Gemeinde Straßlach-Dingharting, vorhabenbezogener Bebauungsplan "Geschosswohnungsbau für seniorengerechtes Wohnen, Tagespflege und zugehörige Einrichtungen am Marienweg“

Schallimmissionsprognose Anlagen-, Sport- und Verkehrslärm

Auftraggeber: Marienweg SD Projektgesellschaft Gmbh i. G.
Gewerbestr. 13
82064 Straßlach

Berichtsnummer: X2171.001.01.002

Dieser Bericht umfasst 29 Seiten Text und 52 Seiten Anhang.

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-19254-01-00

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

Höchberg/Berlin, 30.04.2024

Bekanntgegebene Messstelle nach § 29b BImSchG für Geräusche und Erschütterungen

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

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

Dipl.-Geophys. S. Ibbeken
Prüfung und Freigabe

Wölfel Engineering GmbH + Co. KG * Max-Planck-Straße 15 * 97204 Höchberg
Telefon: 0931 49708-0 * Telefax: 0931 49708-150 * E-Mail: info@woelfel.de * Internet: www.woelfel.de
Beirat: Dipl.-Ing. Bernd Wölfel (Vors.) * Geschäftsführer: Dr.-Ing. Steffen Pankoke (Vorsitzender), Dr.-Ing. Carsten Ebert
Kommanditgesellschaft AG WÜ HRA 4087 * Komplementärin: Wölfel Engineering Verwaltungs-GmbH, Höchberg, AG WÜ HRB 3886
Commerzbank AG Würzburg, IBAN: DE13 7908 0052 0316 1493 00, BIC: DRESDEFF790
Sparkasse Mainfranken Würzburg, IBAN: DE23 7905 0000 0010 1055 75, BIC: BYLADEM1SWU
Steuer-Nr.: 257/182/51101 * Umsatzsteuer-ID Nr.: DE 134 165 548
Vorlage: VL-LA-BEL-ProgSchallAnlagen-de-V01.dotx

Änderungsindex

Version	Datum	Geänderte Seiten/Kapitel	Hinzugefügte Seiten/Kapitel	Erläuterungen
001	25.04.2024	-	-	Erstellung
002	30.04.2024	Seite 7 und 28	-	redaktionelle Änderungen

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung ... 4
2 Unterlagen ... 5
3 Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes ... 7
4 Anlagenlärm ... 9
4.1 Angaben zur geplanten Seniorenresidenz, Geräuschemissionen ... 9
4.2 Anlagen und Betriebe in der Umgebung des Plangebiets (Vorbelastung) ... 15
4.2.1 Angaben zur Feuerwehr, Geräuschemissionen ... 15
4.2.2 Angaben zur Holzhackschnitzel-Heizzentrale, Geräuschemissionen ... 19
4.2.3 Angaben zum Gewerbegebiet Mitterstraßweg, Geräuschemissionen ... 19
4.3 Spitzenpegel ... 19
4.4 Berechnung der Schallimmissionen ... 20
4.4.1 Anlagenlärmimmissionen im Plangebiet ... 20
4.4.2 Anlagenlärmimmissionen in der Nachbarschaft des Plangebiets ... 21
5 Sportlärm ... 22
5.1 Anlagenbeschreibung, Ermittlung der Geräuschemissionen ... 22
5.2 Berechnung der Schallimmissionen, Beurteilungspegel ... 25
6 Verkehrslärm (Erweiterung Marienweg) ... 26
6.1 Angaben zum Verkehr, Schallemissionen ... 26
6.2 Berechnung der Schallimmissionen ... 26
7 Bewertung, Hinweise zum Schallimmissionsschutz ... 28
7.1 Anlagenlärmimmissionen ... 28
7.2 Sportlärmimmissionen ... 29
7.3 Verkehrslärm ... 29
7.4 Hinweise zum Schallimmissionsschutz für die weitere Planung ... 29
Anhang A Planunterlagen, Daten ... A-1
Flächennutzungsplan ... A-1
Entwurf vorhabenbezogener Bebauungsplan ... A-2
Vorhabenplanung ... A-3
Lageplan ... A-3
Schnitt und Grundrisse ... A-4
Lageplan Heizzentrale ... A-6
Angaben zum Verkehr ... A-7

Anhang B Berechnungsmodell, Ergebnisse B-1
Lagepläne des Berechnungsmodells B-1
Geometrie der Berechnung – Anlagenlärm, Übersichtslageplan B-1
Geometrie der Berechnung – Anlagenlärm, Detaillageplan geplante Residenz B-2
Geometrie der Berechnung – Anlagenlärm, Detaillageplan Feuerwehr, Übungsbetrieb B-3
Geometrie der Berechnung – Anlagenlärm, Detaillageplan Feuerwehr, nächtlicher Einsatz B-4
Geometrie der Berechnung – Sportlärm B-5
Geometrie der Berechnung – Verkehrslärm B-6
Anlagenlärm B-7
Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel im Plangebiet B-7
Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel in der Umgebung des Plangebiets B-10
Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel im Plangebiet B-13
Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel in der Umgebung des Plangebiets B-15
Hinweise zum Schallimmissionsschutz B-17
Sportlärm B-18
Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel im Plangebiet B-18
Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel im Plangebiet B-20
Verkehrslärm B-22
Flächenhafte Berechnung der Beurteilungspegel B-22
Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel B-24
Anhang C Eingabedaten der Berechnung C-1

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.1: Orientierungswerte, DIN 18005 7
Tabelle 3.2: Beurteilungszeiträume und Immissionsrichtwerte, 18. BImSchV 8
Tabelle 3.3: Immissionsgrenzwerte, 16. BImSchV 9
Tabelle 4.1: Übersicht technische Anlagen/Haustechnik 14
Tabelle 4.2: Beurteilungspegel Anlagenlärm im Plangebiet 20
Tabelle 4.3: Beurteilungspegel Anlagenlärm in der Umgebung des Plangebiets 21
Tabelle 5.1: Tennis, Emissionswerte gem. VDI 3770 23
Tabelle 5.2: Sportlärmimmissionen am Plangebäude 25
Tabelle 6.1: Verkehrszahlen Marienweg und Schulstraße (Prognose-Planfall) 26
Tabelle 6.2: Verkehrslärmimmissionen aufgrund der Erweiterung des Marienwegs 27

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Straßlach-Dingharting führt die Planungen für einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan durch, mit dem ein Sondergebiet festgesetzt werden soll, um die Rahmenbedingungen zur Ansiedelung einer Seniorenresidenz mit erweitertem Angebot (Tagespflege, Wellness-, Spa- und Fitnessangebote, Dienstleistungen etc.) zu schaffen. Bestandteil des Bebauungsplanes ist zudem die Erweiterung des Marienwegs als öffentliche Verkehrsfläche, um das Plangebiet an die bestehende Infrastruktur der Gemeinde Straßlach anzuschließen.

Nordöstlich des Plangebiets liegen Sportanlagen und die Feuerwache der Gemeinde Straßlach. Nordwestlich des Plangebiets liegt ein Grundstück, auf dem die Ansiedlung eines Biomasse-Heizkraftwerks geplant ist, und weiter Richtung Westen befindet sich ein Gewerbegebiet. Östlich des Plangebiets liegen zu schützenden Nutzungen mit unterschiedlichem Schutzanspruch.

Auf die zu schützenden Nutzungen im Plangebiet wirken die Anlagen- und Sportlärmimmissionen aus den umliegenden Nutzungen ein. Diese Schallimmissionen sind im Rahmen des Bauleitplanverfahrens zu ermitteln und nach den maßgebenden Richtlinien zu bewerten.

Die durch den geplanten Betrieb der geplanten Seniorenresidenz entstehenden Schallemissionen wirken sich auf die zu schützenden Nutzungen in der Umgebung aus. Die Schallimmissionen aus dem Betrieb der geplanten Seniorenresidenz an den zu schützenden Nutzungen in der Umgebung sind unter Berücksichtigung der Vorbelastung (bestehende Anlagen und Betriebe in der Umgebung) zu ermitteln und zu bewerten.

Des Weiteren wirken sich die Schallemissionen des Straßenverkehrs auf dem zu erweiternden Marienweg sind auf die zu schützenden Nutzungen im Plangebiet und in der Umgebung aus. Die zu erwartenden Geräuschimmissionen sind zu ermitteln und zu bewerten.

Bei einer Überschreitung der jeweiligen Richt- bzw. Grenzwerte sind Hinweise zum Schallimmissionsschutz zu erarbeiten.

