalb der mittäglichen Ruhezeit (RZ, 13:00 bis 15:00 Uhr)
 - o Pkw-Bewegungen auf den Parkplatzflächen
 - o Betrieb technischer Aggregate (Lüftung/Klima)
 - o 1,5 h Schallabstrahlung aus der Sporthalle
 - o 30 Minuten Kommunikationsgeräusche vor Beginn/nach Spielende im Sportpark Bergfelde sowie bzw. nach Ende des Wettkampfes vor der geplanten Sporthalle
 - o 1,5 h Fußballspiel auf beiden Fußballplätzen im Sportpark Bergfelde

Bei den im Weiteren berücksichtigten Ansätzen werden insgesamt auf der sicheren Seite liegende Annahmen herangezogen, indem von einer hohen gleichzeitigen Auslastung der Anlagen ausgegangen wird.

Weniger schallintensive Nutzungen bzw. Nutzungen in weniger sensiblen Beurteilungszeiträumen sind mit den aufgeführten Ansätzen sicher abgedeckt und bedürfen daher keiner gesonderten Untersuchung.

5.1.1 Pkw-Fahr- und Parkvorgänge

Gemäß der verkehrstechnischen Untersuchung ist auf dem Schulgelände mit 88 Stellplätzen zu rechnen. Die verkehrstechnische Untersuchung empfiehlt die Einrichtung von Parkbuchten entlang des Summter Wegs für den Hol- und Bringverkehr („Elterntaxi-Haltestelle“). Für die Berechnung werden dennoch auf der sicheren Seite liegend alle Fahr- und Parkvorgänge auf dem Schulgelände berücksichtigt.

Nachfolgend aufgeführte Bewegungshäufigkeiten werden basierend auf den Angaben aus der verkehrstechnischen Untersuchung in der Berechnung berücksichtigt:

- o Schulnutzung:
jeweils 270 Pkw-Bewegungen in der morgendlichen Ruhezeit (RZ, 06:00 bis 08:00 Uhr) und außerhalb der Ruhezeiten (NRZ, 08:00 bis 16:00 Uhr)
- o Vereinsnutzung, Training:
60 Pkw-Bewegungen in der Ruhezeit (RZ) am Abend
- o Vereinsnutzung, Wettkampf:
1 Fahrzeugbewegung je Stellplatz und Stunde in der mittäglichen Ruhezeit (RZ, 13:00 bis 15:00 Uhr) an Sonn- und Feiertagen (entspricht 176 Pkw-Bewegungen in 2 Stunden)

Die Emissionen werden dem Stand der Technik entsprechend nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie /15/, Kap. 8.2.1 ermittelt.

Pkw-Fahr- und Parkvorgänge nach Parkplatzlärmstudie

$L_{w,r}$	=	$L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg(B \cdot N)$	
L_{w0}	=	Ausgangsschalleistungspegel für einen Parkvorgang je Stunde auf einem P+R-Parkplatz	= 63,0 dB(A)
K_{PA}	=	Zuschlag für die Parkplatzart Besucherparkplätze	= 0,0 dB
K_I	=	Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren Besucherparkplätze	= 4,0 dB
K_D	=	Pegelerhöhung, Durchfahr- und Parksuchverkehr $2,5 \lg(f \cdot B - 9)$ für $f \cdot B > 10$ bzw. 0 für $B \leq 10$ $B = 88$ Stellplätze, $f = 1$	$2,5 \lg(1 \cdot 88 - 9) = 4,7$ dB
K_{StrO}	=	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche Fahrgassen Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm	= 1,0 dB
$B \cdot N$	=	Anzahl der Parkbewegungen je Stunde im Beurteilungszeitraum	
		Schule, RZ:	$10 \lg(270 / 2) = 21,3$ dB
		Schule, NRZ:	$10 \lg(270 / 8) = 15,3$ dB
		Verein, Training, RZ:	$10 \lg(60 / 2) = 14,8$ dB
		Verein, Wettkampf, RZ:	$10 \lg(88 \cdot 2 / 2) = 19,4$ dB
Schule, Pkw P, RZ		$L_{w,r} = 63,0 + 0,0 + 4,0 + 4,7 + 1,0 + 21,3 =$	94,0 dB(A)
Schule, Pkw P, NRZ		$L_{w,r} = 63,0 + 0,0 + 4,0 + 4,7 + 1,0 + 15,3 =$	88,0 dB(A)
Training, Pkw P, RZ		$L_{w,r} = 63,0 + 0,0 + 4,0 + 4,7 + 1,0 + 14,8 =$	87,5 dB(A)
Wettkampf, Pkw P, RZ		$L_{w,r} = 63,0 + 0,0 + 4,0 + 4,7 + 1,0 + 19,4 =$	92,1 dB(A)

5.1.2 Liefer- und Wirtschaftsverkehr

Gemäß der verkehrstechnischen Untersuchung ist von insgesamt 9 Anlieferungen pro Tag auszugehen, von denen 6 der Schulnutzung zuzuordnen sind. Der Wirtschaftsverkehr umfasst z. B. Lieferverkehre für den Mensabetrieb und Fahrten durch Abfallentsorgung, Paketdienste oder Handwerker/innen. Obgleich nicht davon auszugehen ist, dass alle Kfz des Wirtschaftsverkehrs Lkw sind, werden die Schallemissionen der Liefer-Kfz im Folgenden auf der sicheren Seite liegend wie diejenigen von Lkw ermittelt.

Es wird angenommen, dass 2 Lieferungen in der Ruhezeit am Morgen stattfinden (RZ) und 7 Lieferungen außerhalb der Ruhezeiten (NRZ).

Für jeden Lkw wird eine Umfahrung der Fläche zwischen Summter Weg, Sporthalle und Schulgebäude sowie ein Zuschlag für besondere Fahrzustände (z. B. Rangieren) von 3,0 dB berücksichtigt. Für das Abstellen bzw. die Inbetriebnahme der Lieferfahrzeuge werden 2 Parkbewegungen je Fahrzeug berücksichtigt.

Weiter wird für jeden Lkw auf der sicheren Seite liegend die Verladung von 5 Paletten berücksichtigt. Andere Verladearten sind weniger geräuschintensiv und mit dem gewählten Ansatz sicher abgedeckt.

Die Teilemissionen der Lkw-Fahrwege über den Parkplatz werden gemäß Studie Heft 3 /16/ ermittelt:

$L'_{w,r}$	=	$L'_{WA,1h} + 10 \lg(n) + 10 \lg(1h / T_r)$	
$L_{WA,1h}$	=	zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde auf einer Strecke von 1m	= 63,0 dB(A)
		Rangierzuschlag, gewählt	= 3,0 dB
N	=	Anzahl in der Beurteilungszeit T_r	
		RZ: 2 Lkw	$10 \lg(2) = 3,0 \text{ dB}$
		NRZ: 7 Lkw	$10 \lg(7) = 8,5 \text{ dB}$
T_r	=	Beurteilungszeitraum	
		Schule RZ: 2 Stunden	$10 \lg(1 / 2) = -3,0 \text{ dB}$
		Schule NRZ: 8 Stunden	$10 \lg(1 / 8) = -9,0 \text{ dB}$
Lkw Fahren	Schule, RZ	$L'_{w,r} = 63,0 + 3,0 + 3,0 - 3,0 =$	66,0 dB(A)
	Schule, NRZ	$L'_{w,r} = 63,0 + 3,0 + 8,5 - 9,0 =$	65,5 dB(A)

Der Fahrweg wird als Linienschallquelle modelliert und mit den ermittelten Schallemissionen beaufschlagt.

Lkw-Parkbewegungen nach Parkplatzlärmstudie, Kap. 8.2.2, getrenntes Verfahren

$L_{w,r}$	=	$L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \lg(B \cdot N)$	
L_{W0}	=	Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung je Stunde auf einem P+R Parkplatz	= 63,0 dB(A)
K_{PA}	=	Zuschlag für die Parkplatzart Abstellplätze für Lastkraftwagen	= 14,0 dB
K_I	=	Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren Abstellplätze für Lastkraftwagen	= 3,0 dB
$B \cdot N$	=	Parkbewegungen je Stunde im Beurteilungszeitraum	
		RZ (2 h) 2 Lkw	$10 \lg((2 \cdot 2) / 2) = 3,0 \text{ dB}$
		NRZ (8 h) 7 Lkw	$10 \lg((2 \cdot 7) / 8) = 2,4 \text{ dB}$
Lkw Parken	Schule, RZ	$L_{w,r} = 63,0 + 14,0 + 3,0 + 3,0 =$	83,0 dB(A)
	Schule, NRZ	$L_{w,r} = 63,0 + 14,0 + 3,0 + 2,4 =$	82,6 dB(A)

Die Schallemissionen der Parkvorgänge werden als Flächenschallquelle in die Berechnung eingestellt.

Hubwagenfahrten nach Verlade-Studie /17/

$L_{w,r}$	=	$L_{WAT,1h} + 10 \lg(n) + 10 \lg(1h / T_r)$	
$L_{WAT,1h}$	=	gemittelter impulsbehafteter Schalleistungspegel für einen Vorgang je Stunde: Palettenhubwagen über Außenrampe (Entladung)	= 82,2 dB(A)
N	=	Anzahl der Paletten:	
		5 Paletten je Lkw in RZ	$10 \lg(5 \cdot 2) = 10,0 \text{ dB}$
		5 Paletten je Lkw in NRZ	$10 \lg(5 \cdot 7) = 15,4 \text{ dB}$
T_r	=	Beurteilungszeitraum	
		RZ 2 Stunden	$10 \lg(1 / 2) = -3,0 \text{ dB}$
		NRZ Schule 8 Stunden	$10 \lg(1 / 8) = -9,0 \text{ dB}$
Ladetätigkeiten	Schule, RZ	$L_{w,r} = 82,2 + 10,0 - 3,0 =$	89,2 dB(A)
	Schule, NRZ	$L_{w,r} = 82,2 + 15,4 - 9,0 =$	88,6 dB(A)

Die ermittelten Schallemissionen werden mittels einer Flächenschallquelle berücksichtigt.

5.1.3 Nutzung der Sportanlagen im Freien

Folgende Nutzungen der Sportanlagen im Freien werden in die Berechnung eingestellt:

- Schulsport:
Nutzung der beiden Fußballplätze im Sportpark Bergfelde, des möglichen Sportplatzes auf dem Schulgelände und der Sporthalle für 8 Unterrichtsstunden à 45 Minuten außerhalb der Ruhezeiten an Werktagen (NRZ)
- Vereinsnutzung, Training:
1 Stunde Schallabstrahlung aus der geplanten Sporthalle und 1 Stunde Nutzung der Anlagen im Sportpark Bergfelde (Fußballplätze, Beachvolleyballplätze, Basketballplatz) innerhalb der Ruhezeit am Abend (RZ)
- Vereinsnutzung, Wettkampf:
1,5 Stunden Schallabstrahlung aus der Sporthalle, 1,5 Stunden Fußballspiel mit 100 Zuschauern auf jedem der beiden Fußballplätze in der mittäglichen Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen (RZ)

Für die Schallemissionen des Schulsports auf den Außensportanlagen werden die Prognoseansätze für Fußballtraining gemäß VDI 3770 /18/, Kap. 5.3 zu Grunde gelegt. Für andere mögliche Sportaktivitäten wären geringere Pegel anzusetzen, so dass der gewählte Ansatz auf der sicheren Seite liegt. Es wird davon ausgegangen, dass während der einzelnen Unterrichtseinheiten für 80 % der Zeit eine volle sportliche Nutzung stattfindet. Mit diesem Ansatz sind Umzieh- und Rüstzeiten zu Beginn und Ende der Einheiten sowie ruhigere Unterrichtsphasen berücksichtigt.

Für die Schallemissionen der Vereinsnutzung „Training“ auf den Fußballplätzen des Sportparks Bergfelde werden ebenfalls die Prognoseansätze für Fußballtraining gemäß VDI 3770, Kap. 5.3 herangezogen. Für die Schallemissionen des Volleyball- und des Basketballplatzes kommen die Ansätze gemäß VDI 3770, Kapitel 19.3 bzw. 21.3 inklusive der jeweiligen Zuschläge für die Impulshaltigkeit zum Ansatz.

Für die Schallemissionen des Spielbetriebs im Sportpark Bergfelde werden die Ansätze für Fußballspiele gemäß VDI 3770, Kap. 5.3 inkl. Schiedsrichterpfiffen und Geräuschemissionen von 100 Zuschauern je Spielfeld herangezogen.

Die Beurteilungspegel der Schallemissionen ergeben sich wie folgt:

$L_{w,r}$	=	$L_w + K_I + 10 \lg (T / T_r)$	
L_w	=	Schallleistungspegel	
		Fußball-Training	= 98,0 dB(A)
		Beachvolleyball	= 84,0 dB(A)
		Basketball	= 90,0 dB(A)
		Fußballspiel inkl. Schiedsrichter und 100 Zuschauer	= 106,1 dB(A)
K_I	=	Zuschlag für die Impulshaltigkeit	
		Beachvolleyball	= 9,0 dB
		Basketball	= 6,0 dB
T	=	Einwirkzeit	
		Schule, NRZ: 80 % aus 8 · 45 Minuten = 4,8 Stunden	
		Training, RZ: 1 Stunde	
		Wettkampf, RZ: 1,5 Stunden	
T_r	=	Beurteilungszeitraum	
		NRZ, Schulnutzung: 8 Stunden	
		RZ: 2 Stunden	
		Schule, NRZ	$10 \lg (4,8 / 8) = -2,2 \text{ dB}$
		Training, RZ	$10 \lg (1 / 2) = -3,0 \text{ dB}$
		Wettkampf, RZ	$10 \lg (1,5 / 2) = -1,2 \text{ dB}$

Schule je Sportplatz, NRZ	$L_{w,r} = 98,0 - 2,2 =$	95,8 dB(A)
Fußballtraining, Sportpark, RZ	$L_{w,r} = 98,0 - 3,0 =$	95,0 dB(A)
Beachvolleyball, Sportpark, RZ	$L_{w,r} = 84,0 + 9,0 - 3,0 =$	90,0 dB(A)
Basketball, Sportpark, RZ	$L_{w,r} = 90,0 + 6,0 - 3,0 =$	93,0 dB(A)
Fußballspiel, Sportpark, RZ	$L_{w,r} = 106,1 - 1,2 =$	104,9 dB(A)

Die ermittelten Schallemissionen werden in den einzelnen Varianten jeweils als Flächenschallquelle über die jeweiligen Sportflächen modelliert.

5.1.4 Pausen- und Kommunikationsgeräusche

Die Kommunikationsgeräusche im Freien werden nach den Ansätzen der VDI 3770 ermittelt. Dabei werden folgende Ansätze zur Berücksichtigung von Kommunikationsgeräuschen in die Berechnung eingestellt:

○ Schulnutzung:

Für die Ankunft innerhalb der morgendlichen Ruhezeit (RZ) wird angenommen, dass für eine Einwirkzeit von 20 Minuten 20 % der Schüler/innen sehr laut und 30 % der Schüler/innen in gehobener Lautstärke sprechen.

Für den Abgang der Schüler/innen sowie für Pausenzeiten wird angenommen, dass 20 % der Schüler/innen für eine Einwirkzeit von 2,5 Stunden sehr laut und 50 % in gehobener Lautstärke sprechen, zusätzlich wird für 5 % der Schüler/innen Rufen berücksichtigt.

Für den Weg zwischen Schulgelände und Sportpark werden für eine Einwirkzeit von 2,5 Stunden die Kommunikationsgeräusche von jeweils 60 Schüler/innen berücksichtigt, es wird dabei angenommen, dass 50 % der Schüler/innen in gehobener Lautstärke sprechen.

○ Vereinsnutzung, Training:

Berücksichtigung von 20 Minuten in der abendlichen Ruhezeit (RZ), in denen sich 20 Personen zwischen Halle und Stellplätzen in normaler Sprechlautstärke unterhalten, Sprachanteil 50 %

○ Vereinsnutzung, Wettkampf:

Unterhaltung in gehobener Sprechlautstärke von 200 Personen im Sportpark Bergfelde und von 20 Personen im Bereich zwischen der Halle und den Stellplätzen für 30 Minuten in der mittäglichen Ruhezeit (RZ), Sprachanteil 50 %

Gemäß VDI 3770, Kap. 17 werden folgende Emissionspegel ermittelt:

$L_{w,r}$	=	$L_w + 10 \lg(N) + 10 \lg(T / T_r)$	
L_w	=	Ausgangsschalleistungspegel	
		Sprechen, normal	65,0 dB(A)
		Sprechen, gehoben	70,0 dB(A)
		Sprechen, sehr laut	75,0 dB(A)
		Rufen, normal	80,0 dB(A)
N	=	Anzahl sprechender Personen	
		50 % der Schüler/innen	$10 \lg(1.140 \cdot 0,5) = 27,6 \text{ dB}$
		30 % der Schüler/innen	$10 \lg(1.140 \cdot 0,3) = 25,3 \text{ dB}$
		20 % der Schüler/innen	$10 \lg(1.140 \cdot 0,2) = 23,6 \text{ dB}$
		5 % der Schüler/innen	$10 \lg(1.140 \cdot 0,05) = 17,6 \text{ dB}$
		60 Schüler/innen, 50 % Sprachant.	$10 \lg(60 \cdot 0,5) = 14,8 \text{ dB}$
		20 Personen, 50 % Sprachanteil	$10 \lg(20 \cdot 0,5) = 10,0 \text{ dB}$
		200 Personen, 50 % Sprachanteil	$10 \lg(200 \cdot 0,5) = 20,0 \text{ dB}$

T	=	Einwirkzeit		
		Schule, Kommen in RZ: 20 Minuten		
		Schule, Pause/Gehen in NRZ: 2,5 Stunden		
		Schule, Wege zu Sportpark in NRZ: 2,5 Stunden		
		Verein Training, in RZ: 20 Minuten		
		Verein Wettkampf, in RZ: 30 Minuten		
T _r	=	Beurteilungszeitraum		
		NRZ, Schulnutzung: 8 Stunden		
		RZ: 2 Stunden		
		Schulhof, RZ	$10 \lg (20 / 60 / 2) =$	- 7,8 dB
		Schulhof, NRZ	$10 \lg (2,5 / 8) =$	- 5,1 dB
		Weg zu Sportpark, NRZ	$10 \lg (2,5 / 8) =$	- 5,1 dB
		Training, RZ	$10 \lg (20 / 60 / 2) =$	- 7,8 dB
		Wettkampf, RZ	$10 \lg (30 / 60 / 2) =$	- 6,0 dB
<hr/>				
Schulhof, RZ	Gehobenes Sprechen	$L_{w,r} = 70,0 + 25,3 - 7,8 =$		87,5 dB(A)
	Sehr lautes Sprechen	$L_{w,r} = 75,0 + 23,6 - 7,8 =$		90,8 dB(A)
Summe Pausenhof, RZ		$L_{w,r} = 10 \lg (10^{0,1 \times 87,5} + 10^{0,1 \times 90,8}) =$		92,5 dB(A)
Schulhof, NRZ	Gehobenes Sprechen	$L_{w,r} = 70,0 + 27,6 - 5,1 =$		92,5 dB(A)
	Sehr lautes Sprechen	$L_{w,r} = 75,0 + 23,6 - 5,1 =$		93,5 dB(A)
	Rufen	$L_{w,r} = 80,0 + 17,6 - 5,1 =$		92,5 dB(A)
Summe Pausenhof, NRZ		$L_{w,r} = 10 \lg (10^{0,1 \times 92,5} + 10^{0,1 \times 93,5} + 10^{0,1 \times 92,5}) =$		97,6 dB(A)
Weg zum Sportpark		$L_{w,r} = 70,0 + 14,8 - 5,1 =$		79,7 dB(A)
Sporthalle, Training, RZ		$L_{w,r} = 65,0 + 10,0 - 7,8 =$		67,2 dB(A)
Sporthalle, Wettkampf, RZ		$L_{w,r} = 70,0 + 10,0 - 6,0 =$		74,0 dB(A)
Sportpark, Wettkampf, RZ		$L_{w,r} = 70,0 + 20,0 - 6,0 =$		84,0 dB(A)

Die für den Schulhof ermittelten Schallemissionen werden flächig über die Freiflächen zwischen den Gebäuden verteilt. Die für die Kommunikationsgeräusche auf dem Weg zwischen Schulgelände und Sportpark ermittelten Schallemissionen werden mit einer Linienschallquelle in die Berechnung eingestellt. Vor der geplanten Sporthalle werden die für die Sportler bzw. Zuschauer vor bzw. nach dem Training bzw. nach Wettkämpfen ermittelten Schallemissionen als Flächenschallquellen in die Berechnung eingestellt. Auf dem Sportpark werden die Kommunikationsgeräusche nach Spielen als Linienschallquelle modelliert.

5.1.5 Schallabstrahlung aus Gebäuden

Üblicherweise ist nicht von einer relevanten Schallabstrahlung durch Nutzungen innerhalb geschlossener Räume auszugehen. Dies gilt auch für die Sporthalle, da bei Neubauten durch die technische Be- und Entlüftung ein Öffnen der Fenster zu Lüftungszwecken i. d. R. nicht erforderlich ist. Nichtsdestotrotz werden folgende auf der sicheren Seite liegende Annahmen getroffen, um in der Berechnung auch ein mögliches Öffnen von Fenstern der Sporthalle zu berücksichtigen:

- Schulnutzung:
Für die gleiche Einwirkzeit wie beim Sportplatz wird eine Schallabstrahlung über möglicherweise gekippte Fenster an der West- und Ostfassade der Sporthalle berücksichtigt. Für den Sportunterricht wird ein mittlerer Innenpegel von 85 dB(A) zu Grunde gelegt.
- Vereinsnutzung, Training:
In der abendlichen Ruhezeit (RZ) wird für 1 Stunde eine Schallabstrahlung über eventuell gekippte Fenster der Sporthalle berücksichtigt unter der Worst-Case-Annahme, dass eine Kurseinheit mit lauter Musik (z. B. Aerobic, Tanz etc.) stattfindet, wird in Anlehnung an die VDI 3726 /19/ ein mittlerer Innenpegel von 90 dB(A) angesetzt (entspricht Gaststätten mit Musikbeschallung nach 22: Uhr)).

○ Vereinsnutzung, Wettkampf:

In der mittäglichen Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen (RZ) wird für eine Einwirkzeit von 1,5 Stunden die Schallabstrahlung über möglicherweise gekippte Fenster der Sporthalle berücksichtigt, es wird ein mittlerer Innenpegel von 95 dB(A) angenommen.

Die Innenpegel verstehen sich inkl. möglicher Zuschläge für die Impuls- bzw. Informationshaltigkeit.

Die Schallemissionen ergeben sich wie folgt:

$L_{I,r}$	$= L_I + 10 \lg (T / T_r)$		
L_I	= Halleninnenpegel		
	Schulsport	=	85,0 dB(A)
	Verein, Training	=	90,0 dB(A)
	Verein, Wettkampf	=	95,0 dB(A)
T	= Einwirkzeit		
	Schule, NRZ: 80 % aus 8 · 45 Minuten = 4,8 Stunden		
	Training, RZ: 1 Stunde		
	Wettkampf, RZ: 1,5 Stunden		
T_r	= Beurteilungszeitraum		
	NRZ, Schulnutzung: 8 Stunden		
	RZ: 2 Stunden		
	Schule, NRZ	$10 \lg (4,8 / 8) =$	- 2,2 dB
	Verein, Training, RZ	$10 \lg (1 / 2) =$	- 3,0 dB
	Verein, Wettkampf, RZ	$10 \lg (1,5 / 2) =$	- 1,2 dB
Schule, NRZ		$L_{I,r} = 85,0 - 2,2 =$	82,8 dB(A)
Verein, Training, RZ		$L_{I,r} = 90,0 - 3,0 =$	87,0 dB(A)
Verein, Wettkampf, RZ		$L_{I,r} = 95,0 - 1,2 =$	93,8 dB(A)

Es liegen keine Detailplanungen zur möglichen Lage von Fenstern vor, daher wird pauschal ein Fensterband an der Ost- und eines an der Westfassade der Halle berücksichtigt (Längsseite). Die ermittelten Schallemissionen werden als Linienschallquellen mit einer äquivalenten Höhe von 2,0 m an der Ost- und der Westfassade der Sporthalle modelliert. Dabei wird auf der sicheren Seite liegend von dauerhaft gekippten Fenstern ausgegangen. Für die gekippten Fenster wird ein Schalldämmmaß von 15 dB angesetzt.

5.1.6 Technische Anlagen

Zu möglicher Haustechnik (z. B. Lüftungs- oder Klimaanlage) liegen keine Angaben vor. In der Regel sind Lüftungsanlagen im Bereich der Sanitärräume zu erwarten sowie für die Sporthalle. Weiter ist davon auszugehen, dass die Küche für die Mensa mit einer Lüftungsanlage ausgestattet wird. Sofern eine eigene Wärmeversorgung im Plangebiet und kein Anschluss an ein Wärmenetz erfolgt, etwa durch eine Pelletheizung oder ein BHKW, so kann auch eine Kaminmündung an einem der Gebäude zu installieren sein. Bei einer Wärmeversorgung im Plangebiet via Wärmepumpe ist dagegen kein Kamin anzunehmen.

Da keine Detailplanungen für die Haustechnik vorliegen, werden für die vorliegende Untersuchung auf Erfahrungswerten basierende Annahmen getroffen. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Anlagentechnik von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage u. ä. im Gebäudeinnern untergebracht wird und dass somit nur die Schallemissionen der ins Freie abstrahlenden Anlagenteile (z. B. Zu- und Fortluft) zu berücksichtigen sind.

Nachfolgende Tabelle dokumentiert die Annahmen für die Berechnung.

Tabelle 5.1: Haustechnische Anlagen

Gebäude	Anlage	Lage	Schalleistungspegel L_w
Schulgebäude	Abluft Küche	Südfassade Mensa/Küche	70 dB(A)
	Kühlung	Ostfassade Kühlraum	70 dB(A)
	Zu- und Fortluft Sanitär	Ostfassade Schulgebäude	65 dB(A)
Sporthalle	Zu- und Fortluft Sanitär	Ostfassade Sportgebäude	65 dB(A)
	Zu- und Fortluft Sporthalle	Südfassade Sporthalle	65 dB(A)
	Kaminmündung	Anbau Sporthalle	80 dB(A)

Es wird von einem durchgehenden Betrieb am Tag (innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten) ausgegangen, so dass die in der Tabelle genannten Schalleistungspegel den beurteilten Schalleistungspegeln entsprechen.

Im Berechnungsmodell werden entsprechende Punktschallquellen modelliert.

5.1.7 Spitzenpegel

Bei einer ausschließlich im Tageszeitraum stattfindenden Nutzung auf dem Schulgelände sind Spitzenpegelereignisse aufgrund der Abstände zwischen den einzelnen Anlagen und den zu schützenden Nutzungen i. V. m. deren Schutzanspruch als unkritisch anzusehen.

Während der Nacht sind keine Nutzungen im Plangebiet vorgesehen und vorausgesetzt, dass die Vereinsnutzungen um 21:00 Uhr, spätestens um 21:30 Uhr enden, so kann davon ausgegangen werden, dass bis 22:00 Uhr alle Pkw das Gelände verlassen haben.

5.2 Berechnung der Schallimmissionen, Beurteilungspegel

Die durch die untersuchten Nutzungen zu erwartenden Schallimmissionen werden mit dem Berechnungsprogramm IMMI /21/ nach dem Stand der Technik auf der Basis der ISO 9613-2 /10/ ermittelt und dargestellt. Bei der Berechnung wird die abschirmende und reflektierende Wirkung der Gebäude im Plangebiet berücksichtigt. Die Topografie des Geländes wird durch das vorliegende digitale Höhenmodell (DGM) /7/ berücksichtigt.

In der Umgebung des Plangebiets werden beispielhafte Immissionspunkte für die Berechnung gewählt.

Auf den Seiten B-2 bis B-4 ist die Geometrie des Berechnungsmodells für die untersuchten Varianten Schulnutzung, Verein (Training) und Verein (Wettkampf) dargestellt. Ebenso ist dort die Lage der gewählten Immissionspunkte ersichtlich. In Anhang C sind die Eingabedaten der Berechnung dokumentiert.

Die flächenhaften Berechnungsergebnisse für die einzelnen Varianten sind in der Berechnungsebene 5,6 m über dem Boden (etwa 1. OG) auf den Seiten B-9 bis B-12 dokumentiert und die Ergebnisse der entsprechenden Einzelpunktberechnungen finden sich auf den Seiten B-13 bis B-16. Für ausgewählte Immissionspunkte ist dort auch der Beitrag der einzelnen Schallquellen am Beurteilungspegel dokumentiert.

Die folgenden Tabellen fassen die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen für die untersuchten Varianten zusammen. Die Beurteilungspegel (gerundet) werden mit den jeweiligen IRW der 18. BImSchV verglichen. Die Ergebnisse an weiteren Immissionsorten können jeweils den flächenhaften Berechnungen im Anhang entnommen werden.

Tabelle 5.2: Beurteilungspegel Schulnutzung

Beurteilungszeitraum	Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)	IRW in dB(A)	
Tag, werktags, Ruhezeit am Morgen - RZ (06:00 - 08:00 Uhr)	IP 1 Ottostr. 7	29	45	
	IP 2 Fasanenallee 57	31		
	IP 3 Ernststr. 5	31		
	IP 4 Grünstr. 7	40		
	IP 5 Summter Weg 5	54		
	IP 6 Summter Weg 4a	54		55
	IP 7 Summter Weg 4	38		
Tag, werktags, außerhalb der Ruhezeiten - NRZ (08:00 - 20:00 Uhr)	IP 1 Ottostr. 7	42	50	
	IP 2 Fasanenallee 57	43		
	IP 3 Ernststr. 5	43		
	IP 4 Grünstr. 7	36		
	IP 5 Summter Weg 5	52		
	IP 6 Summter Weg 4a	54		60
	IP 7 Summter Weg 4	41		

Mit den berücksichtigten Annahmen für den Schulbetrieb werden die jeweils maßgebenden IRW der 18. BImSchV an allen Immissionsorten in der Umgebung des Plangebietes unterschritten.

Tabelle 5.3: Beurteilungspegel Vereinsnutzung, Training

Beurteilungszeitraum	Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)	IRW in dB(A)	
Tag, werktags, Ruhezeit am Abend - RZ (20:00 - 22:00 Uhr)	IP 1 Ottostr. 7	41	50	
	IP 2 Fasanenallee 57	38		
	IP 3 Ernststr. 5	35		
	IP 4 Grünstr. 7	36		
	IP 5 Summter Weg 5	47		
	IP 6 Summter Weg 4a	47		60
	IP 7 Summter Weg 4	35		

In der Ruhezeit am Abend werden mit den berücksichtigten Annahmen für die Vereinsnutzung der Sporthalle im Plangebiet sowie des Sportparks Bergfelde die jeweiligen Tages-IRW der 18. BImSchV an allen Immissionsorten in der Umgebung des Plangebietes deutlich unterschritten.

Tabelle 5.4: Beurteilungspegel Vereinsnutzung, Wettkampf

Beurteilungszeitraum	Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)	IRW in dB(A)
Tag, sonntags, Ruhezeit am Mittag - RZ (13:00 - 15:00 Uhr)	IP 1 Ottostr. 7	49	50
	IP 2 Fasanenallee 57	45	
	IP 3 Ernststr. 5	43	
	IP 4 Grünstr. 7	42	
	IP 5 Summter Weg 5	52	60
	IP 6 Summter Weg 4a	52	
	IP 7 Summter Weg 4	43	

Mit den berücksichtigten Annahmen für Turniere, Spiele oder Wettkämpfe in der geplanten Sporthalle werden bei gleichzeitiger Nutzung des Sportparks Bergfelde für den Spielbetrieb die jeweiligen IRW der 18. BImSchV an den untersuchten Immissionsorten unterschritten.

6 Bewertung und Empfehlungen

6.1 Verkehrslärm

6.1.1 Verkehrslärm im Plangebiet

Auf die geplanten Nutzungen wirken die Verkehrslärmimmissionen aus dem umliegenden Straßen- und Schienenverkehr ein. Zur Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet wurden die Schallimmissionen des Straßen- und Schienenverkehrs berechnet.

Die Berechnung des Straßenverkehrs erfolgte basierend auf den Angaben aus der Verkehrsuntersuchung und gemäß den Vorgaben der RLS-19. Die Berechnung des Schienenverkehrs erfolgte auf Basis der Angaben zur Verkehrsprognose 2030 der Deutsche Bahn AG gemäß den Vorgaben der Schall 03. Die Qualität der Ergebnisse entspricht damit dem Standard der Prognose für Verkehrslärberechnungen.

Die Berechnung des Gesamtverkehrs (Straße + Schiene) zeigt, dass am Tag die OW der DIN 18005 für Verkehrslärmimmissionen in WA-Gebieten im Plangebiet überwiegend unterschritten bzw. eingehalten werden. Lediglich in direkter Straßennähe zum Summter Weg kommt es zu Überschreitungen um bis zu 2 dB.

Im Rahmen der Abwägung von Verkehrslärmimmissionen können die IGW der 16. BImSchV herangezogen werden und für gesunde Wohnverhältnisse bilden in der Regel die IGW für MI-Gebiete die Grenze der Abwägung.

Der um 2 dB über dem OW für WA-Gebiete liegende IGW der 16. BImSchV für Schulen wird tags im gesamten Plangebiet unterschritten, so dass im Plangebiet insgesamt keine Konflikte aufgrund von Verkehrslärm zu erwarten sind.

Im Bebauungsplan sind keine Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz aufgrund der ermittelten Verkehrslärmimmissionen erforderlich.

Beim Bau der Schule ist im späteren Baugenehmigungsverfahren ggf. die Einhaltung der Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm erforderlich.

Zur Ermittlung des erforderlichen baulichen Schallschutzes gegen Außenlärm (Schalldämmung der Außenbauteile) kommt die DIN 4109 zur Anwendung. Gemäß der DIN 4109 ist der erforderliche bauliche Schallschutz gegen Außenlärm in zu schützenden Räumen dann gewährleistet, wenn die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ eingehalten werden. Die Anforderungen an die bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile, ggf. unter Berücksichtigung der jeweiligen Spektrum-Anpassungswerte, sind gemäß DIN 4109 in der zum Zeitpunkt der Abnahme des Gebäudes baurechtlich eingeführten Fassung zu ermitteln.

Nach der aktuell in Brandenburg baurechtlich eingeführten DIN 4109 (2018) /9/ ist der erforderliche bauliche Schallschutz gegen Außenlärm nach der folgenden Gleichung zu ermitteln:

$$\begin{aligned} R'_{w,ges} &= L_a - K_{Raumart} \\ \text{mit } L_a &= \text{maßgeblicher Außenlärmpegel} \\ \text{mit } K_{Raumart} &= \begin{aligned} &30 \text{ dB für Aufenthaltsräume von Wohnungen, Unterrichtsräume u. ä.} \\ &35 \text{ dB für Büroräume und ähnliche Räume} \end{aligned} \end{aligned}$$

Hierbei ist die Korrektur der Verhältnisse Raum-Fassadenfläche zu Raum-Grundfläche gem. DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1 zu beachten.

Die Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels erfolgt dabei durch die Ermittlung des Beurteilungspegels der Verkehrslärmimmissionen für den Tag der zur Berücksichtigung möglicher Gewerbelärmimmissionen mit dem jeweiligen Immissionsrichtwert der TA Lärm energetisch addiert und sodann um 3 dB erhöht wird.

Wenn zur Ermittlung der maximal an den Baugrenzen ermittelte Beurteilungspegel des Verkehrslärms als Grundlage verwendet und mit dem Tages-IRW der TA Lärm für WA-Gebiete addiert wird, so ergibt sich als maximal im Plangebiet zu erwartender maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a = 62,1 \text{ dB(A)}$. Bei Erfüllung der grundsätzlich einzuhaltenden Mindestanforderungen an das Gesamtschalldämmmaß von Außenbauteilen der DIN 4109, Teil 1 sind bei maßgeblichen Außenlärmpegeln $\leq 62 \text{ dB(A)}$ üblicherweise keine weiteren Maßnahmen an geschlossenen Außenbauteilen erforderlich.

Für den Bebauungsplan wird empfohlen, einen Hinweis auf den maximal an den Baugrenzen im Plangebiet zu erwartenden Außenlärmpegel aufzunehmen.

6.1.2 Straßenverkehrslärmimmissionen in der Umgebung des Plangebietes

Die Schallemissionen des Kfz-Verkehrs auf den umliegenden Straßen wirken auf die zu schützenden Nutzungen in der Umgebung des Plangebiets ein. Durch den planinduzierten Mehrverkehr können sich in der Umgebung des Plangebiets die Geräuscheinwirkungen des Verkehrs verändern.

Um diese Änderungen zu ermitteln, wurden an repräsentativen Immissionspunkten zunächst die Verkehrslärmimmissionen für den Prognose-Nullfall (ohne BP) sowie den Prognose-Planfall (mit BP) ermittelt. Sodann wurde die Differenz aus den beiden Prognose-Fällen errechnet.

Da es für die Bewertung der so ermittelten Pegeländerung auf bestehenden Straßen keine einschlägigen rechtlichen Vorgaben gibt, erfolgte die Bewertung in Anlehnung an die 16. BImSchV.

Es zeigt sich, dass durch den planinduzierten Mehrverkehr in der Umgebung des Plangebiets überwiegend leichte Erhöhungen der Verkehrslärmimmissionen verursacht werden. Dabei handelt es sich überwiegend um geringe Erhöhungen, nämlich um Erhöhungen von 1,3 dB und weniger. Eine Veränderung von Geräuschpegeln ist für das menschliche Ohr erst ab etwa 1 dB wahrnehmbar und die 16. BImSchV bewertet Änderungen ab einer Pegelerhöhung von 3 dB als wesentlich.

Am Summter Weg werden Verringerungen der Verkehrslärmimmissionen ermittelt. Diese Verringerungen ergeben sich aus der beim Ausbau des Summter Weges verbesserten Fahrbahnoberfläche sowie der reduzierten zulässigen Höchstgeschwindigkeit nach Ansiedelung der Schule.

6.2 Schule/Sport

Die Schallemissionen aus der Schul- und Sportnutzung im Plangebiet i. V. m. denen der bestehenden Anlagen im Sportpark Bergfelde wirken auf die zu schützenden Nutzungen in der Umgebung ein.

Bei der Berechnung wurde in den unterschiedlichen Nutzungsvarianten eine hohe gleichzeitige Nutzung der Anlagen berücksichtigt und es wurde für die Nutzung der geplanten Sporthalle von lauten Innenpegeln und durchgehend gekippten Fenstern ausgegangen. Weiter wurden Liefertätigkeiten sowie Geräuschemissionen möglicher haustechnischer Anlagen in die Berechnung eingestellt.

Insgesamt liegen die Berechnungsergebnisse daher auf der sicheren Seite.

Die Berechnung zeigt, dass am Tag mit den berücksichtigten Annahmen für den Schulbetrieb sowie die Vereinsnutzungen (Trainings- und Spielbetrieb) die jeweiligen IRW der 18. BImSchV in der Umgebung des Plangebietes deutlich eingehalten bzw. unterschritten werden.

Am Tag sind kurzzeitige Geräuschspitzen aufgrund der Abstände zwischen den Schallquellen und den Immissionsorten i. V. m. deren Schutzanspruch als unkritisch zu betrachten.

Während der Nacht sind keine Nutzungen im Plangebiet vorgesehen.

Insgesamt zeigt sich, dass durch die Planungen mit den in der Berechnung berücksichtigten Annahmen keine Lärmkonflikte zu erwarten sind.

Der vorliegenden Untersuchung der Schul- und Sportnutzungen liegen insbesondere folgende Annahmen zugrunde, die einen Einfluss auf die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung haben:

- Nutzung der Anlagen im Plangebiet ausschließlich im Tageszeitraum.
- Ende der Nutzungen vor 22:00 Uhr, so dass beispielsweise auch mit Berücksichtigung von Umkleidezeiten Pkw-Fahrten im Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) vermieden werden.
- Keine Nutzung der Sporthalle als Mehrzweckhalle (also für außerschulische Veranstaltungen und Feiern).
- Keine Nutzung möglicher Außensportanlagen im Plangebiet durch Vereine.

Basierend auf den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchung sind für den Bebauungsplan keine Festsetzungen in Bezug auf den Schallimmissionsschutz erforderlich.

Im Rahmen des derzeit von der Gemeinde Mühlenbecker Land betriebenen Bauleitplanverfahrens (Angebotsbebauungsplan) können keine organisatorischen Maßnahmen festgesetzt werden. Um Lärmkonflikte sicher auszuschließen, wird empfohlen, durch geeignete Maßnahmen (z. B. vertragliche Regelungen, Nutzungsordnung etc.) sicherzustellen, dass im Trainingseinheiten o. ä. früh genug vor 22:00 Uhr enden, so dass nächtliche Pkw-Abfahrten von den Stellplatzflächen vermieden werden können.