2 Unterlagen

Nr.	Dokument/Quelle	Bezeichnung/Beschreibung
/1/	Gemeinde Straßlach Dingharting	Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Geschosswohnungsbau für seniorengerechtes Wohnen, Tagespflege und zugehörige Einrichtungen am Marienweg" (Entwurf und Begründung, Stand 20.12.2023)
		Abstimmungen bezüglich des Schutzanspruchs für das Plangebiet mit dem Landratsamt München (telefonisch und per Mail sowie Aktennotiz vom 14.03.2024)
		Bebauungsplan „Beim Pfleger“ (rechtskräftig, Oktober 2018)
		Bebauungsplan „Dorfmitte West“ (rechtskräftig, Mai 1987)
		Bebauungsplan „Dorfmitte West (Nordteil)“ (Vorentwurf, Stand 29.11.2023)
		Bebauungsplan „Gewerbegebiet Mitterstraßweg“ (rechtskräftig August 1992)
		Genehmigung Flutlichtanlage für das Hauptspielfeld des SV Straßlach e. V. (vom Juli 2019)
/2/	Stab2 Architekten und Ingenieure	Planunterlagen geplante Seniorenresidenz (Lageplan, Grundrisse, Schnitt), Stand März 2024
		Betriebsbeschreibung der Seniorenresidenz vom November 2023
		Auskunft zur Belüftung der Tiefgarage (telefonisch im Januar 2024)
/3/	Steidle & Felgentreu Landschaftsarchitekten	Vorhabenplan Freiflächen vom November 2023 (via Mail von Stab2 Architekten und Ingenieure am 14.11.2023)
/4/	S+H Stelzig GmbH	Angaben zur Lüftung der Tiefgarage sowie zur Anlagentechnik (per Mail, März 2024)
/5/	Tecum GmbH	Schalltechnische Untersuchung zur „Aufstellung des Bebauungsplanes Dorfmitte-West-Nord“, Bericht Nr. 22.008-1 vom Juli 2022 sowie Nachtrag vom September 2022
/6/	Müller BBM Industry Solutions GmbH	Schalltechnisches Prognosegutachten gemäß TA Lärm „Errichtung und Betrieb eines Heizwerks zur Wärmeversorgung des Ortsteils Straßlach“, Bericht Nr. M175293/02 vom November 2023 (via Mail von Stab2 Architekten und Ingenieure am 28.11.2023)
/7/	Freiwillige Feuerwehr Straßlach	Bestätigung der Betriebsvorgänge (Mail vom 15.11.2023)
/8/	SV Straßlach e. V.	Auskunft zum Sportplatzbetrieb (Mail vom 14.11.2023)
/9/	Planungsgesellschaft Stadt-Land-Verkehr GmbH	„Verkehrsuntersuchung für verschiedene Bauvorhaben im Bereich des Marienwegs“ vom Oktober 2023 (via Mail von Stab2 Architekten und Ingenieure am 28.11.2023)
/10/	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
/11/	DIN ISO 9613-2, 1999-10 und Entwurf 1997-09	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren

/12/	BImSchG vom 17.05.2013 neugefasst 2021 geändert 2023-07	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz)
/13/	16. BImSchV, 1990-06 zuletzt geändert 2020-11	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
/14/	VLärmSchR 97, 1997-05	Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes
/15/	18. BImSchV, 1991-07 zuletzt geändert 2021-10	Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV)
/16/	TA Lärm, 1998-08 letzte Änderung 2017-06	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)
/17/	RLS-19, 2019	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
/18/	Bayerisches Landesamt für Umwelt	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage August 2007
/19/	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten … Heft 3, 2005
/20/	B.Sc. Martin Heroldt / Uppenkamp und Partner GmbH	Schallpegelanalyse von Be- und Entladevorgängen mit Palettenhubwagen und beladener Palette bei Lkw in Logistikzentren, 43. Deutsche Jahrestagung für Akustik DAGA in Kiel, März 2017
/21/	VDI 3770, 2012-09	Emissionskennwerte von Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen
/22/	Wölfel Engineering GmbH + Co. KG	„IMMI“ Release 20230627, Programm zur Schallimmissionsprognose, geprüft auf Konformität gemäß den QSI-Formblättern zu VDI 2714:1988-01, VDI 2720 Blatt1:1997-03, DIN ISO 9613-2:1999-10, Schall 03:1990/2015, RLS-90:1990 und gemäß TEST-20 der BAST für RLS-19:2019

3 Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes

Das Plangebiet des vorhabenbezogenen Bebauungsplans (vBP) „Geschosswohnungsbau für seniorengerechtes Wohnen, Tagespflege und zugehörige Einrichtungen am Marienweg“ /1/ mit einer Größe von etwa 0,9 ha liegt im Süden des Ortsteils Straßlach und ist im Flächennutzungsplan (FNP) als Fläche für die Landwirtschaft dargestellt. Geplant ist die Festsetzung eines Sondergebiets (SO), der FNP wird entsprechend geändert. Ziel der Planungen ist, die Rahmenbedingungen für einen Geschosswohnungsbaus für seniorengerechtes Wohnen mit Tagespflege und ergänzenden Serviceangeboten sowie für die zugehörigen Stellplätze (teilweise in einer Tiefgarage) und Grünflächen zu schaffen. Die ergänzenden Serviceangebote dienen nicht allein der Versorgung des Plangebiets, sondern auch teilweise dem gesamten Gemeindegebiet. Das Plangebiet wird über den Marienweg erschlossen, der im Zuge der Planungen erweitert wird und ebenfalls im Geltungsbereich des vBP liegt.

Östlich an das Plangebiet angrenzend setzen die sich derzeit im Verfahren befindende 1. Änderung des Bebauungsplans „Dorfmitte West (Nordteil)“ sowie die rechtskräftigen Bebauungspläne „Dorfmitte West“ und „Beim Pfleger“ allgemeine Wohngebiete (WA) fest /1/ und der FNP stellt weiter östlich Dorfgebiete (MD) dar. Im Süden, Westen und Norden des Plangebiets befinden sich Flächen zur landwirtschaftlichen Nutzung ohne zu schützende Nutzungen. Nordöstlich des Plangebiets liegen Sportanlagen (Tennis und Fußball) sowie die Feuerwache der Gemeinde Straßlach. In Richtung Nordwesten setzt der Bebauungsplan „Gewerbegebiet Mitterstraßweg“ /1/ ein Gewerbegebiet (GE) fest und nordwestlich des Plangebiets bzw. östlich des Gewerbegebiets ist die Ansiedlung eines Biomasse-Heizkraftwerks geplant.

Auf den Seiten A-1 bis A-5 sind ein Auszug aus dem FNP, der Vorentwurf des vBP und die Planunterlagen der geplanten Seniorenresidenz /2/ dokumentiert. Die Lagepläne auf den Seiten B-1 bis B-6 zeigen die beschriebene örtliche Situation im Berechnungsmodell.

Lärmschutz in der Bauleitplanung

Die Anforderungen an den Lärmschutz in der Bauleitplanung konkretisiert für die Praxis die DIN 18005 /10/. Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen sollen dabei jeweils für sich mit den Orientierungswerten (OW) verglichen und nicht addiert werden. Folgende Tabelle zeigt die OW der DIN 18005, wobei der jeweils höhere Nachtwert für Verkehrslärmimmissionen gilt.

Tabelle 3.1: Orientierungswerte, DIN 18005

Beurteilungszeitraum		WA OW	MI/MD OW	GE OW
Tag	(06:00 - 22:00 Uhr)	55 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)
Nacht	(22:00 - 6:00 Uhr)	40 / 45 dB(A)	45 / 50 dB(A)	50 / 55 dB(A)

Für SO-Gebiete wird die Schutzbedürftigkeit durch die Nutzung bestimmt. Die im Plangebiet vorgesehenen Nutzungen sind sowohl in WA- als auch in MI-Gebieten zulässig und möglich. Darüber hinaus sind neben der Wohnnutzung auch ergänzende Nutzungen vorgesehen (s. o.), die teilweise dem gesamten Gemeindegebiet dienen und nicht – wie bei WA-Gebieten erforderlich – nur der Versorgung des Gebiets selbst. In der vorliegenden Untersuchung wird daher für die zu schützenden Nutzungen im Plangebiet zwar zunächst von einem Schutzanspruch vergleichbar dem von allgemeinen Wohngebieten (WA) ausgegangen, stellenweise auftretende geringfügige Überschreitungen bis zu 1 dB werden nach Abstimmung der plangebenden Kommune mit der zuständigen Immissionsschutzbehörde (Landratsamt) /1/ in Anlehnung an TA Lärm Nummer 3.2.1, Absatz 3 jedoch als zumutbar betrachtet.

Gewerbe- und Anlagenlärmimmissionen

Die vorgenannten OW der DIN 18005 für Anlagenlärm sind identisch mit den Immissionsrichtwerten (IRW) der TA Lärm /16/, welche gemäß Rechtsprechung auch im Rahmen der Bauleitplanung bindend sind. Die IRW gelten für die Summe aller einwirkenden Anlagenlärmimmissionen. Während der Nacht ist die lauteste Stunde maßgebend. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den IRW am Tag um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Gemäß TA Lärm ist für Immissionsorte in reinen und allgemeinen Wohngebieten (WR, WA) die besondere Störwirkung von Geräuschen in Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit bei der Ermittlung der Beurteilungspegel durch einen Zuschlag von 6 dB (energetisch Faktor 4) zu berücksichtigen. Der Zuschlag für Tätigkeiten in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit wird bei der Ermittlung der jeweiligen Schallemissionen durch den Faktor ΔL_{RZ} berücksichtigt.

Die Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind:

an Werktagen	06:00 bis 07:00 Uhr, 20:00 bis 22:00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06:00 bis 09:00 Uhr, 13:00 bis 15:00 Uhr, 20:00 bis 22:00 Uhr

Sportlärm

Für die Bewertung der Geräuschimmissionen aus Sportanlagen ist die Sportanlagenlärmschutzverordnung, 18. BImSchV /15/ maßgebend. Die 18. BImSchV legt die nachfolgend aufgeführte Immissionsrichtwerte (IRW) fest.

Tabelle 3.2: Beurteilungszeiträume und Immissionsrichtwerte, 18. BImSchV

Beurteilungszeiträume	
Tag	außerhalb der Ruhezeiten (NRZ) werktags 08:00 - 20:00 Uhr sonntags 09:00 - 13:00 Uhr und 15:00 - 20:00 Uhr
Tag	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
Nacht	werktags 22:00 - 06:00 Uhr sonntags 22:00 - 07:00 Uhr

Immissionsrichtwerte (IRW)		WA IRW in dB(A)	MI/MD IRW in dB(A)	GE IRW in dB(A)
Tag	außerhalb der Ruhezeiten	55	60	65
Tag	innerhalb der Ruhezeiten			
	am Morgen	50	55	60
	im Übrigen	55	60	65
Nacht		40	45	50

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die vorgenannten IRW um nicht mehr als 30/20 dB (tags/nachts) überschreiten. Impulshaltigkeitszuschläge sind gemäß 18. BImSchV für nicht technisch verstärkte menschliche Stimmen nicht anzusetzen.