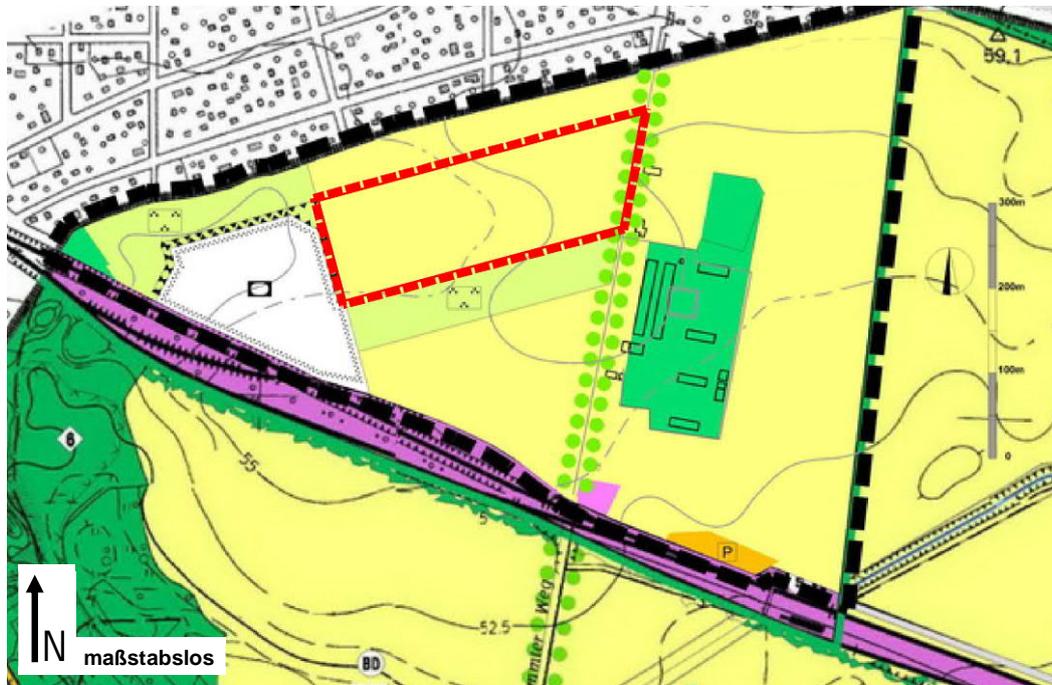
Gn/Ib

Anhang A Planunterlagen, Daten

Flächennutzungspläne

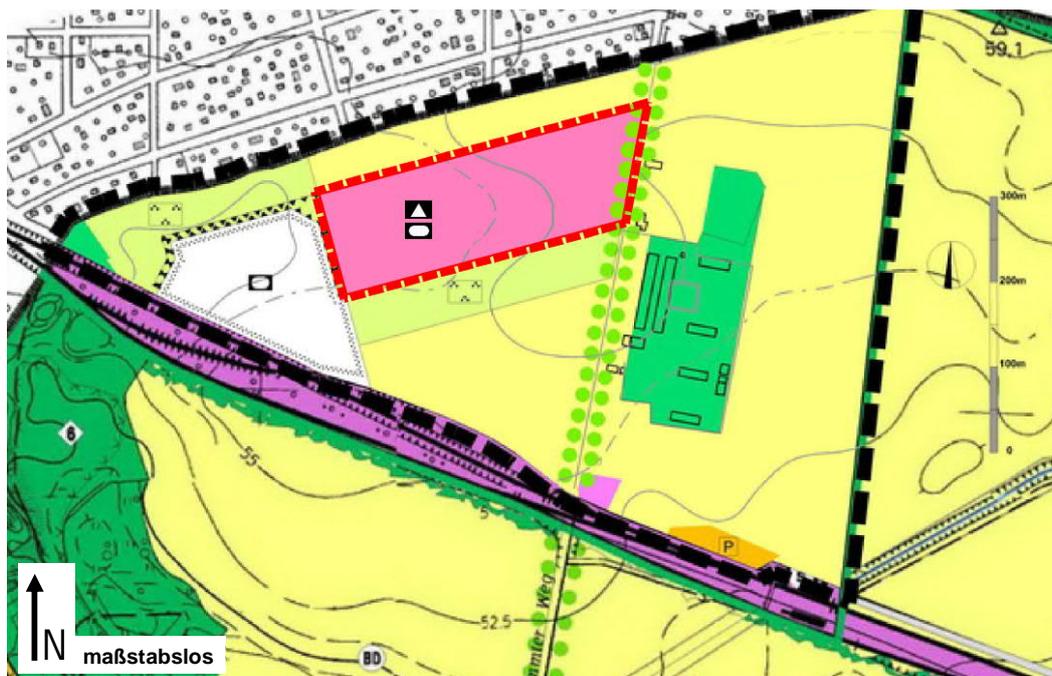
Gemeinde Mühlenbecker Land

Flächennutzungsplan in der wirksamen Fassung mit Darstellung der Grenze des Änderungsbereiches:



Quelle: SZSP Dr. Szamatolski Schrickel Partner Planungsgesellschaft mbH /4/

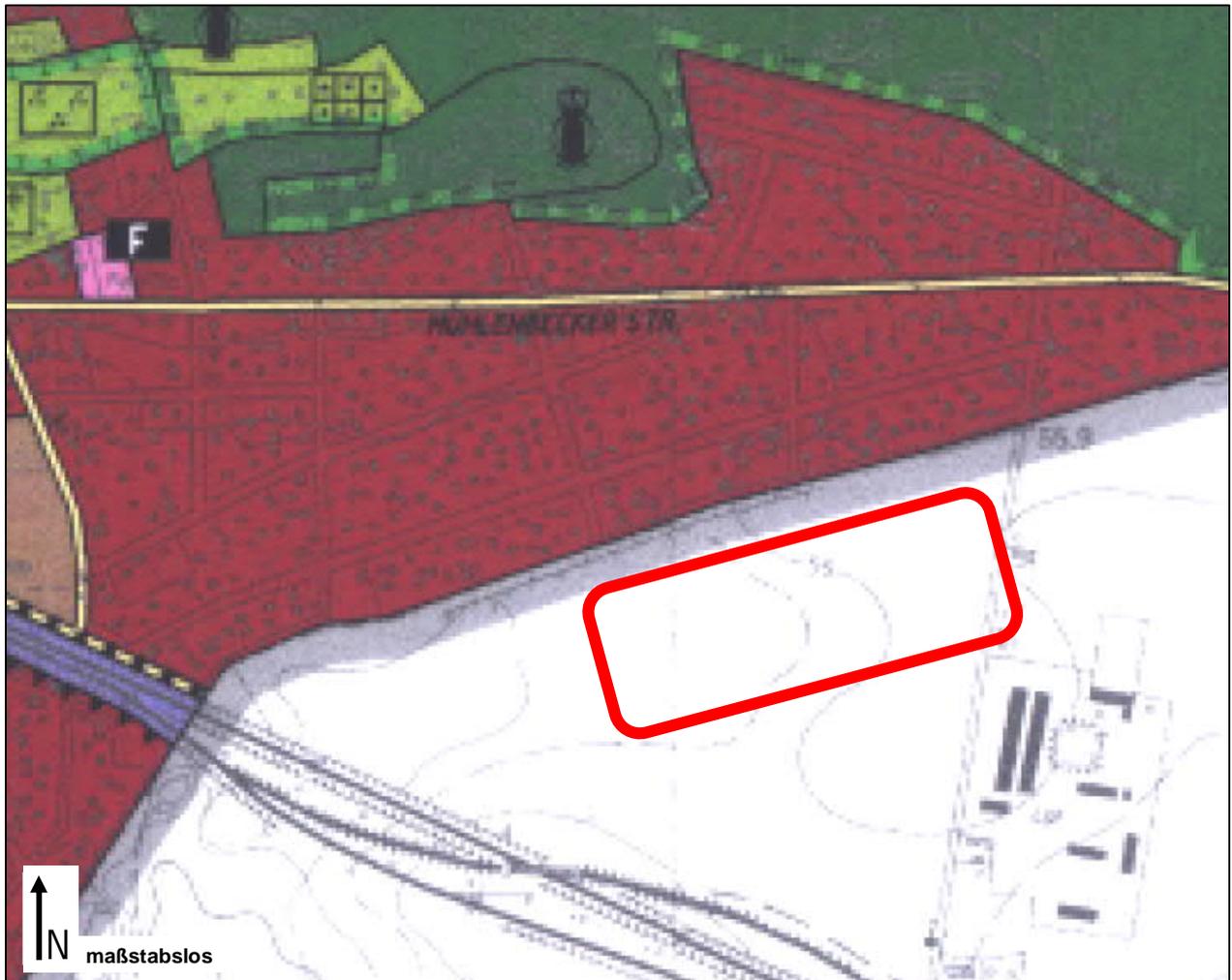
Flächennutzungsplan in der wirksamen Fassung mit Darstellung der geplanten Änderungen:



Quelle: SZSP Dr. Szamatolski Schrickel Partner Planungsgesellschaft mbH /4/

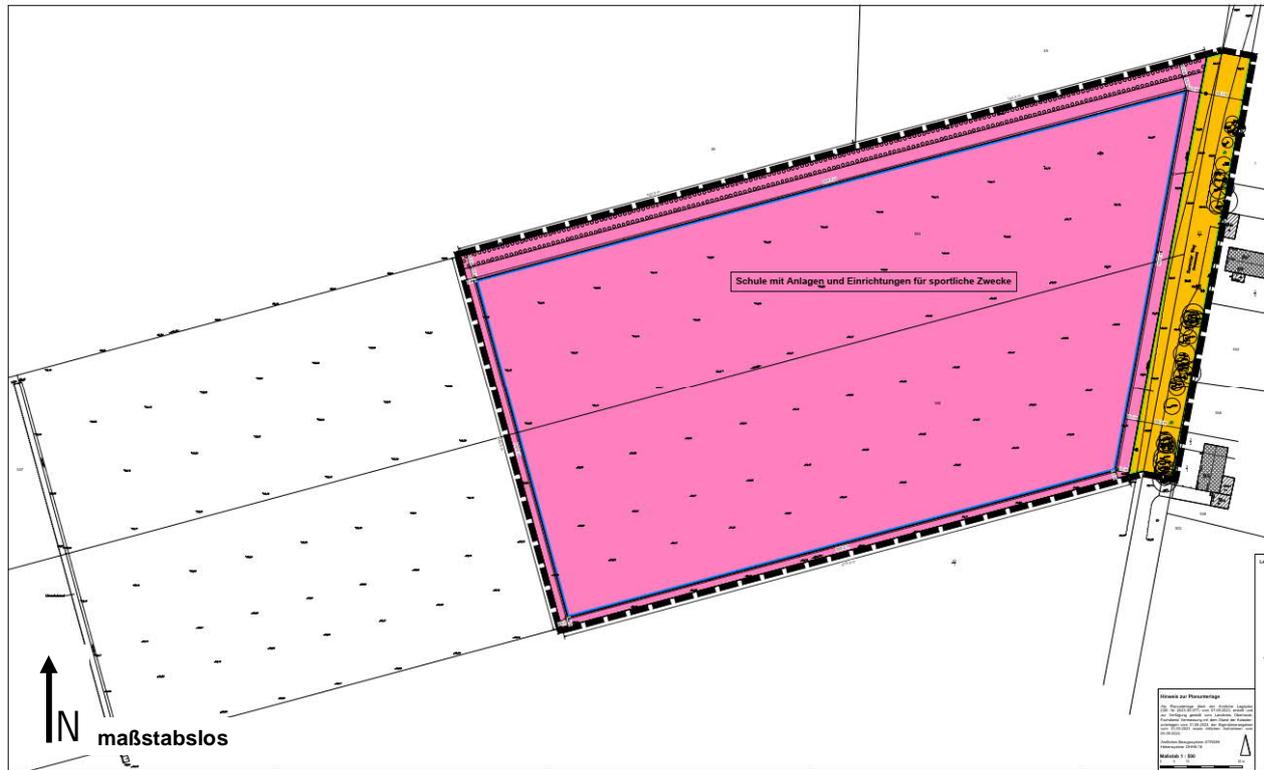
Stadt Hohen Neuendorf

Die Lage des Plangebiets ist rot markiert.



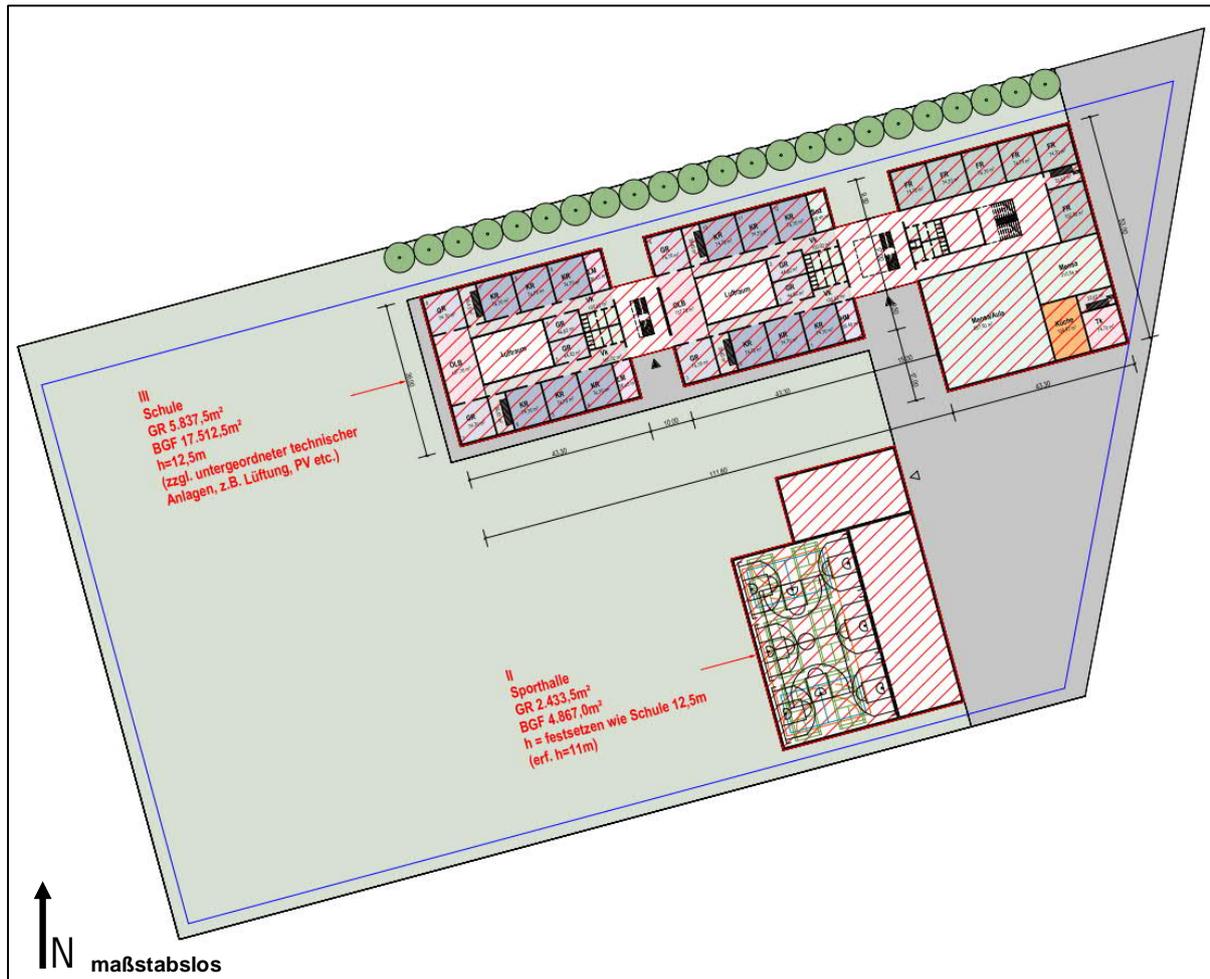
Quelle: Stadt Hohen Neuendorf /2/

Bebauungsplan, Entwurf



Quelle: SZSP Dr. Szamatolski Schrickel Partner Planungsgesellschaft mbH /4/

Lageplan



Quelle: Landkreis Oberhavel /3/

Angaben zum Verkehr

Schieneverkehr

Strecke 6087 Abschnitt Berlin-Karow West bis Schönfließ West, km 10,6- km 12,9

Zugart	Anzahl		v_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband							
	Tag	Nacht		km/h	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat
GZ-E	33	12	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8		
GZ-E	4	1	120	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8		
GZ-E	8	4	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10				
RB/RE-E	31	5	160	7-Z5-A4	1	9-Z5	5				
RB/RE-V	30	6	120	6-A8	2						
RB/RE-E	30	6	160	7-Z5-A4	1	9-Z5	5				
IC-E	14	4	160	5-Z5-A16	1						
Summe	150	38									

Grundlast

Strecke 6009 Abschnitt Mühlenbeck-Mönchmühle bis Bergfelde Streckenwechsel 6009/6010, km 10,6- km 12,9

Zugart	Anzahl		v_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband							
	Tag	Nacht		km/h	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat
S BERLIN	94	18	100	5-Z2-A8	3						
Summe	94	18									

Zugarten:

- GZ = Güterzug
- RV, RE, RB = Regionalzug
- S = Elektrotriebzug der S-Bahn
- IC = Intercityzug (auch Railjet)
- ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
- NZ = Nachtreisezug
- AZ = Saison- oder Ausflugszug
- D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
- LR, LICE = Leerreisezug

Traktionsarten:

- V = Diesellok
- E = E-Lok

Grundlast:

Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV -Zugzahlen hat das BMVI eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.

Angaben zum Verkehr

Straßenverkehr

Die folgenden Abbildungen und Tabellen sind der verkehrstechnischen Untersuchung /5/ entnommen.

Verkehrsprognose Brandenburg:



Abbildung 3-7 Prognose für das Jahr 2030 | Land Brandenburg

Prognose-Nullfall aus Anlage 16:

	Tägbereich M_T 06:00 - 22:00 Uhr				Nachtbereich M_N 22:00 - 06:00 Uhr			
	M	Pkw	p_{t1}	p_{t2}	M	Pkw	p_{n1}	p_{n2}
	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]
Querschnitt 1 Dorfstr. / Summter Weg	34,5	97%	1,40%	1,90%	6,0	97%	1,40%	1,90%
Querschnitt 2 Dorfstr.	86,3	98%	0,90%	1,10%	15,0	98%	0,90%	1,10%
Querschnitt 3 Birkenwerderstr.	333,5	98%	0,45%	1,12%	58,0	97%	1,05%	2,09%
Querschnitt 4 Mittelstr.	373,8	98%	0,45%	1,12%	65,0	97%	1,05%	2,09%

Planinduzierter Mehrverkehr:

Tabelle 3-1 Zusammenfassung des zusätzlich erzeugten Verkehrsaufkommens

Nutzergruppen	Gesamtschule [Kfz-Fahrten/Tag]
Hol- und Bringverkehr	416
Nutzer:innenverkehr (Schüler:innen, Sportler:innen)	252
Beschäftigtenverkehr	168
Wirtschaftsverkehr	18
Summe	854

Prognose-Planfall aus Anlage 17:

Tagbereich M_T | 06:00 - 22:00 Uhr

Nachtbereich M_N | 22:00 - 06:00 Uhr

	M	Pkw	p_{T1}	p_{T2}	M	Pkw	p_{N1}	p_{N2}
	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]
Querschnitt 1 Dorfstr. / Summter Weg	51,8	98%	1,00%	1,30%	9,0	98%	1,00%	1,30%
Querschnitt 2 Dorfstr.	120,8	99%	0,60%	0,80%	21,0	99%	0,60%	0,80%
Querschnitt 3 Birkenwerderstr.	347,9	99%	0,45%	1,03%	60,5	97%	1,05%	1,91%
Querschnitt 4 Mittelstr.	385,3	97%	0,90%	2,06%	67,0	94%	2,11%	3,82%

Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall:

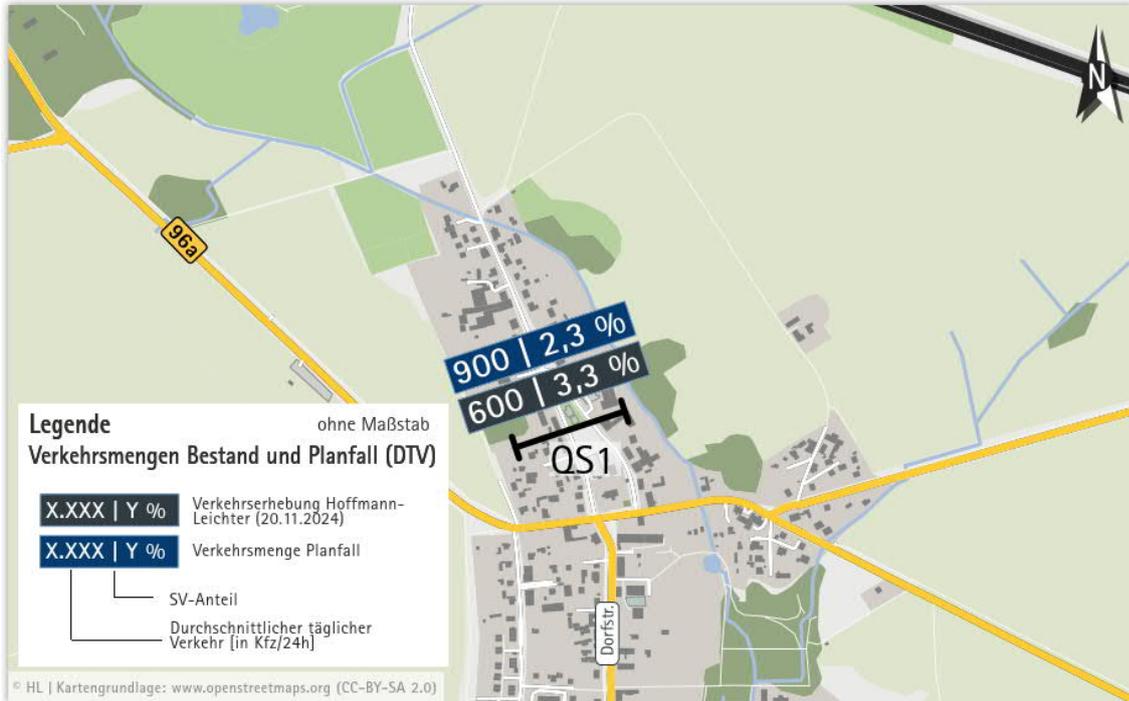


Abbildung 3-14 Verkehrsmengen (DTV) | | QS1 | Gegenüberstellung Bestand und Planfall