Verkehrslärmimmissionen (Erweiterung des Marienwegs)

Die Erweiterung des Marienwegs wird für die vorliegende Untersuchung wie der Neubau einer Straße berücksichtigt. Gesetzliche Grundlage für die Durchführung von Lärmschutzmaßnahmen beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Straßen sind die §§ 41 und 42 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG /12/) in Verbindung mit der 16. BImSchV /13/. Die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ ist hier nicht maßgebend.

Gemäß 16. BImSchV ist nur auf die zusätzlich durch den neu gebauten oder wesentlich geänderten Verkehrsweg verursachten Immissionen abzustellen, eine Überlagerung der Beurteilungspegel mehrerer Verkehrswege wird bei der Ermittlung der Anspruchsberechtigung nicht berücksichtigt.

Die 16. BImSchV definiert die in der folgenden Tabelle dokumentierten Immissionsgrenzwerte (IGW).

Tabelle 3.3: Immissionsgrenzwerte, 16. BImSchV

Beurteilungszeitraum		WA	MI/MD	GE
Tag	(06:00 - 22:00 Uhr)	59 dB(A)	64 dB(A)	69 dB(A)
Nacht	(22:00 - 6:00 Uhr)	49 dB(A)	54 dB(A)	59 dB(A)

An Immissionsorten, an denen durch die Baumaßnahme der jeweilige IGW der 16. BImSchV überschritten wird, besteht ein Anspruch auf Lärmvorsorge und es sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Aktive (straßenseitige) Schallschutzmaßnahmen sind prinzipiell passiven Schallschutzmaßnahmen (am Immissionsort) vorzuziehen.

4 Anlagenlärm

4.1 Angaben zur geplanten Seniorenresidenz, Geräuschemissionen

Für die geplante Seniorenresidenz ist ein U-förmiges Gebäude mit 4 Geschossen geplant. Das Plangrundstück steigt von Südwesten nach Nordosten leicht an, so dass im westlichen Gebäudeteil das Untergeschoss (UG) ebenerdig ist. Auch die Zufahrt zur Tiefgarage erfolgt ebenerdig.

Zum Betrieb der geplanten Seniorenresidenz liegen Angaben aus der schalltechnischen Untersuchung zum sich derzeit im Verfahren befindenden Bebauungsplan „Dorfmitte West (Nordteil)“ /5/, aus einer Betriebsbeschreibung /2/ und aus den vorliegenden Planunterlagen /2//3//4/ vor. Geplant sind neben Mietwohnungen für überwiegend ältere Menschen auch eine Tagespflege und weitere Serviceangebote (z. B. Gemeinschaftsräume, Spa-, Wellness- und Fitnessangebote, Dienstleistungsangebote etc.) sowie die zugehörigen Stellplätze und Grünflächen.
Folgende Angaben liegen vor:

- Angestellte: 4 Mitarbeitende für den Service der Mietwohnungen und 5 Mitarbeitende für die Tagespflege, Arbeitszeit jeweils 7:30 bis 16:30 Uhr
- Tagespflege von 7:30 bis 16:30 Uhr für 18 Tagesgäste, die via Shuttle-Bus kommen
- Kfz-Stellplätze: 53 Stellplätze in einer Tiefgarage (Wendekreis und Zufahrt asphaltiert, Zufahrt ebenerdig), 25 ebenerdige Stellplätze nördlich des Plangebäudes (im Weiteren „Parkplatz Nord“, Fahrgassen gepflastert) und 2 Stellplätze am Liefereingang
- Belüftung Tiefgarage: Natürliche Be- und Entlüftung über das Garagentor sowie weitere Öffnungen/Schächte
- Technische Anlagen/Haustechnik: Lüftungsanlagen für Spa-Bereich, Küche, Personal-WC und Wohnungen, Rückkühler der Kälteerzeugung in der Tiefgarage.
- Lieferungen: 1 Getränkelieferung und 1 Lebensmittellieferung pro Woche

Für die vorliegende schalltechnische Untersuchung wird der reguläre Betrieb an Werktagen in die Berechnung eingestellt und die dabei herangezogenen Angaben zum planinduzierten Kfz-Verkehr überschätzen diejenigen aus der verkehrstechnischen Untersuchung /9/.

Folgende Vorgänge werden in die Berechnung eingestellt:

- Pkw-Verkehr:
  Tiefgarage: 115 Bewegungen am Tag, 1 Bewegung in der lautesten Nachtstunde
  Parkplatz Nord: 125 Bewegungen am Tag, 1 Bewegung in der lautesten Nachtstunde
  Stellplätze Liefereingang: 10 Bewegungen am Tag, 1 Bewegung in der lautesten Nachtstunde
- Betrieb technischer Anlagen/Haustechnik
- Bus- und Lieferverkehr:
  Liefereingang: 2 Lieferungen via Lkw und 2 Lieferungen via Kleintransporter am Tag, Verladung von insgesamt 15 Paletten
  Haupteingang: 2 Shuttle-Busse (Bringen und Holen der Tagesgäste)

Die Schallemissionsansätze basieren auf allgemein anerkannten technischen Berichten zur Untersuchung von Geräuschemissionen, Schallleistungsangaben zu technischen Anlagenkomponenten bzw. Erfahrungswerten aus vergleichbaren Anlagen. Die Lage der Schallquellen kann den Plänen auf Seite B-1 und B-2 entnommen werden.

Pkw

Pkw-Stellplätze im Freien

Für den Parkplatz Nord und die beiden Stellplätze am Liefereingang werden die Schallemissionen des Park- und Fahrverkehrs gemäß dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie /18/ ermittelt. Dabei werden 10 % der Vorgänge am Tag in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit berücksichtigt (Zuschlag ΔL_{RZ}). Aufgrund der direkt östlich angrenzenden Wohnnutzung soll während der Nacht durch organisatorische Maßnahmen eine Nutzung der östlichen Stellplätze auf dem Parkplatz Nord entfallen, für die Berechnung wird die Stellplatzzahl entsprechend reduziert.

Pkw-Parkverkehr nach Parkplatzlärmstudie, Kap. 8.2.2, zusammengefasstes Verfahren

$L_{W,r}$	**=**	**$L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10lg\,(B \cdot N) + \Delta L_{RZ}$**			
L_{W0}	=	Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung je Stunde auf einem P+R Parkplatz		=	63,0 dB(A)
K_{PA}	=	Zuschlag für die Parkplatzart, Mitarbeiterparkplätze		=	0,0 dB
K_I	=	Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren Mitarbeiterparkplätze		=	4,0 dB
K_D	=	Pegelerhöhung, Durchfahr- und Parksuchverkehr $2{,}5 \lg (f \cdot B - 9)$ für $f \cdot B > 10$; für $f \cdot B \leq 10 = 0$			
P Nord		Tag B = 25, f = 1,0	$2{,}5 \lg (1{,}0 \cdot 25 - 9)$ =		3,0 dB
		Nacht B = 12, f = 1,0	$2{,}5 \lg (1{,}0 \cdot 12 - 9)$ =		1,2 dB
2 Stellpl.		B = 2, f = 1,0		=	0,0 dB
K_{Stro}	=	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche			
		2 Stellpl. an Lieferz. asphaltierte Fahrgassen		=	0,0 dB
		Stellplätze Nord Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm		=	1,0 dB
$B \cdot N$	=	Parkbewegungen je Stunde im Beurteilungszeitraum			
P Nord		Tag 125 Bewegungen	$10 \lg (125 / 16)$ =		8,9 dB
		Nacht 1 Bewegungen	$10 \lg (1 / 1)$ =		0,0 dB
2 Stellplätze		Tag 10 Bewegungen	$10 \lg (10 / 16)$ =		- 2,0 dB
		Nacht 1 Bewegung	$10 \lg (1 / 1)$ =		0,0 dB
P, 2 Stellpl.		ΔL_{RZ}	$10 \lg ((0{,}1 \cdot 4 + 0{,}9 \cdot 1) / 1)$ =		1,1 dB
P Nord Residenz		**$Tag_{MI/GE}$**	$L_{W,r}$ = 63,0 + 0,0 + 4,0 + 3,0 + 1,0 + 8,9 =		**79,9 dB(A)**
		Tag_{WA}	$L_{W,r}$ = 79,9 + 1,1 =		**81,0 dB(A)**
		Nacht	$L_{W,r}$ = 63,0 + 0,0 + 4,0 + 1,2 + 1,0 + 0,0 =		**69,2 dB(A)**
2 Stellpl. bei Lieferz.		**$Tag_{MI/GE}$**	$L_{W,r}$ = 63,0 + 0,0 + 4,0 + 0,0 + 0,0 - 2,0 =		**65,0 dB(A)**
		Tag_{WA}	$L_{W,r}$ = 65,0 + 1,1 =		**66,1 dB(A)**
		Nacht	$L_{W,r}$ = 63,0 + 0,0 + 4,0 + 0,0 + 0,0 + 0,0 =		**67,0 dB(A)**

Die Schallemissionen des ebenerdigen Parkplatzes Nord werden am Tag über die gesamte Parkplatzfläche und während der Nacht über den nachts zu nutzenden Teil verteilt. Die Schallemissionen der Parkvorgänge auf den beiden Stellplätzen am Liefereingang werden dort flächenhaft modelliert.

Schallabstrahlung aus der Tiefgarage

Für die Tiefgarage wird die Schallabstrahlung über das geöffnete Garagentor und die Lüftungsöffnung nach der Parkplatzlärmstudie ermittelt. Dabei werden 10 % der Vorgänge am Tag in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit berücksichtigt (Zuschlag ΔL_{RZ}).

	$L_{W,r}$	=	**$L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10lg\ (B \cdot N) + \Delta L_{RZ}$**			
	L_{W0}	=	Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung je Stunde auf einem P+R Parkplatz		=	63,0 dB(A)
	K_{PA}	=	Zuschlag für die Parkplatzart, Mitarbeiterparkplätze		=	0,0 dB
	K_I	=	Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren Mitarbeiterparkplätze		=	4,0 dB
	K_D	=	Pegelerhöhung, Durchfahr- und Parksuchverkehr $2{,}5 \lg (f \cdot B - 9)$ für $f \cdot B > 10$; für $f \cdot B \leq 10 = 0$			
	TG		B = 51 Stellplätze, f = 1,0	$2{,}5 \lg (1{,}0 \cdot 51 - 9)$	=	4,1 dB
	K_{Stro}	=	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche		=	0,0 dB
	$B \cdot N$	=	Parkbewegungen je Stunde im Beurteilungszeitraum			
TG			Tag 155 Bewegungen	$10 \lg (155 / 16)$	=	9,9 dB
			Nacht 1 Bewegungen	$10 \lg (1 / 1)$	=	0,0 dB
TG			ΔL_{RZ}	$10 \lg ((0{,}1 \cdot 4 + 0{,}9 \cdot 1) / 1)$	=	1,1 dB
P Nord Residenz			**$Tag_{MI/GE}$**	$L_{W,r} = 63{,}0 + 0{,}0 + 4{,}0 + 4{,}1 + 0{,}0 + 9{,}9$	=	**81,0 dB(A)**
			Tag_{WA}	$L_{W,r} = 81{,}0 + 1{,}1$	=	**82,1 dB(A)**
			Nacht	$L_{W,r} = 63{,}0 + 0{,}0 + 4{,}0 + 4{,}1 + 0{,}0 + 0{,}0$	=	**71,1 dB(A)**

In der Tiefgarage befindet sich der Rückkühler der Kälteerzeugung, der nach vorliegenden Angaben /4/ einen Schallleistungspegel von 68,0 dB hat. Einen durchgehenden Dauerbetrieb annehmend, wird dieser Schallleistungspegel zu den Schallemissionen des Parkverkehrs addiert, es ergeben sich folgende Schallemissionen:

$Tag_{MI/GE}$	$L_{W,r}$ =	81,2 dB(A)
Tag_{WA}	$L_{W,r}$ =	82,4 dB(A)
Nacht	$L_{W,r}$ =	72,8 dB(A)

Gemäß der Vorgehensweise der Parkplatzlärmstudie wird mit Hilfe der berechneten Emissionen und unter Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften der Begrenzungsflächen für die Parketagen ein mittlerer Innenpegel L_I nach VDI 2571 mit folgender Gleichung ermittelt:

L_I	=	$L_W + 14 + 10 \lg (0{,}16/A)$
L_W	=	Schallleistungspegel der Parkvorgänge
A	=	Äquivalente Absorptionsfläche (Begrenzungsfläche · Absorptionskoeffizient)

Es wird ein Absorptionskoeffizient von 0,03 (entspricht Beton) für die begrenzenden Flächen angesetzt. Die Öffnungen werden mit einem Absorptionskoeffizienten von 1 berücksichtigt. Der beurteilte Innenpegel ergibt sich zu:

$Tag_{MI/GE}$	L_I	$= 81{,}2 + 14 + 10 \lg (0{,}16/(3.610 \cdot 0{,}03 + 21 \cdot 1))$	=	66,1 dB(A)
Tag_{WA}	L_I	$= 82{,}3 + 14 + 10 \lg (0{,}16/(3.610 \cdot 0{,}03 + 21 \cdot 1))$	=	67,3 dB(A)
Nacht	L_I	$= 72{,}8 + 14 + 10 \lg (0{,}16/(3.610 \cdot 0{,}03 + 21 \cdot 1))$	=	57,8 dB(A)

Nach VDI 2571 werden aus dem Innenpegel die flächenbezogenen Schallleistungspegel L''_{WA} der schallabstrahlenden Flächen der Außenbauteile ermittelt:

L''_{WA} = $L_I - R'_W - 4$
L_I = Mittlerer Innenpegel
R'_W = Schalldämmmaß der Außenbauteile

Im vorliegenden Fall erfolgt eine relevante Schallabstrahlung nur über das Garagentor und die Lüftungsöffnungen, der Faktor R'_W bleibt daher unberücksichtigt. Die beurteilten flächenbezogenen Schallleistungspegel für das Garagentor und die Lüftungsöffnungen ergeben sich zu:

$Tag_{MI/GE}$	$L''_{WA} = 66,1 - 0 - 4 =$	62,1 dB(A)
Tag_{WA}	$L''_{WA} = 67,3 - 0 - 4 =$	63,3 dB(A)
Nacht	$L''_{WA} = 57,8 - 0 - 4 =$	53,8 dB(A)

Es werden Flächenschallquellen über die jeweiligen Öffnungen gelegt.

Pkw-Fahrverkehr auf dem Anlagengrundstück

Für den Weg vom Marienweg über den Wendehammer bis zur Tiefgarage bzw. bis zu den 2 Stellplätzen an der Lieferzone werden zudem die Schallemissionen des Fahrverkehrs nach Parkplatzlärmstudie ermittelt. Ebenfalls wird für die Fahrt vom Marienweg bis zu den nachts nutzbaren Stellplätzen des Parkplatz Nord der Fahrverkehr gemäß Parkplatzlärmstudie ermittelt.

Pkw-Fahrverkehr nach Parkplatzlärmstudie

$L'_{W,r}$ = $L'_{W,1h} + 10 \lg (B \cdot N) + \Delta L_{RZ}$

$L'_{W,1h}$ = längenbezogener Schallleistungspegel für eine Fahrzeugbewegung pro Stunde auf einer asphaltierten Strecke von 1 m

$L'_{W,1h} = L_{m,E} + K_{Stro} + 19$ dB = 28,5 + 0,0 + 19 = 47,5 dB(A)
$L'_{W,1h} = L_{m,E} + K_{Stro} + 19$ dB = 28,5 + 1,5 + 19 = 49,0 dB(A)

$L_{m,E}$ = Emissionspegel für einen Pkw mit Fahrgeschwindigkeit 30 km/h; Zuschlag für asphaltierte bzw. gepflasterte Fahrbahnoberfläche K_{StrO} = 0,0 bzw. 1,5 dB

$B \cdot N$ = Parkbewegungen je Stunde im Beurteilungszeitraum

Tiefgarage	Tag	115 Bewegungen	10 lg (115 / 16) =	8,6 dB
	Nacht	1 Bewegungen	10 lg (1 / 1) =	0,0 dB
P Nord	Nacht	1 Bewegungen	10 lg (1 / 1) =	0,0 dB
2 Stellpl.	Tag	10 Bewegungen	10 lg (10 / 16) =	- 2,0 dB
	Nacht	1 Bewegung	10 lg (1 / 1) =	0,0 dB
	ΔL_{RZ}		10 lg ((0,1 · 4 + 0,9 · 1) / 1) =	1,1 dB

Zufahrt TG	**$Tag_{MI/GE}$**	$L'_{W,r} = 47,5 + 8,6 =$	**56,1 dB(A)**
	Tag_{WA}	$L'_{W,r} = 56,1 + 1,1 =$	**57,2 dB(A)**
	Nacht	$L'_{W,r} = 47,5 + 0,0 =$	**47,5 dB(A)**
P Nord Residenz	**Nacht**	$L'_{W,r} = 49,0 + 0,0 =$	**49,0 dB(A)**
Zufahrt 2 Stellpl.	**$Tag_{MI/GE}$**	$L'_{W,r} = 47,5 - 2,0 =$	**45,5 dB(A)**
	Tag_{WA}	$L'_{W,r} = 45,5 + 1,1 =$	**46,6 dB(A)**
	Nacht	$L'_{W,r} = 47,5 + 0,0 =$	**47,5 dB(A)**

Es werden Linienschallquellen mit den ermittelten längenbezogenen Schallemissionen modelliert.

Bus- und Lieferverkehr

Für die Fahrbewegungen der Bus- und Lieferfahrzeuge werden längenbezogene Schallleistungspegel nach Heft 3 /19/ ermittelt und als Linienschallquelle modelliert. Dabei wird davon ausgegangen, dass am Tag 50 % der Lieferungen durch Transporter in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit stattfinden (Zuschlag ΔL_{RZ}).