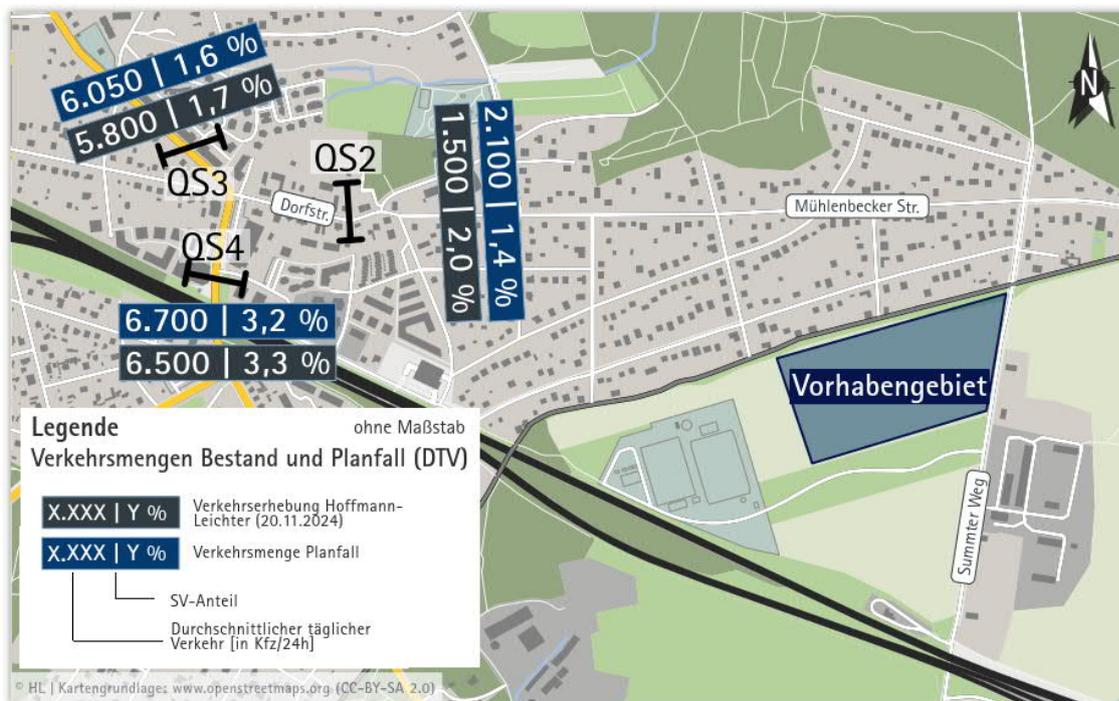
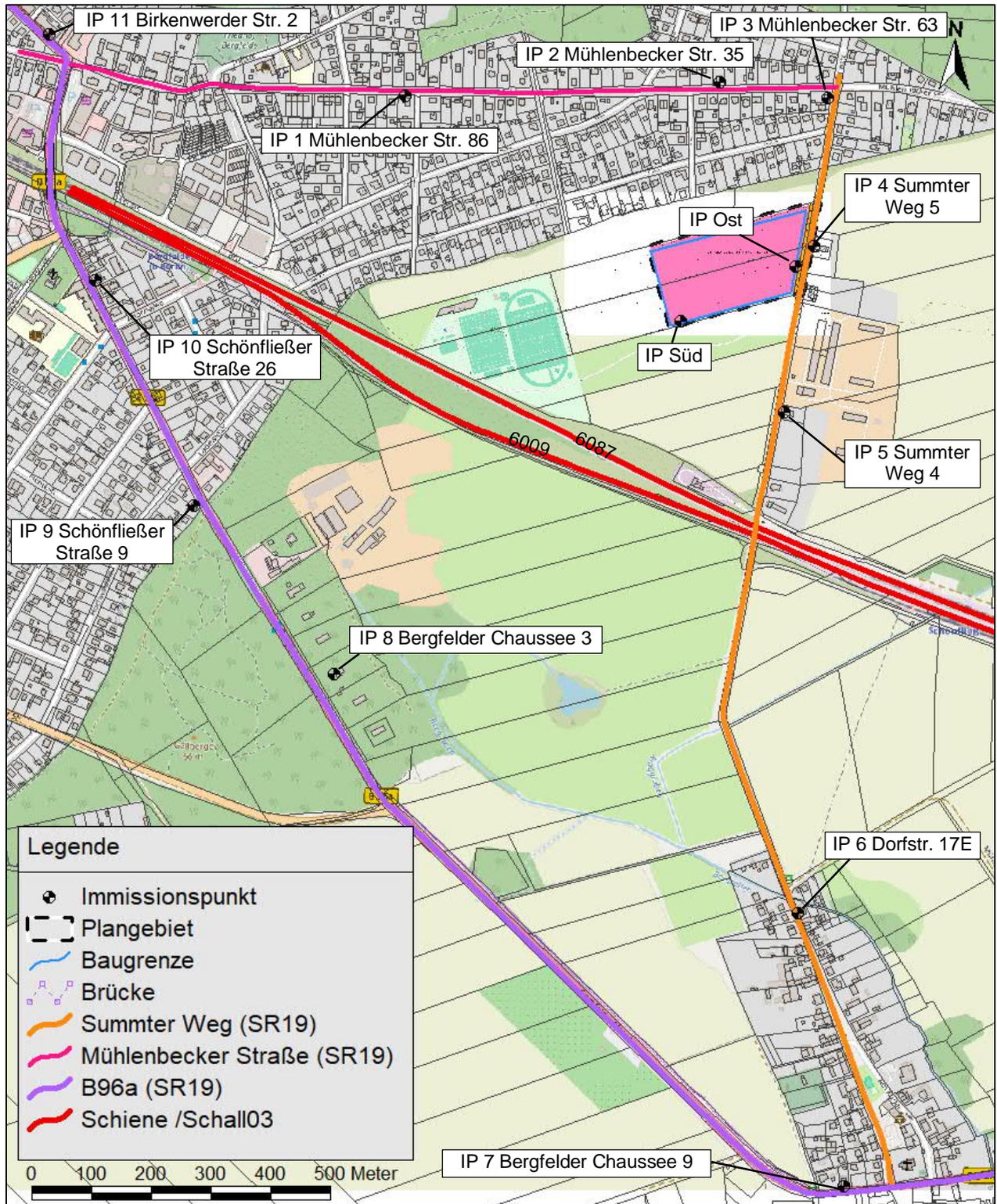


Abbildung 3-15 Verkehrsmengen (DTV) | | QS2 bis QS4 | Gegenüberstellung Bestand und Planfall

Anhang B Berechnungsmodell, Ergebnisse

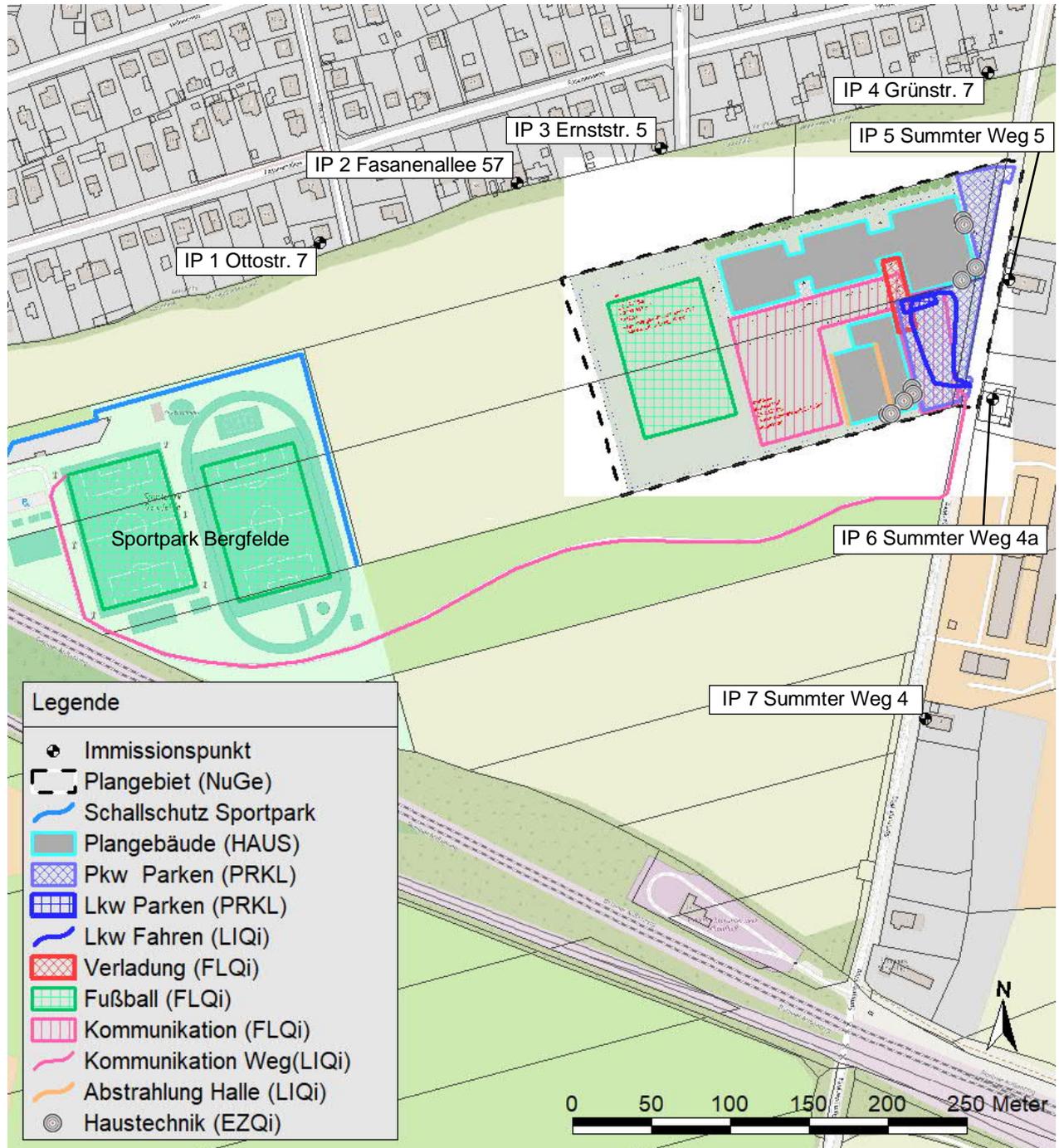
Lageplan Berechnungsmodell

Geometrie der Berechnung – Verkehr



Lageplan Berechnungsmodell

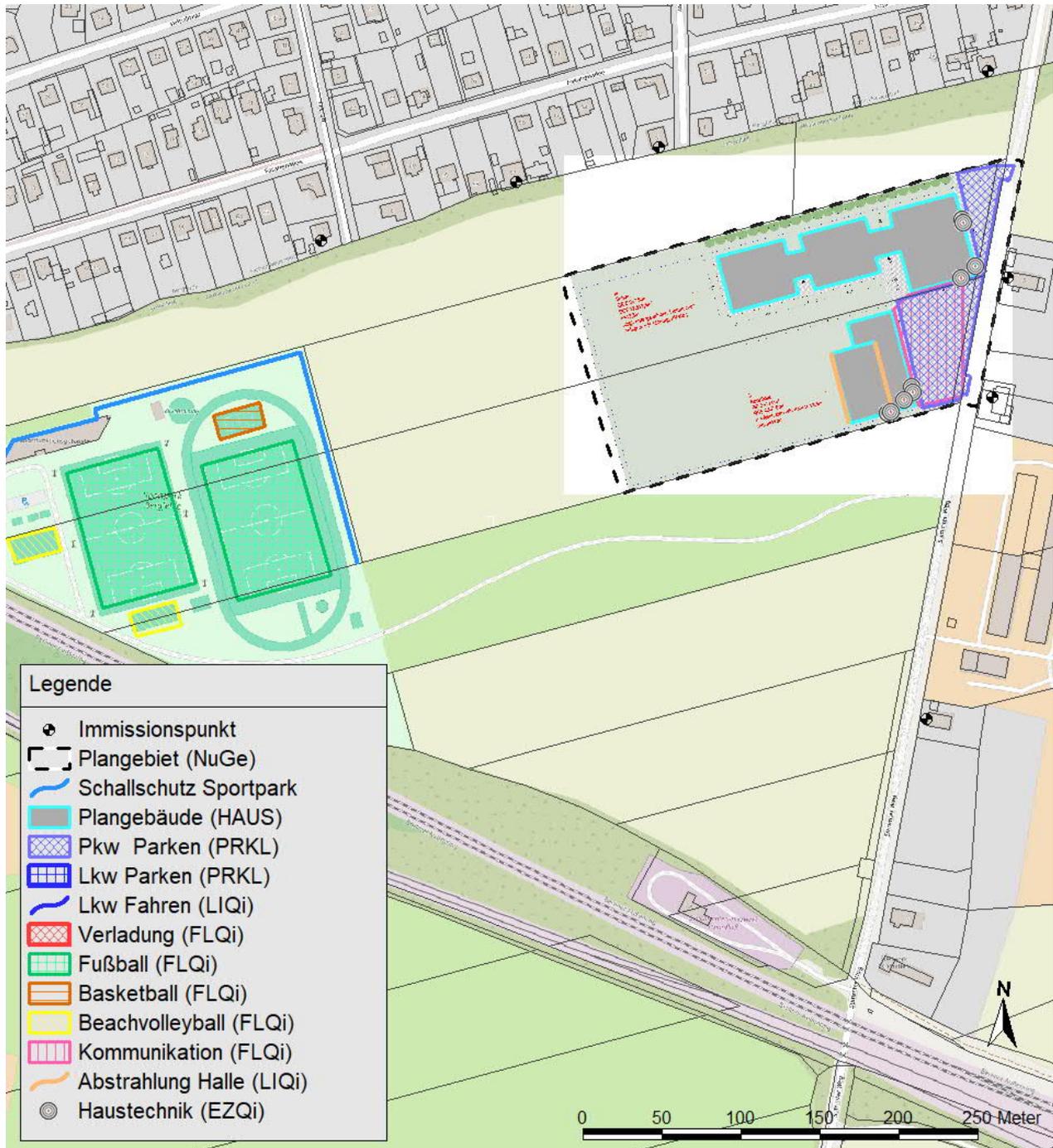
Geometrie der Berechnung – Schulnutzung



Quelle Hintergrundbild: Lageplan /3/ i. V. m. Flurkarte © GeoBasis-DE/LGB (2024), [dl-de/by-2-0](https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/) /7/ sowie Kartenmaterial von [OpenStreetMap](https://openstreetmap.org/) /20/

Lageplan Berechnungsmodell

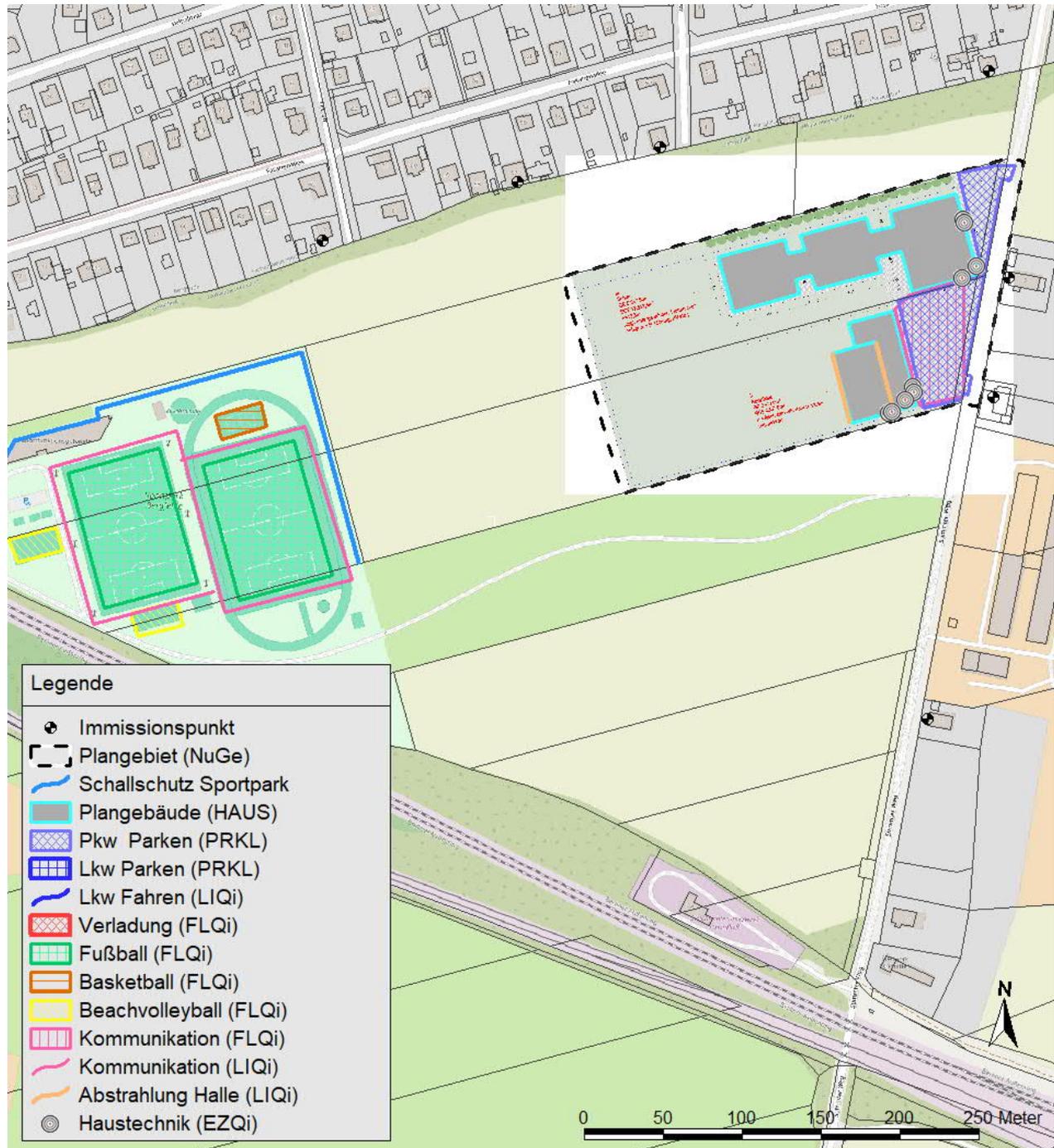
Geometrie der Berechnung – Vereinsnutzung (Training)



Quelle Hintergrundbild: Lageplan /3/ i. V. m. Flurkarte © GeoBasis-DE/LGB (2024), [dl-de/by-2-0](https://www.geo-basis.de/) /7/ sowie Kartenmaterial von [OpenStreetMap](https://www.openstreetmap.org/) /20/

Lageplan Berechnungsmodell

Geometrie der Berechnung – Vereinsnutzung (Wettkampf)

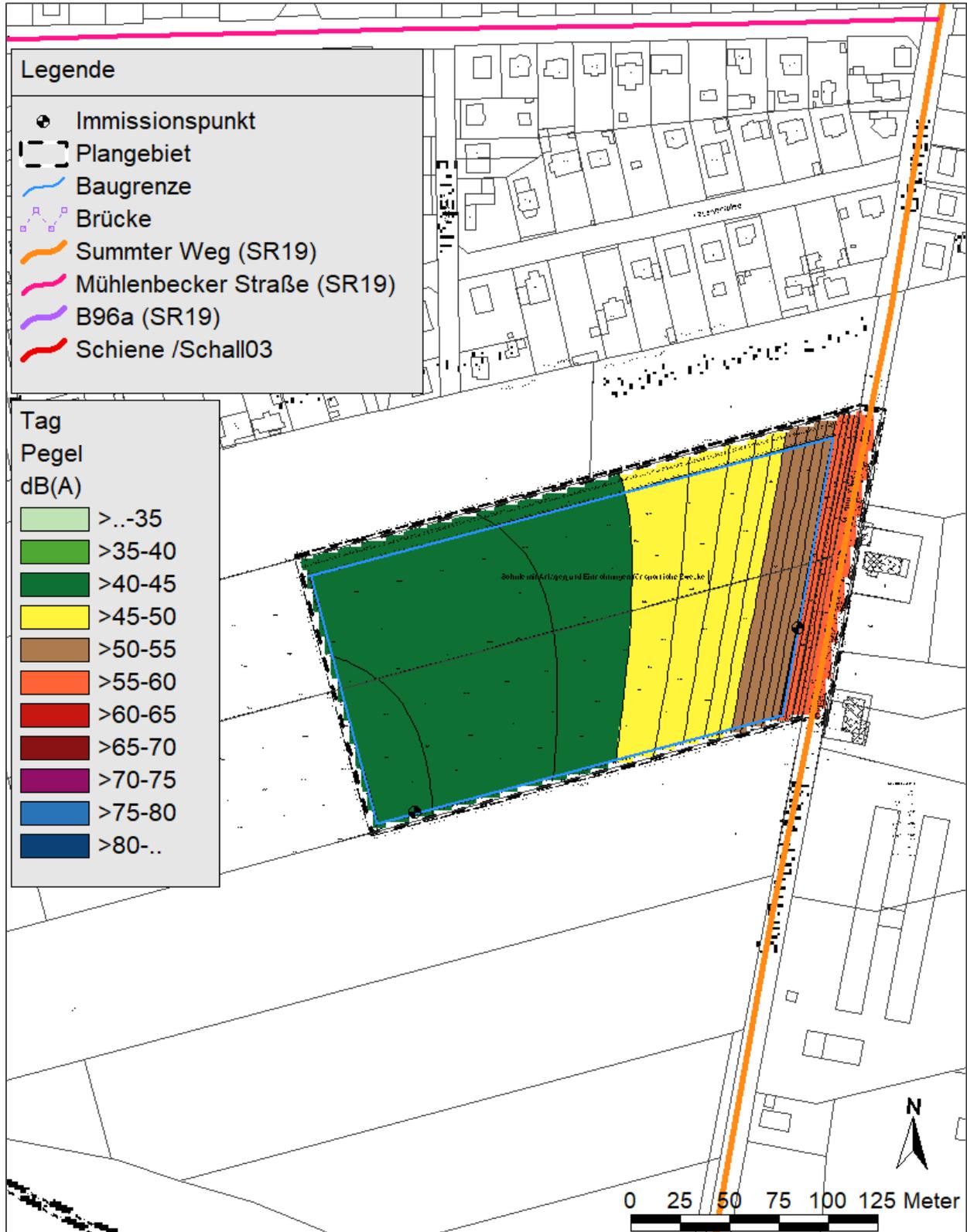


Quelle Hintergrundbild: Lageplan /3/ i. V. m. Flurkarte © GeoBasis-DE/LGB (2024), [dl-de/by-2-0](https://www.openstreetmap.org/) /7/ sowie Kartenmaterial von [OpenStreetMap](https://www.openstreetmap.org/) /20/