	$L'_{W,r}$	=	**$L'_{WA,1h} + K_I + 10\ lg\ (n) + 10lg\ (1h / T_r) + \Delta L_{RZ}$**		
	$L'_{WA,1h}$	=	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel		
			für 1 Lkw > 105 kW pro Stunde auf einer Strecke von 1m	=	63,0 dB(A)
			für „leichte Lkw“ bzw. Trapo/Bus bei v = 30 km/h		
			18,6 + 12,5 lg (30) + 10 lg (1) + 19	≈	57,0 dB(A)
	K_I	=	Zuschlag für Rangieren von Lkw, gewählt	=	3,0 dB
	n	=	Anzahl der Fahrzeuge in der Beurteilungszeit T_r		
Lieferzone			Tag 2 Lkw 10 lg (2)	=	3,0 dB
			3 Transporter 10 lg (3)	=	4,8 dB
P Nord/Haupteing.			Tag 2 Busse 10 lg (2)	=	3,0 dB
			Beurteilungszeitraum Tag 16 Stunden 10 lg (1 / 16)	=	-12,0 dB
			ΔL_{RZ} 10 lg ((0,5 · 4 + 0,5 · 1) / 1)	=	4,0 dB
Liefer-Lkw, Fahr			**Tag** $L'_{W,r}$ = 63,0 + 3,0 + 3,0 - 12,0	=	**57,0 dB(A)**
Transporter, Fahr			**$Tag_{MI/GE}$** $L'_{W,r}$ = 57,0 + 4,8 - 12,0	=	**49,8 dB(A)**
			Tag_{WA} $L'_{W,r}$ = 49,8 + 4,0	=	**53,8 dB(A)**
Bus, Fahren			**Tag** $L'_{W,r}$ = 57,0 + 3,0 - 12,0	=	**48,0 dB(A)**

Für die Parkvorgänge werden die Schallemissionen des Parkverkehrs gemäß dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie ermittelt. Dabei wird davon ausgegangen, dass am Tag 50 % der Lieferungen durch Transporter in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit stattfinden (Zuschlag ΔL_{RZ}).

Teilemissionen aus den Parkbewegungen nach Parkplatzlärmstudie, Kap. 8.2.2, getrenntes Verfahren

	$L_{W,r}$	=	**$L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10lg\ (B \cdot N) + \Delta L_{RZ}$**		
	L_{W0}	=	Ausgangsschallleistungspegel 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
			Transporter/Shuttlebus, gewählt	=	6,0 dB
	K_I	=	Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren		
			Abstellplätze für Lastkraftwagen	=	3,0 dB
			Transporter/Shuttlebus, gewählt	=	4,0 dB
	P Nord		Tag B = 25, f = 1,0 2,5 lg (1,0 · 25 - 9)	=	3,0 dB
			Nacht B = 12, f = 1,0 2,5 lg (1,0 · 12 - 9)	=	1,2 dB
	2 Stellpl.		B = 2, f = 1,0	=	0,0 dB
	$B \cdot N$	=	Parkbewegungen je Stunde im Beurteilungszeitraum		
Lieferzone			Tag 2 Lkw à 2 Bew. 10 lg ((2 · 2) / 16)	=	- 6,0 dB
			3 Transporter à 2 Bew. 10 lg ((3 · 2) / 16)	=	- 4,3 dB
P Nord/Haupteing.			Tag 2 Busse à 2 Bew. 10 lg ((2 · 2) / 16)	=	- 6,0 dB
Busse			ΔL_{RZ} 10 lg ((0,5 · 4 + 0,5 · 1) / 1)	=	4,0 dB
Liefer-Lkw, P			**Tag** $L_{W,r}$ = 63,0 + 14,0 + 3,0 - 6,0	=	**74,0 dB(A)**
Transporter, P			**$Tag_{MI/GE}$** $L_{W,r}$ = 63,0 + 6,0 + 4,0 - 4,3	=	**68,7 dB(A)**
			Tag_{WA} $L_{W,r}$ = 68,7 + 4,0	=	**72,7 dB(A)**
Bus, Parken			**Tag** $L_{W,r}$ = 63,0 + 6,0 + 4,0 - 6,0	=	**67,0 dB(A)**

Verladungen

In die Berechnung wird die Verladung von 15 Paletten am Tag eingestellt. Andere Verladearten (z. B. Gitterrollboxen, händische Verladung) verursachen geringere Schallemissionen und sind damit abgedeckt.

Verladungen nach Verladestudie /20/

$L_{w,r}$	=	**$L_{WAT,1h}$ + 10 lg (n) + 10lg (1h / T_r)**				
$L_{WAT,1h}$	=	zeitlich gemittelter impulsbehafteter Schallleistungspegel für ein Ereignis je Stunde, Paletten mit Palettenhubwagen über Außenrampe/Ladebordwand (Entladung: voll raus, leer rein)		=	82,2	dB(A)
n	=	Anzahl der Verladungen				
		Tag 15 Paletten	10 lg (15)	=	11,8	dB
T_r	=	Beurteilungszeitraum Tag 16 Stunden	10 lg (1 / 16)	=	-12,0	dB
Verladung		**Tag**	$L_{W,r}$ = 82,2 + 11,8 - 12,0	=	**82,0**	**dB(A)**

Für die ermittelten Schallemissionen der Verladung wird eine Punktschallquelle modelliert.

Für die Fahrten der Hubwagen vom Lkw zum Liefereingang werden die Schallemissionen gemäß Heft 3 ermittelt und es wird eine Linienschallquelle mit der ermittelten längenbezogenen Schallemission modelliert.

Hubwagenfahrten – nach Lkw-Studie Heft 3

$L'_{w,r}$	=	**L_{WAT} - 37 + 10 lg (n) + 10 lg (1h / T_r)**				
L_{WAT}	=	impulsbehafteter Schallleistungspegel für einen Betriebsvorgang				
		Palettenhubwagen auf Pflaster, unbeladen		=	95,0	dB(A)
		Palettenhubwagen auf Pflaster, beladen		=	90,0	dB(A)
		Summe Fahrten Palettenhubwagen auf Pflaster, Hin- und Rückfahrt (beladen und unbeladen)		=	96,2	dB(A)
n	=	Anzahl der Vorgänge				
		Tag 15 Paletten	10 lg (20)	=	11,8	dB
T_r	=	Beurteilungszeitraum Tag 16 Stunden	10 lg (1 / 16)	=	- 12,0	dB
Hubwagenfahrten		**Tag**	$L'_{W,r}$ = 96,2 - 37 + 11,8 - 12,0	=	**59,0**	**dB(A)**

Technische Anlagen/Haustechnik

Zu den technischen Anlagen bzw. der Haustechnik liegen folgende Angaben des Anlagenplaners vor /4/.

Tabelle 4.1: Übersicht technische Anlagen/Haustechnik

Bezeichnung	Anlagen(teil)	Schallleistungspegel	Ort der Schallquelle
Lüftung Spa	Außenluftansaugung	59 dB(A)	vor Tiefgarage
	Fortluftausblas	61 dB(A)	Wendekreis P Nord
Lüftung Küche EG (nur tagsüber in	Außenluftansaugung	50 dB(A)	Küche EG
	Fortluftausblas	55 dB(A)	über Dach
Lüftung WC-Anlage	Ansaugung/Ausblas	50 dB(A)	über Dach
Einzellüftungsanlagen Wohnungen	Ansaugung/Ausblas	45 dB(A)	über Dach
Kälteerzeugung	Rückkühler	68 dB(A)	in Tiefgarage

Für die Anlagenteile der Lüftung des Spa-Bereichs sowie der Küche und der WC-Anlage im EG werden entsprechende Punktschallquellen modelliert, die Einzellüftungsanlagen der Wohnungen werden in Linienschallquellen zusammengefasst. Es wird ein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit von ΔL_{RZ} = 1,9 dB berücksichtigt, der dem Zuschlag bei Dauerbetrieb an Werktagen entspricht. Die Schallemissionen des Rückkühlers der Kälteerzeugung sind im Innenpegel der Tiefgarage berücksichtigt (s. Seite 11).

4.2 Anlagen und Betriebe in der Umgebung des Plangebiets (Vorbelastung)

4.2.1 Angaben zur Feuerwehr, Geräuschemissionen

Zum Übungsbetrieb liegen Angaben aus einer vorhandenen schalltechnischen Untersuchung /5/ vor, die nach vorliegenden Informationen /7/ weiter Gültigkeit haben. Die Feuerwehr verfügt über 4 Feuerwehrfahrzeuge (1 Hilfeleistungslöschgruppenfahrzeug (HLF 20/16), 1 Tanklöschfahrzeug (TLF 24/16), 1 Mehrzweckfahrzeug (MZF) sowie 1 Mannschaftstransportfahrzeug (MTW)) und 18 Pkw-Stellplätze. Übungen bzw. Training finden zwischen 19:00 und 21:00 Uhr statt.

Für die vorliegende schalltechnische Untersuchung wird der Übungsbetrieb, wie nachfolgend beschrieben, mit auf der sicheren Seite liegenden Annahmen in die Berechnung eingestellt.

Übungsbetrieb:

- Pkw-Verkehr: 28 Pkw-Bewegungen am Tag und 8 in der lautesten Nachtstunde
- Feuerwehrfahrzeuge: Ein- und Ausfahrt der Fahrzeuge, Abstellen auf dem Übungsplatz südlich der Halle, Motorgeräusche im Leerlauf auf dem Übungsplatz für 4 Stunden (Summe aller Fahrzeuge)
- Geräteeinsatz/Wartung/Probebetrieb: Betrieb fahrzeugeigener Stromerzeuger für 4 Minuten, Einsatz von Motorkettensäge, Trennschleifer und Überdrucklüfter für jeweils 10 Minuten
- Kommunikationsgeräusche auf der Übungsfläche

Obgleich die bei Feuerwehreinsätzen entstehenden Geräusche unter einem besonderen Toleranzgebot der Gesellschaft stehen und als sozialadäquat zu dulden sind, werden zur Information Schallemissionen eines nächtlichen Feuerwehreinsatzes ermittelt und aufgezeigt.

Feuerwehreinsatz während der Nacht:

- An- oder Abfahrt von 1 Pkw je Stellplatz im Rahmen eines Einsatzes
- An- oder Abfahrt der Einsatzfahrzeuge zwischen Wagenhalle und Straße im Rahmen eines Einsatzes

Pkw

Östlich des Feuerwehrgebäudes befinden sich 18 Stellplätze. Für den Übungsbetrieb werden am Tag 28 Pkw-Bewegungen berücksichtigt, davon 10 innerhalb der Zeiten erhöhter Empfindlichkeit (Zuschlag ΔL_{RZ}). Nachts werden für den Übungsbetrieb 8 Abfahrten berücksichtigt. Für die informativ aufgezeigten nächtlichen Einsätze wird von 18 An- oder Abfahrten während der lautesten Nachtstunde ausgegangen. Die Schallemissionen des Park- und Fahrverkehrs werden gemäß dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie ermittelt.

Pkw-Parkverkehr nach Parkplatzlärmstudie, Kap. 8.2.2, zusammengefasstes Verfahren

$$\mathbf{L_{w,r} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10lg\,(B \cdot N) + \Delta L_{RZ}}$$

L_{W0}	=	Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung je Stunde auf einem P+R Parkplatz	=	63,0 dB(A)
K_{PA}	=	Zuschlag für die Parkplatzart, Mitarbeiterparkplätze	=	0,0 dB
K_I	=	Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren Mitarbeiterparkplätze	=	4,0 dB

	K_D	=	Pegelerhöhung, Durchfahr- und Parksuchverkehr 2,5 lg (f · B - 9) für f · B > 10		
	Pkw P		B = 18, f = 1,0	2,5 lg (1,0 · 18 - 9) =	2,4 dB
	K_{Stro}	=	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche asphaltierte Fahrgassen	=	0,0 dB
	B · N	=	Parkbewegungen je Stunde im Beurteilungszeitraum		
Übung			Tag 28 Bewegungen	10 lg (28 / 16) =	2,4 dB
			Nacht 8 Abfahrten	10 lg (8 / 1) =	9,0 dB
Einsatz			Nacht 18 An- oder Abfahrten	10 lg (18 / 1) =	12,6 dB
			ΔL_{RZ}	10 lg ((10 · 4 + 18 · 1) / 28) =	3,2 dB
P Pkw FW Übung		**$Tag_{MI/GE}$**	$L_{W,r}$ = 63,0 + 0,0 + 4,0 + 2,4 + 0,0 + 2,4 =		**71,8 dB(A)**
		Tag_{WA}	$L_{W,r}$ = 71,8 + 3,2 =		**75,0 dB(A)**
		Nacht	$L_{W,r}$ = 63,0 + 0,0 + 4,0 + 2,4 + 0,0 + 9,0 =		**78,4 dB(A)**
P Pkw FW Einsatz		**Nacht**	$L_{W,r}$ = 63,0 + 0,0 + 4,0 + 2,4 + 0,0 + 12,6 =		**82,0 dB(A)**

Feuerwehrfahrzeuge

Für den Übungsbetrieb am Tag wird die An- und Abfahrt aller Feuerwehrfahrzeuge aus der Halle auf den südlich der Halle gelegenen Übungsplatz berücksichtigt sowie die entsprechenden Parkvorgänge in der Halle bzw. auf dem Übungsplatz. Auf dem Übungsplatz werden für insgesamt 4 Stunden Motorengeräusche im Leerlauf berücksichtigt (Summe aller Fahrzeuge). 50 % der vorgenannten Vorgänge werden innerhalb der Zeiten erhöhter Empfindlichkeit angesetzt (Zuschlag ΔL_{RZ}).

Während des zur Information aufgezeigten nächtlichen Einsatzes wird die An- oder Abfahrt aller Feuerwehrfahrzeuge von der Halle zur Straße berücksichtigt.

Für die Berechnung werden auf der sicheren Seite liegend alle Feuerwehrfahrzeuge wie Lkw angesetzt und für die Fahrwege werden Linienschallquellen modelliert.

Teilemissionen aus dem Fahrverkehr nach Studie Heft 3 /19/

	$L'_{W,r}$	**=**	**$L'_{WA,1h} + K_I + 10\ lg\ (n) + 10lg\ (1h / T_r) + \Delta L_{RZ}$**		
	$L'_{WA,1h}$	=	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Lkw > 105 kW pro Stunde auf einer Strecke von 1m	=	63,0 dB(A)
	K_I	=	Zuschlag für bes. Fahrzustände während Übung, gewählt	=	3,0 dB
	n	=	Anzahl der Bewegungen in der Beurteilungszeit T_r		
Übung			Tag 2 Bewegungen je Fahrzeug	10 lg (2) =	3,0 dB
Einsatz			Nacht 1 Bewegung je Fahrzeug	10 lg (1) =	0,0 dB
			Beurteilungszeitraum Tag 16 Stunden	10 lg (1 / 16) =	-12,0 dB
			Beurteilungszeitraum Nacht 1 Stunde	10 lg (1 / 1) =	0,0 dB
			ΔL_{RZ}	10 lg ((0,5 · 4 + 0,5 · 1) / 1) =	4,0 dB
FW Fahr, Übung		**$Tag_{MI/GE}$**	$L'_{W,r}$ = 63,0 + 3,0 + 3,0 - 12,0 =		**57,0 dB(A)**
		Tag_{WA}	$L'_{W,r}$ = 57,0 + 4,0 =		**61,0 dB(A)**
FW Fahr, Einsatz		**Nacht**	$L'_{W,r}$ = 63,0 + 0,0 + 0,0 =		**63,0 dB(A)**

Teilemissionen aus den Parkbewegungen auf den Freiflächen nach Parkplatzlärmstudie, Kap. 8.2.2, getrenntes Verfahren

$L_{w,r}$	**=**	**$L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10lg\,(B \cdot N) + \Delta L_{RZ}$**					
L_{W0}	=	Ausgangsschallleistungspegel 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					
Übung		Tag	4 Fahrzeuge à 2 Bewegungen	$10\,lg\,((4 \cdot 2) / 16)$	=	- 3,0	dB
Einsatz		Nacht	4 Fahrzeuge à 1 Bewegung	$10\,lg\,((4 \cdot 1) / 1)$	=	6,0	dB
		ΔL_{RZ}		$10\,lg\,((0{,}5 \cdot 4 + 0{,}5 \cdot 1) / 1)$	=	4,0	dB
FW Park, Übung		**$Tag_{MI/GE}$**		$L_{W,r}$ = 63,0 + 14,0 + 3,0 - 3,0	**=**	**77,0**	**dB(A)**
		Tag_{WA}		$L_{W,r}$ = 77,0 + 4,0	**=**	**81,0**	**dB(A)**
FW Park, Einsatz		**Nacht**		$L_{W,r}$ = 63,0 + 14,0 + 3,0 + 6,0	**=**	**86,0**	**dB(A)**

Die ermittelten Schallemissionen für den Übungsbetrieb werden über die Aufstellfläche südlich der Halle verteilt, bei nächtlichen Einsätzen wird auf der Freifläche nicht geparkt.

Teilemissionen aus den Parkbewegungen im Halleninnern, Schallabstrahlung aus dem Gebäude

Die zuvor ermittelten Schallemissionen der Parkvorgänge werden über die Torflächen verteilt (Ein- und Ausparken der Feuerwehrfahrzeuge im Halleninnern). Um am Tag mögliche zusätzliche Geräusche aus dem Innern der Fahrzeughalle mit abzudecken, z. B. von kleineren Wartungs- oder Reparaturarbeiten, wird auf der sicheren Seite liegend zusätzlich ein Zuschlag von 3 dB berücksichtigt.

Fahrzeugbetrieb mit erhöhter Motorenzahl auf der Übungsfläche gem. Heft 3

$L_{W,r}$	**=**	**$L_W + K + 10\,lg\,(T / T_r) + \Delta L_{RZ}$**					
L_W	=	Motorgeräusch im Leerlauf			=	94,0	dB(A)
K	=	Zuschlag für ggf. erhöhte Motordrehzahl, gewählt			=	3,0	dB
T	=	Gesamtwirkdauer: 4 Stunden					
T_r	=	Beurteilungszeitraum Tag 16 Stunden		$10\,lg\,(4 / 16)$	=	- 6,0	dB
		ΔL_{RZ}		$10\,lg\,((0{,}5 \cdot 4 + 0{,}5 \cdot 1) / 1)$	=	4,0	dB
Leerlauf, Übung		**$Tag_{MI/GE}$**		$L_{W,r}$ = 94,0 + 3,0 - 6,0	=	**91,0**	**dB(A)**
		Tag_{WA}		$L_{W,r}$ = 91,0 + 4,0	=	**95,0**	**dB(A)**

Die Schallemissionen des Fahrzeugbetriebs mit erhöhter Motorendrehzahl werden flächenhaft modelliert.