Verkehrslärm

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel: Straßenverkehrslärm im Plangebiet

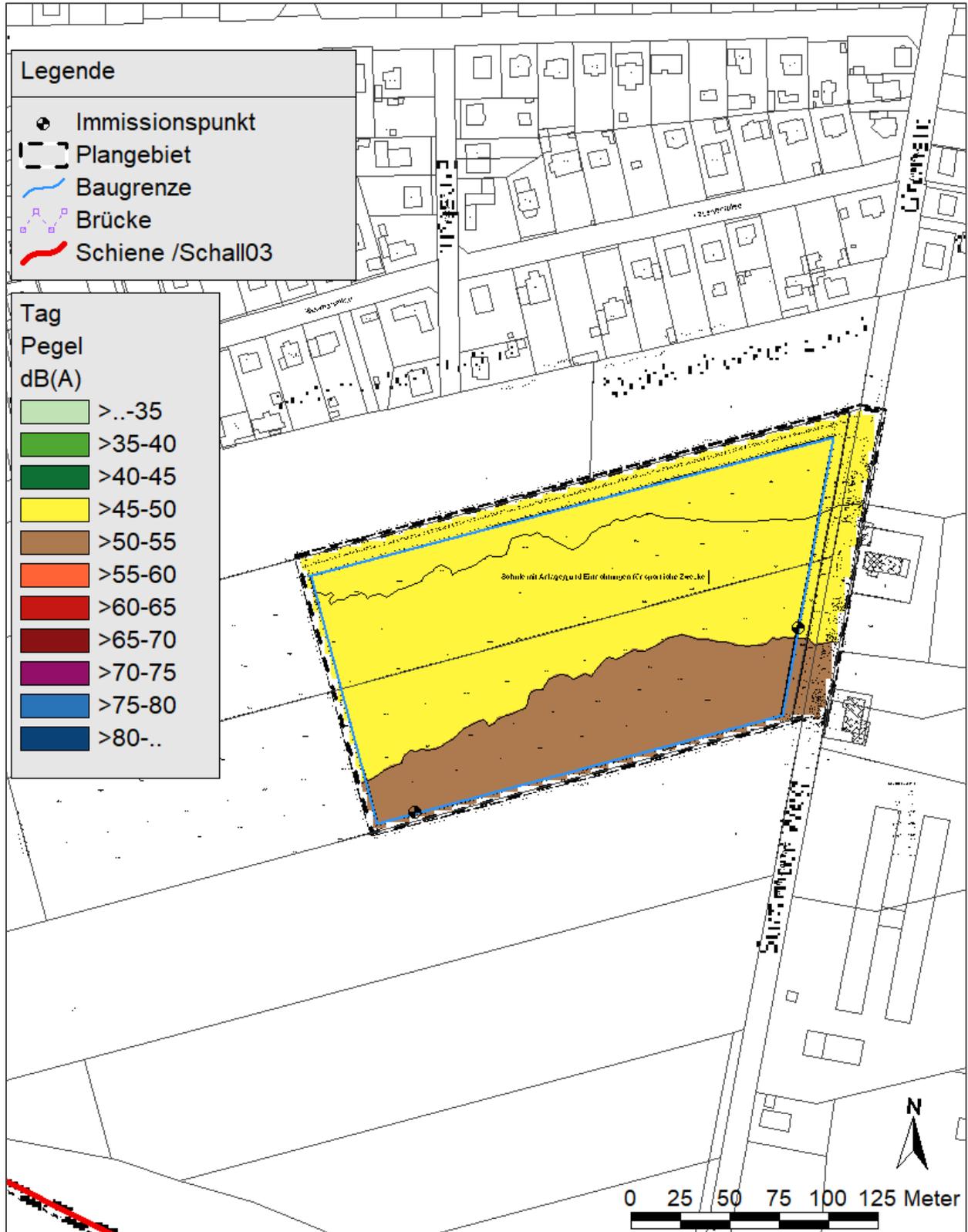
Tag (06:00 bis 22:00 Uhr), Berechnungshöhe 5,6 m ü. GOK



Verkehrslärm

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel: Schienenverkehrslärm im Plangebiet

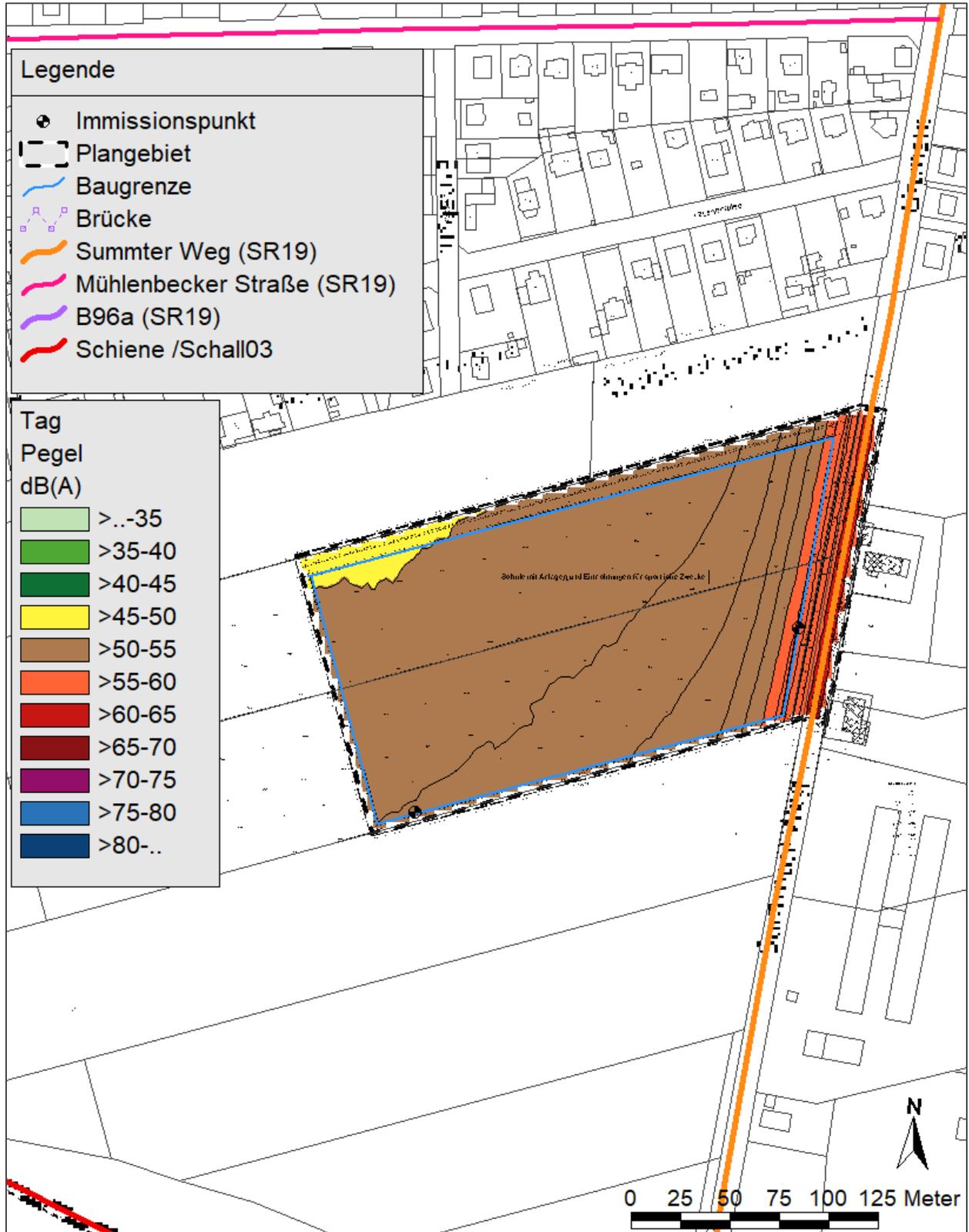
Tag (06:00 bis 22:00 Uhr), Berechnungshöhe 5,6 m ü. GOK



Verkehrslärm

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel: Verkehrslärm im Plangebiet (Straße + Schiene)

Tag (06:00 bis 22:00 Uhr), Berechnungshöhe 5,6 m ü. GOK



Verkehrslärm

Einzelpunktberechnung der Beurteilungspegel: Verkehrslärm im Plangebiet (Straße + Schiene)

OW Orientierungswert der DIN 18005
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

Verkehr ges		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Tag		Nacht			
		OW	L r,A	OW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt020	IP Ost	55,0	56,4	40,0	50,6		
IPkt021	IP Süd	55,0	51,1	40,0	48,1		

Berechnungstabellen, Beitrag von Gruppen von Schallquellen

L r,i,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für eine Gruppe von Schallquellen
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

IPkt020 »	IP Ost	Verkehr ges		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 387478,19 m		y = 5836861,48 m		z = 61,41 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
Elementgruppe »	Straße Planfall	55,3	55,3	47,7	47,7		
Elementgruppe »	Schiene	49,9	56,4	47,5	50,6		
	Summe		56,4		50,6		

IPkt021 »	IP Süd	Verkehr ges		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 387287,30 m		y = 5836769,30 m		z = 61,23 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
Elementgruppe »	Schiene	50,3	50,3	47,8	47,8		
Elementgruppe »	Straße Planfall	42,9	51,1	35,5	48,1		
	Summe		51,1		48,1		

Verkehrslärmimmissionen in der Umgebung des Plangebiets

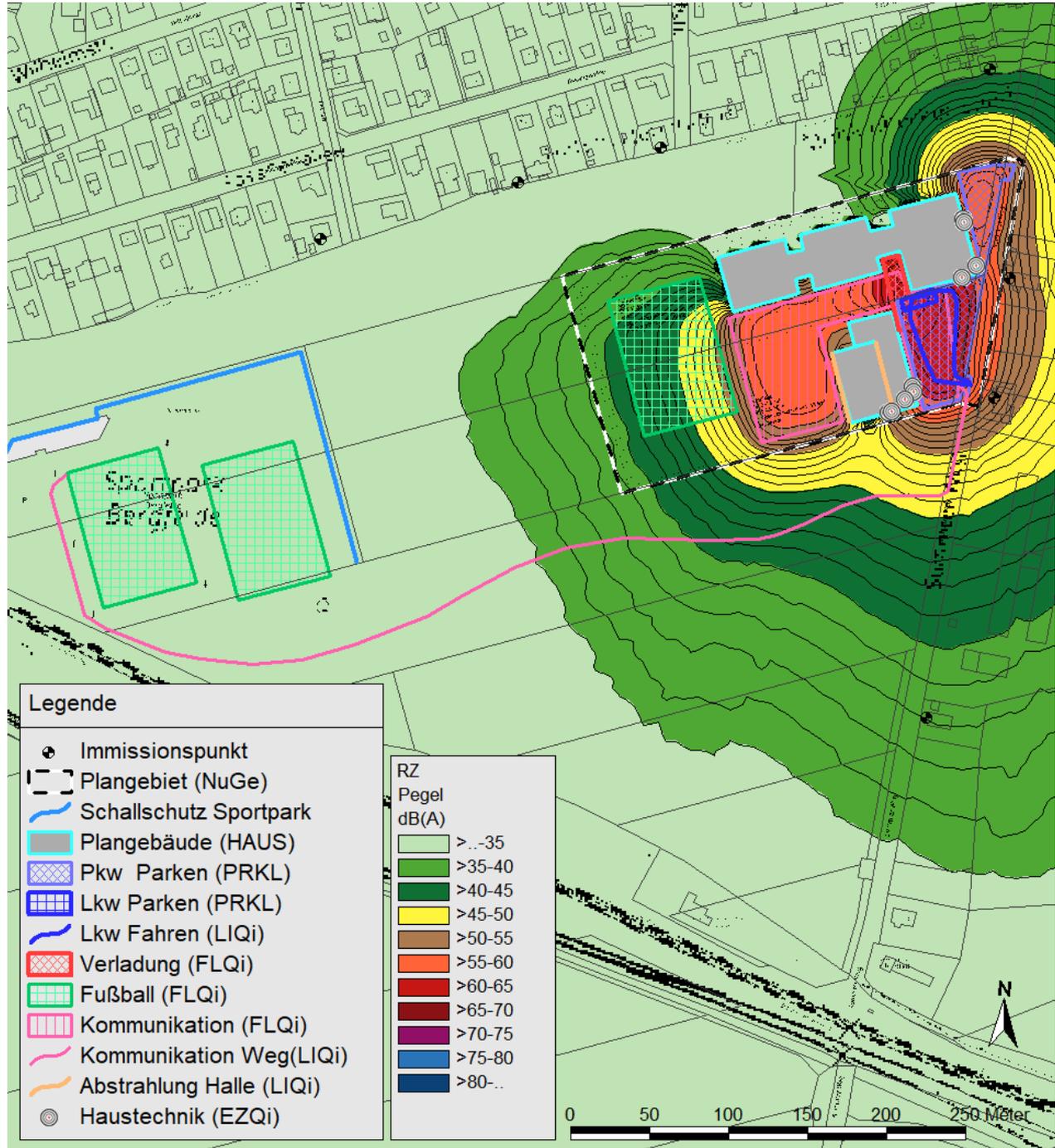
Immissionspunkt Bezeichnung Adresse		IGW der 16. BImSchV in dB(A)		Prognose-Nullfall in dB(A)		Prognose-Planfall in dB(A)		Differenz in dB	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IPkt019	IP1 MühlenbStr 86	59	49	60,4	52,8	61,6	54	1,2	1,2
IPkt018	IP2 MühlenbStr 35	59	49	60,2	52,6	61,4	53,8	1,2	1,2
IPkt017	IP3 Mühlenb Str 63	59	49	57,9	50,3	59,1	51,5	1,2	1,2
IPkt016	IP4 Summter Weg 5	64	54	64,2	56,6	56,8	49,2	-7,4	-7,4
IPkt015	IP5 Summter Weg 4	64	54	63,7	56,1	56,2	48,6	-7,5	-7,5
IPkt014	IP6 Dorfstr 17E	64	54	54,6	47,1	55,9	48,3	1,3	1,2
IPkt013	IP7 BergfCh9	64	54	65,3	58	65,7	58,6	0,4	0,6
IPkt012	IP8 BergfCh 3	64	54	61,5	54,2	61,9	54,9	0,4	0,7
IPkt010	IP9 SchönflStr 9	59	49	63,6	56,3	64	56,9	0,4	0,6
IPkt009	IP10 SchönflStr 26	59	49	64,8	57,4	65,1	58	0,3	0,6
IPkt008	IP11 BirkenwStr 2	59	49	66	58,7	66,2	58,9	0,2	0,2

Eine Differenz > 0 bedeutet eine Erhöhung der Verkehrslärmimmissionen, eine Differenz < 0 eine Verringerung.

Schule/Sport

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel: Schulnutzung

Tag, in der Ruhezeit am Morgen (06:00 bis 08:00 Uhr), Berechnungshöhe 5,6 m über dem Boden

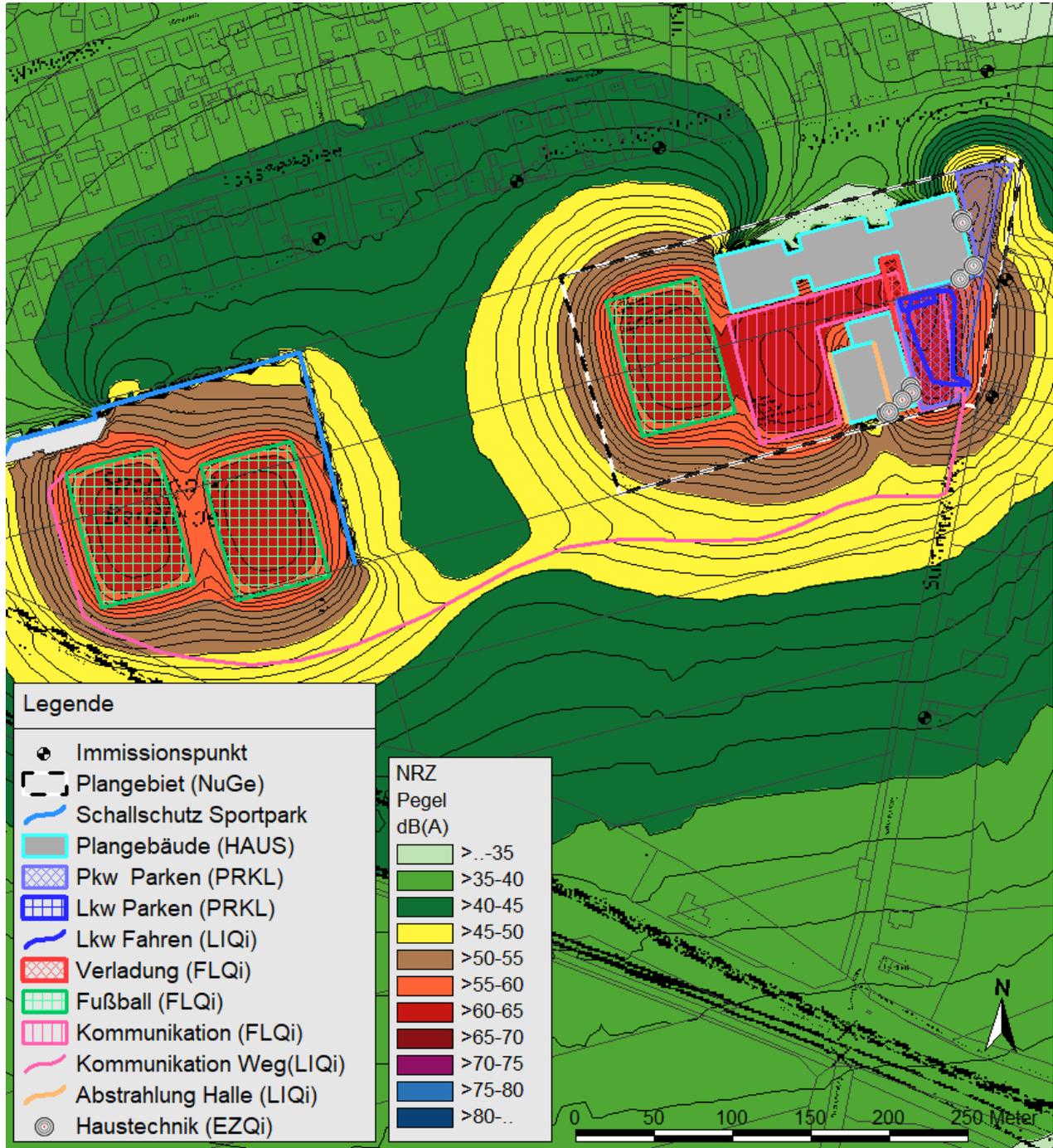


Quelle Hintergrundbild: Lageplan /3/ i. V. m. Flurkarte © GeoBasis-DE/LGB (2024), [dl-de/by-2-0](https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/) /7/ sowie Kartenmaterial von [OpenStreetMap](https://openstreetmap.org/) /20/

Schule/Sport

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel: Schulnutzung

Tag, außerhalb der Ruhezeiten (08:00 bis 20:00 Uhr), Berechnungshöhe 5,6 m über dem Boden