Geräteeinsatz / Probebetrieb von Geräten auf der Übungsfläche

Für den Übungsbetrieb wird der Betrieb zweier fahrzeugeigener Stromerzeuger für jeweils 4 Minuten sowie der Betrieb dreier weiterer geräuschrelevanter Geräte für jeweils 10 Minuten auf der Übungsfläche angesetzt. 50 % der Vorgänge werden in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit berücksichtigt (Zuschlag ΔL_{RZ}). Die Schallemissionen (inkl. möglicher Zuschläge für die Tonhaltigkeit o. ä.) des Geräteeinsatzes werden basierend auf Erfahrungswerten bzw. den aus einer früheren Untersuchung vorliegenden Angaben ermittelt:

$\mathbf{L_{W,r} = L_W + 10\ lg\ (T / T_r) + \Delta L_{RZ}}$

L_W	=	Ausgangsschallleistungspegel			
		Stromerzeuger am HLF	=	96,0	dB(A)
		Stromerzeuger am TLF	=	98,0	dB(A)
		Motorkettensägen	=	117,0	dB(A)
		Trennschleifer	=	103,0	dB(A)
		Überdrucklüfter	=	96,0	dB(A)
T	=	Gesamtwirkdauer/Betriebszeit			
		Stromerzeuger an HLF und TLF je 4 Minuten			
		Kettensäge, Trennschleifer, Überdrucklüfter je 10 Min.			
T_r	=	Beurteilungszeitraum Tag 16 Stunden			
T_r	=	Stromerzeuger HLF und TLF 10 lg (4 / 60 / 16)	=	- 23,8	dB
		Kettensäge, Trennschl., Überdruckl. 10 lg (10 / 60 / 16)	=	- 19,8	dB
		ΔL_{RZ} 10 lg ((0,5 · 4 + 0,5 · 1) / 1)	=	4,0	dB

Stromerz. HLF	**$Tag_{MI/GE}$**	$L_{W,r}$ = 96,0 - 23,8	=	**72,2 dB(A)**
	Tag_{WA}	$L_{W,r}$ = 72,2 + 4,0	=	**76,2 dB(A)**
Stromerz. TLF	**$Tag_{MI/GE}$**	$L_{W,r}$ = 98,0 - 23,8	=	**74,2 dB(A)**
	Tag_{WA}	$L_{W,r}$ = 74,2 + 4,0	=	**78,2 dB(A)**
Motorkettensägen	**$Tag_{MI/GE}$**	$L_{W,r}$ = 117,0 - 19,8	=	**97,2 dB(A)**
	Tag_{WA}	$L_{W,r}$ = 97,2 + 4,0	=	**101,2 dB(A)**
Trennschleifer	**$Tag_{MI/GE}$**	$L_{W,r}$ = 103,0 - 19,8	=	**83,2 dB(A)**
	Tag_{WA}	$L_{W,r}$ = 83,2 + 4,0	=	**87,2 dB(A)**
Überdrucklüfter	**$Tag_{MI/GE}$**	$L_{W,r}$ = 96,0 - 19,8	=	**76,2 dB(A)**
	Tag_{WA}	$L_{W,r}$ = 76,2 + 4,0	=	**80,2 dB(A)**

Für die Stromerzeuger werden Punktschallquellen modelliert, die neben den Parkflächen der jeweiligen Fahrzeuge positioniert werden. Die Schallemissionen der übrigen Geräte werden addiert und flächenhaft über die Übungsfläche verteilt. Die aufaddierten Schallemissionen des Geräteeinsatzes ergeben sich zu:

Geräteeinsatz	**$Tag_{MI/GE}$**	$L_{W,r} = 10\ lg\ (10^{0,1 \times 97,2} + 10^{0,1 \times 83,2} + 10^{0,1 \times 76,2})$	=	**97,4 dB(A)**
	Tag_{WA}	$L_{W,r} = 10\ lg\ (10^{0,1 \times 101,2} + 10^{0,1 \times 87,2} + 10^{0,1 \times 80,2})$	=	**101,4 dB(A)**

Kommunikationsgeräusche im Freien

Beim Übungsbetrieb werden für 1,5 Stunden die Kommunikationsgeräusche von 10 Personen berücksichtigt. Es wird davon ausgegangen, dass die Personen sich mit 50 % Sprachanteil durchgehend in gehobener Lautstärke unterhalten. Es werden 50 % der Vorgänge in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit angesetzt (Zuschlag ΔL_{RZ}). Die ermittelten Schallemissionen werden über die Übungsfläche verteilt.

<u>Kommunikationsgeräusche</u> gemäß VDI 3770, Kap. 17 /21/:

$\mathbf{L_{W,r} = L_W + 10\ lg\ (N) + K_I + 10\ lg\ (T / T_r) + \Delta L_{RZ}}$

L_w	=	Ausgangsschalleistungspegel	Sprechen, gehoben		70,0	dB(A)
N	=	Anzahl Personen				
		10 · 0,5 sprechende Personen	10 lg (5)	=	7,0	dB
K_I	=	Impulshaltigkeit	9,5 dB - 4,5 lg (5)	=	6,4	dB
T	=	Einwirkzeit 1,5 Stunden				
T_r	=	Beurteilungszeit Tag: 16 Stunden	10 lg (1,5 / 16)	=	- 10,3	dB
		ΔL_{RZ}	10 lg ((0,5 · 4 + 0,5 · 1) / 1)	=	4,0	dB

Kommunikation	$Tag_{MI/GE}$	$L_{W,r}$ = 70,0 + 7,0 + 6,4 - 10,3	=	**73,1 dB(A)**
	$Tag,_{WA}$	$L_{W,r}$ = 73,1 + 4,0	=	**77,1 dB(A)**

4.2.2 Angaben zur Holzhackschnitzel-Heizzentrale, Geräuschemissionen

Zum Betrieb der Holzhackschnitzel-Heizzentrale (HHZ) liegen Angaben aus einer vorhandenen schalltechnischen Untersuchung /6/ vor, in der der Anlagenbetrieb im Detail gemäß TA Lärm untersucht wurde. Der Plan auf Seite A-6 zeigt die Lage der geplanten Heizzentrale und die Schallquellen aus diesem Gutachten.

Für die hier vorliegende schalltechnische Untersuchung erfolgt eine vereinfachte Modellierung der Schallemissionen basierend auf den Inhalten des vorgenannten Berichts. Hierbei werden alle Schallquellen der Heizzentrale zu den im Folgenden beschriebenen 3 Schallquellen zusammengefasst:

- Linienschallquelle „HHZ Kamine“ mit einer Höhe von 23,3 m über Gelände und einem Schallleistungspegel von L_W = 75 dB(A) zur Berücksichtigung der Kaminmündungsgeräusche.
- Linienschallquelle „HHZ Ventilatoren“ mit einer Höhe 12,5 m über Gelände und einem Schallleistungspegel von L_W = 73,8 dB(A) zur Berücksichtigung der 6 Dachventilatoren sowie des Kaminmündungsgeräuschs des BHKW.
- Flächenquelle „HHZ sonstige Quellen“ mit einer mittleren Höhe von 2,0 m über Gelände und einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von L''_W = 55/47 dB(A) (tags/nachts) zur Berücksichtigung der weiteren Geräusche (z. B. Betrieb des Radladers, Fahr- und Lieferverkehr, Verladungen, Schallabstrahlung über Gebäudeteile oder -öffnungen etc.).

Für Zeiten erhöhter Empfindlichkeit wird ein Zuschlag von ΔL_{RZ} = 1,9 dB berücksichtigt, der dem Zuschlag bei Dauerbetrieb an Werktagen entspricht.

Die Lage der Schallquellen kann dem Plan auf Seite B-1 entnommen werden.

4.2.3 Angaben zum Gewerbegebiet Mitterstraßweg, Geräuschemissionen

Im nordwestlich gelegenen Gewerbegebiet Mitterstraßweg sind unterschiedliche Unternehmen angesiedelt, z. B. verschiedene Maschinen- und Werkzeugbaubetriebe, ein Selfstorage-Anbieter und ein Tonstudio. Eine detaillierte Betrachtung einzelner Betriebe bzw. Nutzungen ist aus schallschutzfachlicher Sicht hier nicht zielführend, da es im vorliegenden Fall bei der Betrachtung der gewerblichen Nutzungen in der Umgebung nicht um die Zulässigkeit einzelner Betriebe geht, sondern darum, die planungsrechtlich mögliche Situation hinreichend zu berücksichtigen, was in Anbetracht der ansässigen Betriebe eher zu einer Überschätzung der Schallimmissionssituation führt und damit für die Planung auf der sicheren Seite liegt.

Der Bebauungsplan „Gewerbegebiet Mitterstraßweg“ /1/ trifft für den Tageszeitraum keine Festsetzungen zu zulässigen Schallemissionen, setzt jedoch für den Nachtzeitraum flächenbezogene Schallleistungspegel von L''_W = 54 dB(A) fest.

Gemäß DIN 18005 machen flächenbezogene Schallleistungspegel von tags 60 dB(A) gewerbetypische Nutzungen uneingeschränkt möglich. Für die vorliegende Untersuchung wird auf der sicheren Seite liegend und diesen Wert überschätzend für den Tageszeitraum ein flächenbezogener Schallleistungspegel von L''_W = 62 dB(A) berücksichtigt. Zusätzlich wird auf der sicheren Seite liegend ein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit von ΔL_{RZ} = 1,9 dB berücksichtigt, der dem Zuschlag bei Dauerbetrieb an Werktagen entspricht. Für die Nacht wird der im Bebauungsplan festgesetzte flächenbezogene Schallleistungspegel angesetzt. Es wird eine Flächenschallquelle gem. DIN 18005 /10/ über die Gewerbe- und die Stellplatzfläche des Bebauungsplans gelegt.

4.3 Spitzenpegel

Kurzzeitige Geräuschspitzen können am Tag und während der Nacht bei verschiedenen Tätigkeiten auftreten, z. B. durch Türenschlagen von Pkw, das Entlüften von Lkw-Bremsen oder Hydrauliksystemen oder den Geräteeinsatz. Aufgrund der Abstände zwischen den zu schützenden Nutzungen im Plangebiet und den Betrieben und Anlagen in der Umgebung sind von außen auf das Plangebiet einwirkende Spitzenpegelereignisse sowohl am Tag als auch während der Nacht als unkritisch zu betrachten.