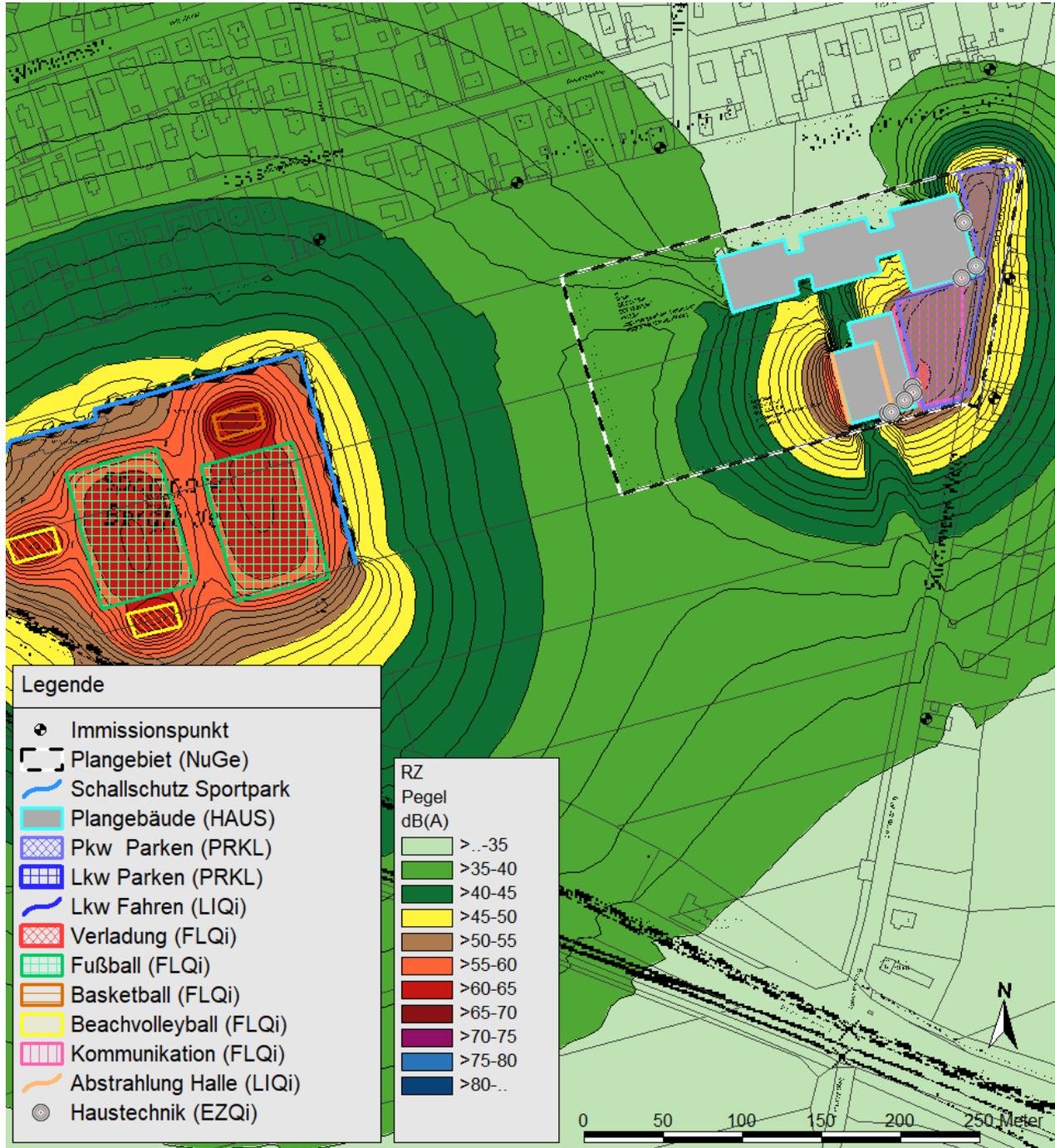


Quelle Hintergrundbild: Lageplan /3/ i. V. m. Flurkarte © GeoBasis-DE/LGB (2024), [dl-de/by-2-0](https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/) /7/ sowie Kartenmaterial von [OpenStreetMap](https://openstreetmap.org/) /20/

Schule/Sport

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel: Vereinsnutzung (Training)

Tag, in der Ruhezeit am Abend (20:00 bis 22:00 Uhr), Berechnungshöhe 5,6 m über dem Boden

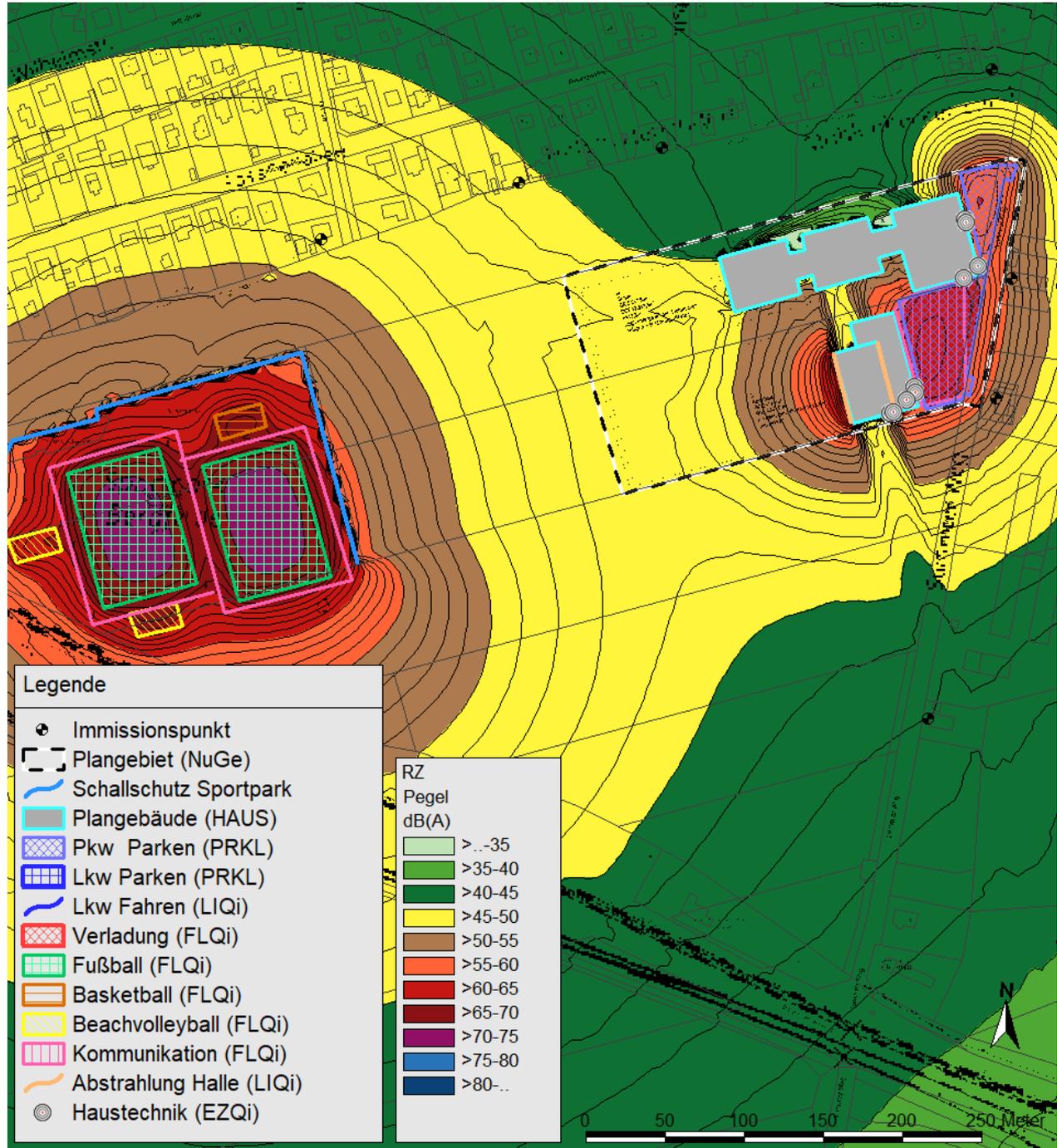


Quelle Hintergrundbild: Lageplan /3/ i. V. m. Flurkarte © GeoBasis-DE/LGB (2024), [dl-de/by-2-0](https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/) /7/ sowie Kartenmaterial von [OpenStreetMap](https://openstreetmap.org/) /20/

Schule/Sport

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel: Vereinsnutzung (Wettkampf)

Tag, in der mittäglichen Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen (13:00 bis 15:00 Uhr), Berechnungshöhe 5,6 m über dem Boden



Quelle Hintergrundbild: Lageplan /3/ i. V. m. Flurkarte © GeoBasis-DE/LGB (2024), [dl-de/by-2-0](https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/) /7/ sowie Kartenmaterial von [OpenStreetMap](https://openstreetmap.org/) /20/

Schule/Sport

Einzelpunktberechnung der Beurteilungspegel: Schulnutzung

IRW Immissionsrichtwert der 18. BImSchV
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort

Schule		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		RZ am Morgen		NRZ			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt006	IP1 Ottostr 7	45,0	28,7	50,0	42,0		
IPkt005	IP2 Fasanenallee 57	45,0	31,3	50,0	43,0		
IPkt002	IP3 Ernststr. 5	45,0	31,4	50,0	43,0		
IPkt001	IP4 Grünstr. 7	45,0	39,7	50,0	36,2		
IPkt003	IP5 Summter Weg 5	55,0	53,6	60,0	51,6		
IPkt004	IP6 Summter Weg 4a	55,0	53,7	60,0	53,4		
IPkt007	IP7 Summter Weg 4	55,0	38,1	60,0	41,2		

Beitrag der einzelnen Schallquellen

L r,i,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für einzelne Schallquelle
L r,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

IPkt005 »	IP2 Fasanenallee 57	Schule	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
			x = 387201,60 m		y = 5836956,24 m	
		RZ am Morgen		NRZ		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQi001 »	Sportplatz (mögl)			41,0	41,0	
FLQi004 »	Schüler/Innen	30,0	30,0	35,1	42,0	
FLQi002 »	Sportplatz 1		30,0	33,3	42,6	
FLQi003 »	Sportplatz 2		30,0	32,1	42,9	
LIQi005 »	Sporthalle Fenster W		30,0	21,5	43,0	
EZQi005 »	Kamin	18,4	30,3	18,4	43,0	
PRKL001 »	P Schule	23,5	31,2	17,5	43,0	
LIQi001 »	Weg zu Sportpark		31,2	17,0	43,0	
FLQi016 »	Verlaldung	13,4	31,2	12,8	43,0	
LIQi003 »	Lkw Fahr	12,6	31,3	12,1	43,0	
PRKL004 »	Lkw P	5,7	31,3	5,3	43,0	
LIQi004 »	Sporthalle Fenster O		31,3	2,0	43,0	
EZQi007 »	TK-Kühlung	-9,2	31,3	-9,2	43,0	
EZQi004 »	Lüftung Küche	-9,3	31,3	-9,3	43,0	
EZQi001 »	Zuluft Sport Sani	-11,6	31,3	-11,6	43,0	
EZQi002 »	Fortluft Sport Sani	-11,9	31,3	-11,9	43,0	
EZQi003 »	Zuluft Sporthalle	-12,3	31,3	-12,3	43,0	
EZQi006 »	Fortluft Sporthalle	-12,5	31,3	-12,5	43,0	
EZQi008 »	Zuluft Sani Schule	-13,1	31,3	-13,1	43,0	
EZQi009 »	Fortluft Sani Schule	-13,3	31,3	-13,3	43,0	
n=20	Summe		31,3		43,0	

IPkt004 »	IP6 Summter Weg 4a	Schule	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
			x = 387501,16 m		y = 5836819,61 m	
		RZ am Morgen		NRZ		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQi004 »	Schüler/Innen	45,3	45,3	50,4	50,4	
LIQi003 »	Lkw Fahr	47,6	49,6	47,1	52,1	
PRKL001 »	P Schule	51,0	53,4	45,0	52,8	
FLQi016 »	Verlaldung	38,8	53,5	38,2	53,0	
EZQi005 »	Kamin	36,8	53,6	36,8	53,1	
LIQi004 »	Sporthalle Fenster O		53,6	36,6	53,2	
PRKL004 »	Lkw P	36,1	53,7	35,7	53,3	
LIQi001 »	Weg zu Sportpark		53,7	32,4	53,3	
FLQi001 »	Sportplatz (mögl)		53,7	26,4	53,3	
FLQi002 »	Sportplatz 1		53,7	25,6	53,3	
EZQi002 »	Fortluft Sport Sani	25,2	53,7	25,2	53,3	

EZQi004 »	Lüftung Küche	25,1	53,7	25,1	53,3		
EZQi001 »	Zuluft Sport Sani	25,0	53,7	25,0	53,3		
FLQi003 »	Sportplatz 2		53,7	24,7	53,3		
EZQi006 »	Fortluft Sporthalle	22,6	53,7	22,6	53,4		
EZQi003 »	Zuluft Sporthalle	22,2	53,7	22,2	53,4		
EZQi007 »	TK-Kühlung	19,0	53,7	19,0	53,4		
LIQi005 »	Sporthalle Fenster W		53,7	13,5	53,4		
EZQi009 »	Fortluft Sani Schule	7,1	53,7	7,1	53,4		
EZQi008 »	Zuluft Sani Schule	6,8	53,7	6,8	53,4		
n=20	Summe		53,7		53,4		

Einzelpunktberechnung der Beurteilungspegel: Vereinsnutzung, Training

IRW Immissionsrichtwert der 18. BImSchV
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort

Verein, Training		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"							
		RZ am Abend		Nacht (zur Information)					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt006	IP1 Ottostr 7	50,0	41,0	35,0	15,8				
IPkt005	IP2 Fasanenallee 57	50,0	37,6	35,0	18,5				
IPkt002	IP3 Ernststr. 5	50,0	35,3	35,0	19,4				
IPkt001	IP4 Grünstr. 7	50,0	35,5	35,0	24,7				
IPkt003	IP5 Summter Weg 5	60,0	47,3	45,0	40,6				
IPkt004	IP6 Summter Weg 4a	60,0	46,8	45,0	38,0				
IPkt007	IP7 Summter Weg 4	60,0	35,4	45,0	23,5				

Beitrag der einzelnen Schallquellen

L r,i,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für einzelne Schallquelle
L r,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

IPkt005 »	IP2 Fasanenallee 57	Verein, Training		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 387201,60 m		y = 5836956,24 m		z = 60,24 m			
		RZ am Abend		Nacht					
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
EZQi005 »	Kamin	18,4	18,4	18,4	18,4				
EZQi007 »	TK-Kühlung	-9,2	18,4	-9,2	18,4				
EZQi004 »	Lüftung Küche	-9,3	18,4	-9,3	18,4				
EZQi001 »	Zuluft Sport Sani	-11,6	18,4	-11,6	18,4				
EZQi002 »	Fortluft Sport Sani	-11,9	18,5	-11,9	18,5				
EZQi003 »	Zuluft Sporthalle	-12,3	18,5	-12,3	18,5				
EZQi006 »	Fortluft Sporthalle	-12,5	18,5	-12,5	18,5				
EZQi008 »	Zuluft Sani Schule	-13,1	18,5	-13,1	18,5				
EZQi009 »	Fortluft Sani Schule	-13,3	18,5	-13,3	18,5				
FLQi006 »	Beachvolley2	25,5	26,2		18,5				
FLQi007 »	Beachvolley1	24,9	28,6		18,5				
FLQi008 »	Sportplatz 1*	32,5	34,0		18,5				
FLQi005 »	Basketball	31,6	35,9		18,5				
PRKL002 »	P Verein, Training	17,1	36,0		18,5				
FLQi014 »	Sportler/innen	-8,1	36,0		18,5				
FLQi009 »	Sportplatz 2*	31,3	37,3		18,5				
LIQi007 »	Sporthalle Fenster W	25,7	37,6		18,5				
LIQi006 »	Sporthalle Fenster O	6,2	37,6		18,5				
n=18	Summe		37,6		18,5				

IPkt004 »	IP6 Summter Weg 4a	Verein, Training		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 387501,16 m		y = 5836819,61 m		z = 61,60 m			
		RZ am Abend		Nacht					
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
EZQi005 »	Kamin	36,8	36,8	36,8	36,8				
EZQi002 »	Fortluft Sport Sani	25,2	37,1	25,2	37,1				

EZQi004 »	Lüftung Küche	25,1	37,4	25,1	37,4		
EZQi001 »	Zuluft Sport Sani	25,0	37,6	25,0	37,6		
EZQi006 »	Fortluft Sporthalle	22,6	37,8	22,6	37,8		
EZQi003 »	Zuluft Sporthalle	22,2	37,9	22,2	37,9		
EZQi007 »	TK-Kühlung	19,0	37,9	19,0	37,9		
EZQi009 »	Fortluft Sani Schule	7,1	37,9	7,1	37,9		
EZQi008 »	Zuluft Sani Schule	6,8	38,0	6,8	38,0		
FLQi006 »	Beachvolley2	21,7	38,1		38,0		
FLQi007 »	Beachvolley1	17,1	38,1		38,0		
FLQi008 »	Sportplatz 1*	24,8	38,3		38,0		
FLQi005 »	Basketball	17,0	38,3		38,0		
PRKL002 »	P Verein, Training	44,5	45,5		38,0		
FLQi014 »	Sportler/innen	25,4	45,5		38,0		
FLQi009 »	Sportplatz 2*	23,9	45,5		38,0		
LIQi007 »	Sporthalle Fenster W	17,7	45,5		38,0		
LIQi006 »	Sporthalle Fenster O	40,8	46,8		38,0		
n=18	Summe		46,8		38,0		

Einzelpunktberechnung der Beurteilungspegel: Vereinsnutzung, Wettkampf

IRW Immissionsrichtwert der 18. BImSchV
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort

Verein, Wettkampf		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		RZ am Mittag		Nacht zur Information	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt006	IP1 Ottostr 7	50,0	49,0	35,0	15,8
IPkt005	IP2 Fasanenallee 57	50,0	45,4	35,0	18,5
IPkt002	IP3 Ernststr. 5	50,0	43,1	35,0	19,4
IPkt001	IP4 Grünstr. 7	50,0	41,5	35,0	24,7
IPkt003	IP5 Summter Weg 5	60,0	51,8	45,0	40,6
IPkt004	IP6 Summter Weg 4a	60,0	51,9	45,0	38,0
IPkt007	IP7 Summter Weg 4	60,0	42,6	45,0	23,5

Beitrag der einzelnen Schallquellen

L r,i,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für einzelne Schallquelle
L r,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

IPkt005 »	IP2 Fasanenallee 57	Verein, Wettkampf		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 387201,60 m	y = 5836956,24 m	z = 60,24 m	
		RZ am Mittag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi005 »	Kamin	18,4	18,4	18,4	18,4
EZQi007 »	TK-Kühlung	-9,2	18,4	-9,2	18,4
EZQi004 »	Lüftung Küche	-9,3	18,4	-9,3	18,4
EZQi001 »	Zuluft Sport Sani	-11,6	18,4	-11,6	18,4
EZQi002 »	Fortluft Sport Sani	-11,9	18,5	-11,9	18,5
EZQi003 »	Zuluft Sporthalle	-12,3	18,5	-12,3	18,5
EZQi006 »	Fortluft Sporthalle	-12,5	18,5	-12,5	18,5
EZQi008 »	Zuluft Sani Schule	-13,1	18,5	-13,1	18,5
EZQi009 »	Fortluft Sani Schule	-13,3	18,5	-13,3	18,5
FLQi006 »	Beachvolley2	25,5	26,2		18,5
FLQi005 »	Basketball	31,6	32,7		18,5
FLQi010 »	Sportplatz 1**	42,4	42,8		18,5
FLQi007 »	Beachvolley1	24,9	42,9		18,5
FLQi011 »	Sportplatz 2**	41,2	45,1		18,5
PRKL003 »	P Verein, Wettkampf	21,7	45,2		18,5
FLQi015 »	Sportler/innen	-1,3	45,2		18,5
LIQi009 »	Sporthalle Fenster W	32,5	45,4		18,5
LIQi008 »	Sporthalle Fenster O	13,0	45,4		18,5
LIQi002 »	Kommunikation	20,2	45,4		18,5
n=19	Summe		45,4		18,5

IPkt004 »	IP6 Summter Weg 4a	Verein, Wettkampf		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 387501,16 m		y = 5836819,61 m		z = 61,60 m	
		RZ am Mittag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
EZQi005 »	Kamin	36,8	36,8	36,8	36,8		
EZQi002 »	Fortluft Sport Sani	25,2	37,1	25,2	37,1		
EZQi004 »	Lüftung Küche	25,1	37,4	25,1	37,4		
EZQi001 »	Zuluft Sport Sani	25,0	37,6	25,0	37,6		
EZQi006 »	Fortluft Sporthalle	22,6	37,8	22,6	37,8		
EZQi003 »	Zuluft Sporthalle	22,2	37,9	22,2	37,9		
EZQi007 »	TK-Kühlung	19,0	37,9	19,0	37,9		
EZQi009 »	Fortluft Sani Schule	7,1	37,9	7,1	37,9		
EZQi008 »	Zuluft Sani Schule	6,8	38,0	6,8	38,0		
FLQi006 »	Beachvolley2	21,7	38,1		38,0		
FLQi005 »	Basketball	17,0	38,1		38,0		
FLQi010 »	Sportplatz 1**	34,7	39,7		38,0		
FLQi007 »	Beachvolley1	17,1	39,8		38,0		
FLQi011 »	Sportplatz 2**	33,8	40,7		38,0		
PRKL003 »	P Verein, Wettkampf	49,2	49,8		38,0		
FLQi015 »	Sportler/innen	32,2	49,9		38,0		
LIQi009 »	Sporthalle Fenster W	24,5	49,9		38,0		
LIQi008 »	Sporthalle Fenster O	47,6	51,9		38,0		
LIQi002 »	Kommunikation	13,4	51,9		38,0		
n=19	Summe		51,9		38,0		

Anhang C Eingabedaten der Berechnung

Projekt Eigenschaften			
Prognoseart:	Lärm		
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)		
Beurteilung nach:	Keine Beurteilung	Nr.	Zeitraum
		1	Tag/RZ
		2	Nacht/NRZ
			Dauer /h
			16,00
			8,00

Arbeitsbereich				
Koordinatensystem:	UTM (Streifenbreite 6°), nördliche Hemisphäre			
Koordinatendatum:	ETRS89 (Europa), geozentrisch, GRS80			
Meridianstreifen:	33			
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	381440,00	392590,00	11150,00	84.29 km²
y /m	5833460,00	5841020,00	7560,00	
z /m	-80,00	180,00	260,00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	45,32	xmax / ymax (z3)	51,23	
xmin / ymin (z1)	53,19	xmax / ymin (z2)	50,88	

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten								
Elementgruppen	Variante 0	Schule	Verein, Training	Verein, Wettkampf	Straße Nullfall	Straße Planfall	Schiene	Verkehr ges
Gruppe 0	+	+	+	+	+	+	+	+
BP	+	+	+	+	+	+	+	+
Baugrenze	+					+	+	+
Plangebäude	+	+	+	+				
IP Umgebung Schule	+	+	+	+				
Haustechnik	+	+	+	+				
Schule	+	+						
Sportpark, Schule	+	+						
LSM Sportp Bergf	+	+	+	+				
Training	+		+					
Wettkampf	+			+				
Sportpark, RZ	+		+	+				
IP BP Verkehr	+					+	+	+
IP Umgebung Verkehr	+				+			
Straße Nullfall	+				+			
Straße Planfall	+					+		+
Schiene	+						+	+

Verfügbare Raster												
Name	x min/m	x max/m	y min/m	y max/m	dx/m	dy/m	nx	ny	Bezug	Höhe /m	Bereich	
BP, 3x3, 5,6m	387228,00	387522,00	5836758,00	5836974,00	3,00	3,00	99	73	relativ	5,60		
Sport, 5x5, 5,6m	386835,00	387570,00	5836280,00	5837125,00	5,00	5,00	148	170	relativ	5,60		

Berechnungseinstellung	Kopie von "Referenzeinstellung"	
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT		
L /m		
Gelände-Triangulations-Kanten sind Hindernisse	Ja	Ja
negativer Umweg bei Gelände-Triangulations-Kanten berücksichtigen	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	Kopie von "Referenzeinstellung"		
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen			0,00
Temperatur /°			10
relative Feuchte /%			70
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0,8*Brutto)			40,00
Mittlere Stockwerkshöhe in m			2,80
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2,00	1,00	0,00

Parameter der Bibliothek: RLS-19	Kopie von "Referenzeinstellung"
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Boden-Elemente	Nein

Parameter der Bibliothek: P-Lärmstudie	Kopie von "Referenzeinstellung"
Parkplatzlärmstudie	Parkplatzlärmstudie 2007
Ausbreitungsberechnung nach	ISO 9613-2

Parameter der Bibliothek: Schall 03	Kopie von "Referenzeinstellung"
Eingabe von Zugzahlen	pro Stunde
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Boden-Elemente	Ja
Schienenbonus für Züge	Nein
Schienenbonus für Straßenbahnen	Nein

Parameter der Bibliothek: ISO 9613-2	Kopie von "Referenzeinstellung"
Mit-Wind Wetterlage	Ja
Vereinfachte Formel (Nr. 7.3.2) für Bodendämpfung bei	
frequenzabhängiger Berechnung	Nein
frequenzunabhängiger Berechnung	Ja
Berechnung der Mittleren Höhe Hm	nach ISO 9613-2 (1999)
nur Abstandsmaß berechnen(veraltet)	Nein
Hindernisdämpfung - auch negative Bodendämpfung abziehen	Nein
Abzug höchstens bis -Dz	Nein
"Additional recommendations" - ISO TR 17534-3	Ja
ABar nach Erlass Thüringen (01.10.2015)	Nein
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Ja
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Ja
Berücksichtigt Boden-Elemente	Ja

Emissionsvarianten	
T1	Tag/RZ
T2	Nacht/NRZ

Immissionspunkt (20)							Darstellung/Bericht	
	Bezeichnung	Gruppe	Geometrie: x / m	y / m	z(abs) / m		z(rel) / m	
			Richtwerte /dB(A)	Nutzung	T1 RZ	T2 NRZ		
IPkt006	IP1 Ottostr 7	IP Umgebung Schule	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	45,00	50,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) / m		! z(rel) / m	
			Geometrie: 387077,98	5836919,68	59,30		6,0	
IPkt005	IP2 Fasanenallee 57	IP Umgebung Schule	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	45,00	50,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) / m		! z(rel) / m	
			Geometrie: 387201,60	5836956,24	60,24		6,00	
IPkt002	IP3 Ernststr. 5	IP Umgebung Schule	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	45,00	50,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) / m		! z(rel) / m	
			Geometrie: 387291,39	5836978,19	61,38		6,00	
IPkt001	IP4 Grünstr. 7	IP Umgebung Schule	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	45,00	50,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) / m		! z(rel) / m	
			Geometrie: 387497,99	5837027,02	61,88		6,00	
IPkt003	IP5 Summter Weg 5	IP Umgebung Schule	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	55,00	60,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) / m		! z(rel) / m	
			Geometrie: 387510,56	5836895,07	61,18		6,00	
IPkt004	IP6 Summter Weg 4a	IP Umgebung Schule	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	55,00	60,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) / m		! z(rel) / m	
			Geometrie: 387501,16	5836819,61	61,60		6,00	
IPkt007	IP7 Summter Weg 4	IP Umgebung Schule	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	55,00	60,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) / m		! z(rel) / m	
			Geometrie: 387458,94	5836616,18	61,07		6,00	
	Bezeichnung	Gruppe	Richtwerte /dB(A)	Nutzung	T1 Tag	T2 Nacht		
IPkt019	IP1 MühlenbStr 86	IP Umgebung Verkehr	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	59,00	49,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) / m		! z(rel) / m	
			Geometrie: 386826,64	5837148,64	61,41		6,00	
IPkt018	IP2 MühlenbStr 35	IP Umgebung Verkehr	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	59,00	49,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) / m		! z(rel) / m	
			Geometrie: 387349,94	5837173,69	61,95		6,00	
IPkt017	IP3 Mühlenb Str 63	IP Umgebung Verkehr	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	59,00	49,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) / m		! z(rel) / m	
			Geometrie: 387534,45	5837147,63	63,59		6,00	
IPkt016	IP4 Summter Weg 5	IP Umgebung Verkehr	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	64,00	54,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) / m		! z(rel) / m	
			Geometrie: 387510,53	5836895,76	61,17		6,00	
IPkt015	IP5 Summter Weg 4	IP Umgebung Verkehr	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	64,00	54,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) / m		! z(rel) / m	
			Geometrie: 387459,35	5836616,38	61,07		6,00	
IPkt014	IP6 Dorfstr 17E	IP Umgebung Verkehr	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	64,00	54,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) / m		! z(rel) / m	
			Geometrie: 387483,71	5835769,61	56,78		6,00	
IPkt013	IP7 BergfCh9	IP Umgebung Verkehr	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	64,00	54,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) / m		! z(rel) / m	
			Geometrie: 387559,56	5835308,65	57,62		6,00	
IPkt012	IP8 BergfCh 3	IP Umgebung Verkehr	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	64,00	54,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) / m		! z(rel) / m	
			Geometrie: 386707,74	5836174,23	55,47		6,00	
IPkt010	IP9 SchönflStr 9	IP Umgebung Verkehr	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	59,00	49,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) / m		! z(rel) / m	
			Geometrie: 386470,68	5836458,90	59,27		6,00	
IPkt009	IP10 SchönflStr 26	IP Umgebung Verkehr	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	59,00	49,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) / m		! z(rel) / m	
			Geometrie: 386304,45	5836839,09	59,96		6,00	
IPkt008	IP11 BirkenwStr 2	IP Umgebung Verkehr	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	59,00	49,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) / m		! z(rel) / m	
			Geometrie: 386229,45	5837252,35	60,51		6,00	
	Bezeichnung	Gruppe	Richtwerte /dB(A)	Nutzung	T1 Tag	T2 Nacht		
IPkt020	IP Ost	IP BP Verkehr	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	55,00	40,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) / m		! z(rel) / m	
			Geometrie: 387478,19	5836861,48	61,41		6,00	
IPkt021	IP Süd	IP BP Verkehr	Richtwerte /dB(A)	keine Einstufung	55,00	40,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) / m		! z(rel) / m	
			Geometrie: 387287,30	5836769,30	61,23		6,00	

Wandelement (1)				Darstellung/Bericht	
WAND001	WAND	LSM Sportf Bergf	Reflexion / Eingabeart	Wandtyp	
			Absorptionsverlust (dB) links/rechts:	2,00	2,00
			Länge /m	407,84	

Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
	Knoten: 1	386849,22	5836726,43	54,26	2,00
	6	387100,47	5836715,14	60,62	6,00

Straße /RLS-19 (21)										Darstellung/Bericht	
SR19008	Bezeichnung	SummiterW/Dorfstr, v=30				Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	Straße Nullfall				Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl	10					dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m	649,70				Tag/RZ	66,20	-	-	94,33	66,20
	Länge /m (2D)	649,70				Nacht/NRZ	58,61	-	-	86,73	58,61
	Fläche /m²	---				Steigung max. % (aus z-Koord.)				-0,28	
						Fahrtrichtung				2 Richt. /Rechtsverkehr	
						Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m				1,38	
						DRefl (pauschal) /dB				0,00	
						d/m(Emissionslinie)				1,38	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%					
	Tag/RZ	-	34,50	1,40	1,90	0,00					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h					
		-	30,00	30,00	30,00	30,00					
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%					
	Nacht/NRZ	-	6,00	1,40	1,90	0,00					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h					
		-	30,00	30,00	30,00	30,00					
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt								
	Geometrie	Steigung/%		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
				Knoten: 1	387639,36	5835310,17	52,01	0,00			
				- 10	387420,39	5835920,44	50,32	0,00			
SR19007	Bezeichnung	SummiterW, Süd, v=100				Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	Straße Nullfall				Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl	12					dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m	564,88				Tag/RZ	75,55	-	-	103,07	75,55
	Länge /m (2D)	564,79				Nacht/NRZ	67,95	-	-	95,47	67,95
	Fläche /m²	---				Steigung max. % (aus z-Koord.)				-4,25	
						Fahrtrichtung				2 Richt. /Rechtsverkehr	
						Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m				1,38	
						DRefl (pauschal) /dB				0,00	
						d/m(Emissionslinie)				1,38	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%					
	Tag/RZ	-	34,50	1,40	1,90	0,00					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB					
			0,39	2,07	2,30	2,53					
			v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h					
		-	100,00	100,00	100,00	100,00					
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%					
	Nacht/NRZ	-	6,00	1,40	1,90	0,00					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB					
			0,39	2,07	2,30	2,53					
			v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h					
		-	100,00	100,00	100,00	100,00					
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt								
	Geometrie	Steigung/%		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
				Knoten: 1	387420,39	5835920,44	50,32	0,00			
				- 12	387418,81	5836468,66	53,11	0,00			
SR19006	Bezeichnung	SummiterW, Mitte, v=100				Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	Straße Nullfall				Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl	10					dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m	558,55				Tag/RZ	78,55	-	-	106,02	78,55
	Länge /m (2D)	558,51				Nacht/NRZ	70,95	-	-	98,42	70,95
	Fläche /m²	---				Steigung max. % (aus z-Koord.)				4,51	
						Fahrtrichtung				2 Richt. /Rechtsverkehr	
						Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m				1,38	

						DRefl (pauschal) /dB			0,00
						d/m(Emissionslinie)			1,38
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%				
Tag/RZ	-	34,50	1,40	1,90	0,00				
		DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB				
		3,00	3,00	3,00	0,00				
		DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB				
		0,00	0,00	0,00	0,00				
		v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h				
	-	100,00	100,00	100,00	100,00				
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%				
Nacht/NRZ	-	6,00	1,40	1,90	0,00				
		DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB				
		3,00	3,00	3,00	0,00				
		DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB				
		0,00	0,00	0,00	0,00				
		v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h				
	-	100,00	100,00	100,00	100,00				
Straßenoberfläche		Pflaster mit ebener Oberfläche							
Geometrie		Steigung/%		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:		1	387418,81	5836468,66	53,11	0,00	
				-	10	387523,34	5837017,24	56,36	
SR19001	Bezeichnung	Grünstr, v=30			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Straße Nullfall			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	
	Knotenzahl	3							
	Länge /m	169,06			Tag/RZ	66,20	-	88,48	
	Länge /m (2D)	169,05			Nacht/NRZ	58,61	-	80,89	
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,71	
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			1,38	
					DRefl (pauschal) /dB			0,00	
					d/m(Emissionslinie)			1,38	
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%				
Tag/RZ	-	34,50	1,40	1,90	0,00				
		DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB				
		0,00	0,00	0,00	0,00				
		DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB				
		0,00	0,00	0,00	0,00				
		v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h				
	-	30,00	30,00	30,00	30,00				
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%				
Nacht/NRZ	-	6,00	1,40	1,90	0,00				
		DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB				
		0,00	0,00	0,00	0,00				
		DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB				
		0,00	0,00	0,00	0,00				
		v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h				
	-	30,00	30,00	30,00	30,00				
Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt							
Geometrie		Steigung/%		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:		1	387523,34	5837017,24	56,36	0,00	
				-	3	387551,35	5837183,95	57,49	
SR19009	Bezeichnung	Dorfstraße/MühlenbStr			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Straße Nullfall			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	
	Knotenzahl	12							
	Länge /m	334,85			Tag/RZ	69,77	-	95,01	
	Länge /m (2D)	334,84			Nacht/NRZ	62,17	-	87,42	
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			1,90	
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			1,38	
					DRefl (pauschal) /dB			0,00	
					d/m(Emissionslinie)			1,38	
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%				
Tag/RZ	-	86,30	0,90	1,10	0,00				
		DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB				
		0,00	0,00	0,00	0,00				
		DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB				
		0,00	0,00	0,00	0,00				
		v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h				
	-	30,00	30,00	30,00	30,00				
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%				
Nacht/NRZ	-	15,00	0,90	1,10	0,00				
		DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB				

Länge /m (2D)		866,22		Nacht/NRZ	72,13	-	-	101,50	72,13
Fläche /m²		---		Steigung max. % (aus z-Koord.)				-2,16	
				Fahrtrichtung				2 Richt. /Rechtsverkehr	
				Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m				1,63	
				DRefl (pauschal) /dB				0,00	
				d/m(Emissionslinie)				1,63	
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%				
Tag/RZ	-	373,80	0,45	1,12	0,00				
		DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB				
		0,00	0,00	0,00	0,00				
		DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB				
		0,43	1,80	2,16	2,16				
		v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h				
		50,00	50,00	50,00	50,00				
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%				
Nacht/NRZ	-	65,00	1,05	2,09	0,00				
		DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB				
		0,00	0,00	0,00	0,00				
		DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB				
		0,43	1,80	2,16	2,16				
		v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h				
		50,00	50,00	50,00	50,00				
Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt							
Geometrie		Steigung/% Nr		x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Knoten: 1		386256,56	5837208,19	54,55		0,00	
		- 10		386514,63	5836413,65	53,01		0,00	
SR19004	Bezeichnung	B96a, Mitte, v=70		Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	Straße Nullfall		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl	12			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m	1387,51		Tag/RZ	82,37	-	-	113,79	82,37
	Länge /m (2D)	1387,42		Nacht/NRZ	75,08	-	-	106,50	75,08
	Fläche /m²	---		Steigung max. % (aus z-Koord.)				-2,66	
				Fahrtrichtung				2 Richt. /Rechtsverkehr	
				Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m				1,63	
				DRefl (pauschal) /dB				0,00	
				d/m(Emissionslinie)				1,63	
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%				
Tag/RZ	-	373,80	0,45	1,12	0,00				
		DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB				
		0,00	0,00	0,00	0,00				
		DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB				
		0,00	0,00	0,00	0,00				
		v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h				
		70,00	70,00	70,00	70,00				
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%				
Nacht/NRZ	-	65,00	1,05	2,09	0,00				
		DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB				
		0,00	0,00	0,00	0,00				
		DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB				
		0,00	0,00	0,00	0,00				
		v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h				
		70,00	70,00	70,00	70,00				
Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt							
Geometrie		Steigung/% Nr		x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Knoten: 1		386514,63	5836413,65	53,01		0,00	
		- 12		387399,44	5835358,51	50,78		0,00	
SR19003	Bezeichnung	B96a, Süd, v=50		Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	Straße Nullfall		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl	10			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m	472,48		Tag/RZ	79,46	-	-	106,21	79,46
	Länge /m (2D)	472,47		Nacht/NRZ	72,13	-	-	98,87	72,13
	Fläche /m²	---		Steigung max. % (aus z-Koord.)				0,49	
				Fahrtrichtung				2 Richt. /Rechtsverkehr	
				Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m				1,63	
				DRefl (pauschal) /dB				0,00	
				d/m(Emissionslinie)				1,63	
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%				
Tag/RZ	-	373,80	0,45	1,12	0,00				
		DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB				
		0,00	0,00	0,00	0,00				
		DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB				
		0,00	0,00	0,00	0,00				
		v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h				
		70,00	70,00	70,00	70,00				

		-	50,00	50,00	50,00	50,00			
Emiss.-Variante	Zeitraum		M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%			
Nacht/NRZ	-		65,00	1,05	2,09	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h			
		-	50,00	50,00	50,00	50,00			
Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt								
Geometrie			Steigung/%	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
				Knoten:	1	387399,44	5835358,51	50,78	0,00
				-	10	387850,52	5835332,78	53,02	0,00
SR19012	Bezeichnung	SummterW/Dorfstr, v=30*			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Straße Planfall			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Knotenzahl	10				dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m	649,70			Tag/RZ	67,65	-	-	95,78
	Länge /m (2D)	649,70			Nacht/NRZ	60,05	-	-	88,18
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			-0,28	
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			1,38	
					DRefl (pauschal) /dB			0,00	
					d/m(Emissionslinie)			1,38	
Emiss.-Variante	Zeitraum		M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%			
Tag/RZ	-		51,80	1,00	1,30	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h			
		-	30,00	30,00	30,00	30,00			
Emiss.-Variante	Zeitraum		M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%			
Nacht/NRZ	-		9,00	1,00	1,30	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h			
		-	30,00	30,00	30,00	30,00			
Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt								
Geometrie			Steigung/%	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
				Knoten:	1	387639,36	5835310,17	52,01	0,00
				-	10	387420,39	5835920,44	50,32	0,00
SR19013	Bezeichnung	SummterW, Süd, v=50			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Straße Planfall			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Knotenzahl	12				dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m	564,88			Tag/RZ	70,98	-	-	98,73
	Länge /m (2D)	564,79			Nacht/NRZ	63,37	-	-	91,13
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			-4,25	
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			1,38	
					DRefl (pauschal) /dB			0,00	
					d/m(Emissionslinie)			1,38	
Emiss.-Variante	Zeitraum		M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%			
Tag/RZ	-		51,80	1,00	1,30	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h			
		-	50,00	50,00	50,00	50,00			
Emiss.-Variante	Zeitraum		M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%			
Nacht/NRZ	-		9,00	1,00	1,30	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h			
		-	50,00	50,00	50,00	50,00			
Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt								
Geometrie			Steigung/%	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
				Knoten:	1	387420,39	5835920,44	50,32	0,00
				-	12	387418,81	5836468,66	53,11	0,00

SR19022	Bezeichnung	SummterW, Mitte, v=50			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Straße Planfall			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl	7				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m	339,35			Tag/RZ	70,98	-	-	96,28	70,98
	Länge /m (2D)	339,32			Nacht/NRZ	63,37	-	-	88,68	63,37
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)					4,51
					Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m					1,38
					DRefl (pauschal) /dB					0,00
					d/m(Emissionslinie)					1,38
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%				
	Tag/RZ	-	51,80	1,00	1,30	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h				
			50,00	50,00	50,00	50,00				
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%				
	Nacht/NRZ	-	9,00	1,00	1,30	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h				
			50,00	50,00	50,00	50,00				
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt							
	Geometrie		Steigung/%	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
				Knoten:	1	387418,81	5836468,66	53,11	0,00	
					7	387481,86	5836802,01	55,89	0,00	
SR19014	Bezeichnung	SummterW, Mitte, v=50			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Straße Planfall			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl	4				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m	219,20			Tag/RZ	70,98	-	-	94,38	70,98
	Länge /m (2D)	219,19			Nacht/NRZ	63,37	-	-	86,78	63,37
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)					1,82
					Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m					1,38
					DRefl (pauschal) /dB					0,00
					d/m(Emissionslinie)					1,38
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%				
	Tag/RZ	-	51,80	1,00	1,30	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h				
			50,00	50,00	50,00	50,00				
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%				
	Nacht/NRZ	-	9,00	1,00	1,30	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h				
			50,00	50,00	50,00	50,00				
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt							
	Geometrie		Steigung/%	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
				Knoten:	1	387481,86	5836802,01	55,89	0,00	
					4	387523,34	5837017,24	56,36	0,00	
SR19015	Bezeichnung	Grünstr, v=30*			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Straße Planfall			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl	3				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m	169,06			Tag/RZ	67,65	-	-	89,93	67,65
	Länge /m (2D)	169,05			Nacht/NRZ	60,05	-	-	82,33	60,05
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)					0,71
					Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m					1,38
					DRefl (pauschal) /dB					0,00
					d/m(Emissionslinie)					1,38
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%				
	Tag/RZ	-	51,80	1,00	1,30	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB				

	Straßenoberfläche	Sonstiges Pflaster						
	Geometrie	Steigung/%	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	386503,30	5837172,23	55,62	0,00	
		-	16	387547,30	5837166,58	57,49	0,00	
SR19018	Bezeichnung	B96a, Nord1, v=50**			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Straße Planfall			Emi.Variant	Emission	Dämmung	
	Knotenzahl	7			dB(A)	dB	Zuschlag	
	Länge /m	373,86			Tag/RZ	79,13	-	
	Länge /m (2D)	373,84			Nacht/NRZ	71,78	-	
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)		-1,25	
					Fahrtrichtung		2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m		1,63	
					DRefl (pauschal) /dB		0,00	
					d/m(Emissionslinie)		1,63	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%		
	Tag/RZ	-	347,90	0,45	1,03	0,00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h		
			50,00	50,00	50,00	50,00		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%		
	Nacht/NRZ	-	60,50	1,05	1,91	0,00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h		
			50,00	50,00	50,00	50,00		
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt						
	Geometrie	Steigung/%	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	385998,91	5837474,23	57,81	0,00	
		-	7	386256,56	5837208,19	54,55	0,00	
SR19019	Bezeichnung	B96a, Nord2, v=50*			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Straße Planfall			Emi.Variant	Emission	Dämmung	
	Knotenzahl	10			dB(A)	dB	Zuschlag	
	Länge /m	866,26			Tag/RZ	79,84	-	
	Länge /m (2D)	866,22			Nacht/NRZ	72,69	-	
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)		-2,16	
					Fahrtrichtung		2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m		1,63	
					DRefl (pauschal) /dB		0,00	
					d/m(Emissionslinie)		1,63	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%		
	Tag/RZ	-	385,30	0,90	2,06	0,00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB		
			0,43	1,80	2,16	2,16		
			v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h		
			50,00	50,00	50,00	50,00		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%		
	Nacht/NRZ	-	67,00	2,11	3,82	0,00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB		
			0,43	1,80	2,16	2,16		
			v PKW /km/h	v LKW (1) /km/h	v LKW (2) /km/h	v Krad /km/h		
			50,00	50,00	50,00	50,00		
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt						
	Geometrie	Steigung/%	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	386256,56	5837208,19	54,55	0,00	
		-	10	386514,63	5836413,65	53,01	0,00	
SR19020	Bezeichnung	B96a, Mitte, v=70*			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Straße Planfall			Emi.Variant	Emission	Dämmung	
	Knotenzahl	12			dB(A)	dB	Zuschlag	
	Länge /m	1387,51			Tag/RZ	82,79	-	
	Länge /m (2D)	1387,42			Nacht/NRZ	75,72	-	
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)		-2,66	
					Fahrtrichtung		2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m		1,63	
					DRefl (pauschal) /dB		0,00	

	Gruppe	Training	Lw (Tag/RZ) /dB(A)	87,50			
	Knotenzahl	15	Lw (Nacht/NRZ) /dB(A)	-			
	Länge /m	419,35	Lw" (Tag/RZ) /dB(A)	51,42			
	Länge /m (2D)	419,35	Lw" (Nacht/NRZ) /dB(A)	-			
	Fläche /m²	4058,49	Konstante Höhe /m	0,00			
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)			
			Parkplatz	P+R - Parkplatz			
			Modus	Normalfall (zusammengefasst)			
			Kpa /dB	0,00			
			Ki /dB	4,00			
			Oberfläche	Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm			
			B	88,00			
			f	1,00			
			N (Tag/RZ)	0,34			
			N (Nacht/NRZ)	-99,00			
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	387513,88	5836967,37	55,48	0,00
			15	387513,88	5836967,37	55,48	0,00
PRKL003	Bezeichnung	P Verein, Wettkampf	Wirkradius /m	99999,00			
	Gruppe	Wettkampf	Lw (Tag/RZ) /dB(A)	92,19			
	Knotenzahl	15	Lw (Nacht/NRZ) /dB(A)	-			
	Länge /m	419,35	Lw" (Tag/RZ) /dB(A)	56,11			
	Länge /m (2D)	419,35	Lw" (Nacht/NRZ) /dB(A)	-			
	Fläche /m²	4058,49	Konstante Höhe /m	0,00			
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)			
			Parkplatz	P+R - Parkplatz			
			Modus	Normalfall (zusammengefasst)			
			Kpa /dB	0,00			
			Ki /dB	4,00			
			Oberfläche	Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm			
			B	88,00			
			f	1,00			
			N (Tag/RZ)	1,00			
			N (Nacht/NRZ)	-99,00			
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	387513,88	5836967,37	55,48	0,00
			15	387513,88	5836967,37	55,48	0,00
PRKL004	Bezeichnung	Lkw P	Wirkradius /m	99999,00			
	Gruppe	Schule	Lw (Tag/RZ) /dB(A)	83,01			
	Knotenzahl	5	Lw (Nacht/NRZ) /dB(A)	82,60			
	Länge /m	56,98	Lw" (Tag/RZ) /dB(A)	61,08			
	Länge /m (2D)	56,98	Lw" (Nacht/NRZ) /dB(A)	60,68			
	Fläche /m²	155,79	Konstante Höhe /m	0,00			
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)			
			Parkplatz	Autohof für Lkw			
			Modus	Sonderfall (getrennt)			
			Kpa /dB	14,00			
			Ki* /dB	3,00			
			Oberfläche	Asphaltierte Fahrgassen			
			B	1,00			
			f	1,00			
			N (Tag/RZ)	2,00			
			N (Nacht/NRZ)	1,82			
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	387442,57	5836881,86	55,46	0,00
			5	387442,57	5836881,86	55,46	0,00

Schiene /Schall03 (2)		Darstellung/Bericht						
S03Z001	Bezeichnung	6087	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Schiene	Lw (Tag/RZ) /dB(A)	122,48				
	Knotenzahl	14	Lw (Nacht/NRZ) /dB(A)	120,38				
	Länge /m	2200,58	Lw" (Tag/RZ) /dB(A)	89,05				
	Länge /m (2D)	2200,58	Lw" (Nacht/NRZ) /dB(A)	86,95				
	Fläche /m²	---						
	Geometrie	Zuschlag	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Knoten:	1	388271,30	5836089,56	52,26	0,00
				14	386268,08	5836994,44	50,22	0,00
S03Z002	Bezeichnung	6009	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Schiene	Lw (Tag/RZ) /dB(A)	113,98				
	Knotenzahl	22	Lw (Nacht/NRZ) /dB(A)	109,81				
	Länge /m	2210,39	Lw" (Tag/RZ) /dB(A)	80,53				

Länge /m (2D)	2210,34	Lw' (Nacht/NRZ) /dB(A)	76,37
Fläche /m²	---		
Geometrie	Zuschlag	Nr	x/m y/m z(abs) /m ! z(rel) /m
	Knoten:	1	388265,34 5836074,33 51,84 0,00
		22	386262,05 5836986,84 50,46 0,00

Punkt-SQ /ISO 9613 (9)										Darstellung/Bericht	
EZQi001	Bezeichnung	Zuluft Sport Sani	Wirkradius /m							99999,00	
	Gruppe	Haustechnik	D0							3,00	
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle							Nein	
	Länge /m	---	Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)						
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw				
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)				
			Tag/RZ	65,00	-	-	65,00				
			Nacht/NRZ	65,00	-	-	65,00				
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m				
		Geometrie:	387449,87	5836826,54	58,89		3,00				
EZQi002	Bezeichnung	Fortluft Sport Sani	Wirkradius /m							99999,00	
	Gruppe	Haustechnik	D0							3,00	
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle							Nein	
	Länge /m	---	Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)						
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw				
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)				
			Tag/RZ	65,00	-	-	65,00				
			Nacht/NRZ	65,00	-	-	65,00				
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m				
		Geometrie:	387449,87	5836826,54	58,89		3,00				
EZQi003	Bezeichnung	Zuluft Sporthalle	Wirkradius /m							99999,00	
	Gruppe	Haustechnik	D0							3,00	
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle							Nein	
	Länge /m	---	Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)						
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw				
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)				
			Tag/RZ	65,00	-	-	65,00				
			Nacht/NRZ	65,00	-	-	65,00				
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m				
		Geometrie:	387434,66	5836809,88	61,80		6,00				
EZQi004	Bezeichnung	Lüftung Küche	Wirkradius /m							99999,00	
	Gruppe	Haustechnik	D0							3,00	
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle							Nein	
	Länge /m	---	Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)						
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw				
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)				
			Tag/RZ	70,00	-	-	70,00				
			Nacht/NRZ	70,00	-	-	70,00				
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m				
		Geometrie:	387480,99	5836895,17	58,17		3,00				
EZQi005	Bezeichnung	Kamin	Wirkradius /m							99999,00	
	Gruppe	Haustechnik	D0							0,00	
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle							Nein	
	Länge /m	---	Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)						
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw				
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)				
			Tag/RZ	80,00	-	-	80,00				
			Nacht/NRZ	80,00	-	-	80,00				
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m				
		Geometrie:	387444,97	5836818,38	70,79		15,00				
EZQi006	Bezeichnung	Fortluft Sporthalle	Wirkradius /m							99999,00	
	Gruppe	Haustechnik	D0							3,00	
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle							Nein	
	Länge /m	---	Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)						
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw				
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)				
			Tag/RZ	65,00	-	-	65,00				
			Nacht/NRZ	65,00	-	-	65,00				
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m				
		Geometrie:	387436,71	5836810,43	61,80		6,00				
EZQi007	Bezeichnung	TK-Kühlung	Wirkradius /m							99999,00	
	Gruppe	Haustechnik	D0							3,00	
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle							Nein	
	Länge /m	---	Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)						

Länge /m (2D)	---	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
Fläche /m²	---	Tag/RZ	70,00	-	-	70,00	
		Nacht/NRZ	70,00	-	-	70,00	
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
EZQi008		Zuluft Sani Schule		Wirkradius /m		99999,00	
Gruppe	Hausstechnik	D0					
Knotenzahl	1	Hohe Quelle	Nein				
Länge /m	---	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)				
Länge /m (2D)	---	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
Fläche /m²	---	Tag/RZ	65,00	-	-	65,00	
		Nacht/NRZ	65,00	-	-	65,00	
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Geometrie:		387489,67	5836903,25	58,30	3,00
EZQi009		Fortluft Sani Schule		Wirkradius /m		99999,00	
Gruppe	Hausstechnik	D0					
Knotenzahl	1	Hohe Quelle	Nein				
Länge /m	---	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)				
Länge /m (2D)	---	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
Fläche /m²	---	Tag/RZ	65,00	-	-	65,00	
		Nacht/NRZ	65,00	-	-	65,00	
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Geometrie:		387481,71	5836932,88	58,47	3,00

Linien-SQ /ISO 9613 (9)								Darstellung/Bericht	
LIQi001	Bezeichnung	Weg zu Sportpark		Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Schule		D0		0,00			
	Knotenzahl	27		Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	736,10		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
Länge /m (2D)	736,06	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'		
Fläche /m²	---	Tag/RZ	-99,00	-	-	-99,00			
		Nacht/NRZ	79,70	-	-	79,70	51,03		
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
		Knoten:		1	387479,36	5836826,88	57,37	1,60	
				27	386917,08	5836770,88	54,76	1,60	
LIQi002	Bezeichnung	Kommunikation		Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Wettkampf		D0		0,00			
	Knotenzahl	8		Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	649,33		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
Länge /m (2D)	649,32	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'		
Fläche /m²	---	Tag/RZ	84,00	-	-	84,00	55,88		
		Nacht/NRZ	-99,00	-	-	-99,00			
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
		Knoten:		1	387009,69	5836696,44	55,84	1,60	
				8	386989,21	5836780,27	55,03	1,60	
LIQi003	Bezeichnung	Lkw Fahr		Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Schule		D0		0,00			
	Knotenzahl	14		Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	168,57		Emission ist		längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
Länge /m (2D)	168,57	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'		
Fläche /m²	---	Tag/RZ	66,00	-	-	88,27	66,00		
		Nacht/NRZ	65,50	-	-	87,77	65,50		
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
		Knoten:		1	387486,29	5836827,93	56,70	1,00	
				14	387485,89	5836829,33	56,69	1,00	
LIQi004	Bezeichnung	Sporthalle Fenster O		Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Schule		D0		0,00			
	Knotenzahl	2		Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	44,74		Emission ist		Innenpegel (Lp)			
Länge /m (2D)	44,74	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'		
Fläche /m²	---	Tag/RZ	-99,00	-	-	-99,00			
		Nacht/NRZ	82,80	15,00	-	82,32	65,81		
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
		Knoten:		1	387426,52	5836854,83	63,87	8,00	
				2	387437,79	5836811,54	63,80	8,00	

LIQi005	Bezeichnung	Sporthalle Fenster W		Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Schule		D0		0,00			
	Knotenzahl	2		Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	44,74		Emission ist		Innenpegel (Lp)			
	Länge /m (2D)	44,74		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag/RZ	-99,00	-	-	-99,00	
				Nacht/NRZ	82,80	15,00	-	82,32	65,81
				C(diffus) /dB		EN 12354-4; B.1-3: -5.0			
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
			Knoten:	1	387398,70	5836847,56	63,75	8,00	
				2	387409,97	5836804,26	63,64	8,00	
LIQi006	Bezeichnung	Sporthalle Fenster O		Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Training		D0		0,00			
	Knotenzahl	2		Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	44,74		Emission ist		Innenpegel (Lp)			
	Länge /m (2D)	44,74		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag/RZ	87,00	15,00	-	86,52	70,01
				Nacht/NRZ	-99,00	15,00	-	-99,00	
				C(diffus) /dB		EN 12354-4; B.1-3: -5.0			
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
			Knoten:	1	387426,52	5836854,83	63,87	8,00	
				2	387437,79	5836811,54	63,80	8,00	
LIQi007	Bezeichnung	Sporthalle Fenster W		Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Training		D0		0,00			
	Knotenzahl	2		Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	44,74		Emission ist		Innenpegel (Lp)			
	Länge /m (2D)	44,74		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag/RZ	87,00	15,00	-	86,52	70,01
				Nacht/NRZ	-99,00	15,00	-	-99,00	
				C(diffus) /dB		EN 12354-4; B.1-3: -5.0			
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
			Knoten:	1	387398,70	5836847,56	63,75	8,00	
				2	387409,97	5836804,26	63,64	8,00	
LIQi008	Bezeichnung	Sporthalle Fenster O		Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Wettkampf		D0		0,00			
	Knotenzahl	2		Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	44,74		Emission ist		Innenpegel (Lp)			
	Länge /m (2D)	44,74		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag/RZ	93,80	15,00	-	93,32	76,81
				Nacht/NRZ	-99,00	15,00	-	-99,00	
				C(diffus) /dB		EN 12354-4; B.1-3: -5.0			
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
			Knoten:	1	387426,52	5836854,83	63,87	8,00	
				2	387437,79	5836811,54	63,80	8,00	
LIQi009	Bezeichnung	Sporthalle Fenster W		Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Wettkampf		D0		0,00			
	Knotenzahl	2		Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	44,74		Emission ist		Innenpegel (Lp)			
	Länge /m (2D)	44,74		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag/RZ	93,80	15,00	-	93,32	76,81
				Nacht/NRZ	-99,00	15,00	-	-99,00	
				C(diffus) /dB		EN 12354-4; B.1-3: -5.0			
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
			Knoten:	1	387398,70	5836847,56	63,75	8,00	
				2	387409,97	5836804,26	63,64	8,00	

Flächen-SQ /ISO 9613 (14)								Darstellung/Bericht	
FLQi001	Bezeichnung	Sportplatz (mögl)		Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Schule		D0		0,00			
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	297,20		Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	297,19		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	5312,94			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag/RZ	-99,00	-	-	-99,00	
				Nacht/NRZ	95,80	-	-	95,80	58,55
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
			Knoten:	1	387281,08	5836795,39	56,82	1,60	
				5	387281,08	5836795,39	56,82	1,60	

FLQi002	Bezeichnung	Sportplatz 1		Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Sportpark, Schule		D0		0,00			
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	297,21		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	297,19		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	5313,23			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag/RZ	-99,00	-	-	-99,00	
				Nacht/NRZ	95,80	-	-	95,80	58,55
	Geometrie		Nr	x/m	y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m
			Knoten:	1	387025,71	5836691,31		55,96	1,60
				5	387025,71	5836691,31		55,96	1,60
FLQi003	Bezeichnung	Sportplatz 2		Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Sportpark, Schule		D0		0,00			
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	297,20		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	297,19		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	5313,11			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag/RZ	-99,00	-	-	-99,00	
				Nacht/NRZ	95,80	-	-	95,80	58,55
	Geometrie		Nr	x/m	y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m
			Knoten:	1	386940,89	5836686,56		55,35	1,60
				5	386940,89	5836686,56		55,35	1,60
FLQi004	Bezeichnung	SchülerInnen		Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Schule		D0		0,00			
	Knotenzahl	11		Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	560,36		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	560,35		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	7602,74			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag/RZ	92,50	-	-	92,50	53,69
				Nacht/NRZ	97,60	-	-	97,60	58,79
	Geometrie		Nr	x/m	y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m
			Knoten:	1	387469,62	5836890,64		56,81	1,60
				11	387469,62	5836890,64		56,81	1,60
FLQi005	Bezeichnung	Basketball		Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Sportpark, RZ		D0		0,00			
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	90,84		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	90,84		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	467,36			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag/RZ	93,00	-	-	93,00	66,30
				Nacht/NRZ	-99,00	-	-	-99,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m
			Knoten:	1	387010,53	5836808,57		55,16	2,00
				5	387010,53	5836808,57		55,16	2,00
FLQi006	Bezeichnung	Beachvolley2		Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Sportpark, RZ		D0		0,00			
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	90,21		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	90,20		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	456,38			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag/RZ	90,00	-	-	90,00	63,41
				Nacht/NRZ	-99,00	-	-	-99,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m
			Knoten:	1	386962,26	5836668,20		56,28	2,00
				5	386962,26	5836668,20		56,28	2,00
FLQi007	Bezeichnung	Beachvolley1		Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Sportpark, RZ		D0		0,00			
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	90,22		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	90,20		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	456,35			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag/RZ	90,00	-	-	90,00	63,41
				Nacht/NRZ	-99,00	-	-	-99,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m
			Knoten:	1	386886,20	5836715,48		54,39	2,00
				5	386886,20	5836715,48		54,39	2,00
FLQi008	Bezeichnung	Sportplatz 1*		Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Training		D0		0,00			
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	297,21		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	297,19		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	5313,23			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag/RZ	95,00	-	-	95,00	57,75

		Nacht/NRZ	-99,00	-	-	-99,00			
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
		Knoten: 1	387025,71	5836691,31	55,96	1,60			
		5	387025,71	5836691,31	55,96	1,60			
FLQi009	Bezeichnung	Sportplatz 2*		Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Training		D0		0,00			
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	297,20		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	297,19		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	5313,11			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag/RZ	95,00	-	-	95,00	57,75
				Nacht/NRZ	-99,00	-	-	-99,00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
		Knoten: 1	386940,89	5836686,56	55,35	1,60			
		5	386940,89	5836686,56	55,35	1,60			
FLQi010	Bezeichnung	Sportplatz 1**		Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Wettkampf		D0		0,00			
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	297,21		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	297,19		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	5313,23			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag/RZ	104,90	-	-	104,90	67,65
				Nacht/NRZ	-99,00	-	-	-99,00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
		Knoten: 1	387025,71	5836691,31	55,96	1,60			
		5	387025,71	5836691,31	55,96	1,60			
FLQi011	Bezeichnung	Sportplatz 2**		Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Wettkampf		D0		0,00			
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	297,20		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	297,19		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	5313,11			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag/RZ	104,90	-	-	104,90	67,65
				Nacht/NRZ	-99,00	-	-	-99,00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
		Knoten: 1	386940,89	5836686,56	55,35	1,60			
		5	386940,89	5836686,56	55,35	1,60			
FLQi014	Bezeichnung	Sportler/innen		Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Training		D0		0,00			
	Knotenzahl	6		Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	213,47		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	213,47		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	2603,80			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag/RZ	67,20	-	-	67,20	33,04
				Nacht/NRZ	-99,00	-	-	-99,00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
		Knoten: 1	387481,32	5836894,39	56,77	1,60			
		6	387481,32	5836894,39	56,77	1,60			
FLQi015	Bezeichnung	Sportler/innen		Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Wettkampf		D0		0,00			
	Knotenzahl	6		Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	213,47		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	213,47		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	2603,80			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag/RZ	74,00	-	-	74,00	39,84
				Nacht/NRZ	-99,00	-	-	-99,00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
		Knoten: 1	387481,32	5836894,39	56,77	1,60			
		6	387481,32	5836894,39	56,77	1,60			
FLQi016	Bezeichnung	Verlädung		Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Schule		D0		0,00			
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	113,00		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	113,00		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	496,30			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag/RZ	89,20	-	-	89,20	62,24
				Nacht/NRZ	88,60	-	-	88,60	61,64
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
		Knoten: 1	387430,94	5836907,36	56,38	1,00			
		5	387430,94	5836907,36	56,38	1,00			