Im Plangebiet selbst können relevante Spitzenpegelereignisse entstehen und sich auf zu schützende Nutzungen in der Umgebung auswirken. Aufgrund der Abstände zu zu schützenden Nutzungen in der Umgebung des Plangebiets ist davon auszugehen, dass am Tag keine unzulässigen Spitzenpegel in der Umgebung auftreten. Auch in der Nacht sind an der zu schützenden Umgebungsbebauung keine unzulässigen Spitzenpegel zu erwarten, da die nächtliche Nutzung des Parkplatz Nord organisatorisch so geregelt werden soll, dass der in der Parkplatzlärmstudie genannte Mindestabstand von 28 m zwischen Immissionsort und nächstgelegenem Stellplatz eingehalten wird.

4.4 Berechnung der Schallimmissionen

4.4.1 Anlagenlärmimmissionen im Plangebiet

Die im Plangebiet zu erwartenden Anlagenlärmimmissionen der in der Umgebung des Plangebiets liegenden Anlagen und Betriebe werden mit dem Programm IMMI /22/ auf Basis der ISO 9613-2 /11/ ermittelt und dargestellt. Bei der Berechnung wird die abschirmende und reflektierende Wirkung des Plangebäudes, der Heizzentrale und des Feuerwehrgebäudes berücksichtigt, andere Gebäude bleiben bei der Berechnung unberücksichtigt. Zur Berücksichtigung der Topografie werden Höhenlinien modelliert. Es werden an den außenliegenden West-, Nord- und Ostfassaden des Plangebäudes repräsentative Immissionspunkte gewählt (geschossweise).

Die Pläne auf den Seiten B-1 bis B-4 zeigen die Geometrie der Berechnung inkl. der Lage der gewählten Immissionspunkte; in Anhang C sind die Eingabedaten der Berechnung dokumentiert.

Die Ergebnisse der flächenhaften Berechnung der Anlagenlärmimmissionen im Plangebiet sind in der Berechnungsebene 6,0 m ü. GOK auf den Seiten B-7 bis B-9 für den Tag (sowohl ohne als auch mit den Zuschlägen für Tätigkeiten in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit) und die Nacht dokumentiert. Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung der Beurteilungspegel sind auf Seite B-13 dokumentiert. Auf den Seiten B-13 und B-14 ist für ausgewählte Immissionspunkte auch der Beitrag der betrachteten Anlagen (in Gruppen zusammengefasste Schallquellen) ersichtlich und auf Seite B-14 ist der Beitrag einzelner Schallquellen an der Gesamtimmission am IP Nordfassade (West), OG dokumentiert.

Folgende Tabelle fasst die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung inkl. Zuschlägen für Tätigkeiten in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit zusammen, wobei jeweils der Beurteilungspegel auf der am stärksten betroffenen Geschosshöhe angegeben ist. Die Beurteilungspegel (gerundet) werden mit den OW der DIN 18005 bzw. IRW der TA Lärm für WA-Gebiete verglichen (Überschreitungen markiert).

Tabelle 4.2: Beurteilungspegel Anlagenlärm im Plangebiet

Immissionspunkt	Beurteilungspegel in dB(A)		OW bzw. IRW in dB(A)	
Bezeichnung, Lage	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Residenz, IP Westfassade (Nord), DG	51	**41**		
Residenz, IP Westfassade (Süd), DG	50	**41**		
Residenz, IP Nordfassade (West), DG	52	**41**		
Residenz, IP Nordfassade (Mitte), DG	51	38	55	40
Residenz, IP Nordfassade (Ost), DG	52	37		
Residenz, IP Ostfassade (Nord), DG	51	25		
Residenz, IP Ostfassade (Süd), OG	50	24		

Am Tag werden die OW bzw. IRW für WA-Gebiete am Plangebäude um mindestens 3 dB unterschritten.

Nachts unterschreiten die ermittelten Beurteilungspegel die OW bzw. IRW für WA-Gebiete im Großteil des Plangebiets. Lediglich im äußersten Westen kommt es zu Überschreitungen zu OW bzw. IRW für WA-Gebiete um bis zu 1 dB. An der West- und der Nordfassade des Plangebäudes bestimmen die Schallemissionen aus dem Gewerbegebiet und der Heizzentrale die Beurteilungspegel maßgeblich.

Die am Plangebäude zu erwartenden Schallimmissionen aus nächtlichen Einsätzen der Feuerwehr werden mit dem Programm IMMI auf Basis der ISO 9613-2 ermittelt und zur Information aufgezeigt. Die Ergebnisse dieser Einzelpunktberechnung sind auf den Seiten B-14 und B-15 dokumentiert. Es zeigt sich, dass bei einem nächtlichen Feuerwehreinsatz am Plangebäude keine Überschreitung der OW bzw. IRW zu erwarten ist.

4.4.2 Anlagenlärmimmissionen in der Nachbarschaft des Plangebiets

Die in der Umgebung des Plangebiets zu erwartenden Anlagenlärmimmissionen aus dem Betrieb der geplanten Nutzung inkl. der Vorbelastung durch bestehende Anlagen und Betriebe werden mit dem Programm IMMI auf Basis der ISO 9613-2 ermittelt und dargestellt. Bei der Berechnung wird die abschirmende und reflektierende Wirkung des Plangebäudes, der Heizzentrale und des Feuerwehrgebäudes berücksichtigt, andere Gebäude bleiben bei der Berechnung unberücksichtigt. Zur Berücksichtigung der Topografie werden Höhenlinien modelliert. Auf der nächstgelegenen Baugrenze des direkt angrenzenden Wohngrundstücks (Fl.-Nr. 229) wird ein Immissionspunkt gesetzt.

Die Pläne auf den Seiten B-1 bis B-4 zeigen die Geometrie der Berechnung inkl. der Lage der gewählten Immissionspunkte; in Anhang C sind die Eingabedaten der Berechnung dokumentiert.

Die Ergebnisse der flächenhaften Berechnung der Anlagenlärmimmissionen (Summe der untersuchten Anlagen und Betriebe) sind in der Berechnungsebene 6,0 m ü. GOK auf den Seiten B-10 bis B-12 für den Tag (sowohl ohne als auch mit den Zuschlägen für Tätigkeiten in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit) und die Nacht dokumentiert. Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung der Beurteilungspegel sind auf Seite B-15 dokumentiert. Auf Seite B-15 ist auch der Beitrag der betrachteten Anlagen (in Gruppen zusammengefasste Schallquellen) ersichtlich und auf den Seiten B-15 und B-16 ist der Beitrag einzelner Schallquellen an der Gesamtimmission dokumentiert.

Folgende Tabelle fasst die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung am nächstgelegenen Immissionsort zusammen. Die Beurteilungspegel (gerundet) werden mit den OW der DIN 18005 bzw. IRW der TA Lärm verglichen.

Tabelle 4.3: Beurteilungspegel Anlagenlärm in der Umgebung des Plangebiets

Immissionspunkt	Beurteilungspegel in dB(A)		OW bzw. IRW in dB(A)	
Bezeichnung, Lage	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IP Fl.-Nr. 229, West	55	38	55	40

Am Immissionsort östlich des Plangebiets (IP Fl.-Nr. 229) halten die ermittelten Beurteilungspegel (Summe der untersuchten Anlagen und Betriebe) die zulässigen OW der DIN 18005 bzw. IRW der TA Lärm sowohl am Tag als auch in der Nacht ein. Den Berechnungstabellen im Anhang kann entnommen werden, dass die ermittelten Teilbeurteilungspegel der geplanten Seniorenresidenz die OW bzw. IRW am Tag um 10 dB und während der Nacht um 8 dB unterschreiten.

Die Beurteilungspegel an weiteren Immissionsorten können den Ergebnissen der flächenhaften Berechnung entnommen werden.

5 Sportlärm

5.1 Anlagenbeschreibung, Ermittlung der Geräuschemissionen

Nordöstlich des Plangebiets liegen der Tennisclub Straßlach (TC Straßlach e. V.) und der Sportverein Straßlach (SV Straßlach e. V.). Der Tennisclub verfügt über 4 Tennisplätze und der Sportverein über 2 Rasenplätze, wobei der größere Fußballplatz das Hauptspielfeld ist und etwas weiter nördlich liegt als das Nebenspielfeld. Das Hauptspielfeld ist mit einer Flutlichtanlage /1/ ausgestattet und kann somit auch in den Wintermonaten bis in die Abendstunden genutzt werden.

Zur Nutzung der Sportanlagen liegen Angaben aus einer vorhandenen schalltechnischen Untersuchung /5/ und des Sportvereins /8/ vor:

Der Tennisclub hat täglich in der Zeit von 08:00 bis 22:00 Uhr geöffnet und südlich des Tennisclubs liegen 6 Stellplätze am Marienweg. Fußballtraining findet werktags überwiegend auf dem Nebenspielfeld und maximal in der Zeit zwischen 16:30 und 22:00 Uhr statt, wobei mit maximal 10 Zuschauern zu rechnen ist. Spiele bzw. Wettkämpfe finden samstags zwischen 09:00 und 14:00 Uhr auf dem Nebenspielfeld (Jugendmannschaften) bzw. sonntags zwischen 13:00 und 17:00 Uhr auf dem Hauptspielfeld (1. bzw. 2. Mannschaft) statt, wobei bei der 2. Mannschaft mit etwa 35 und bei der 1. Mannschaft mit maximal 100 Zuschauern zu rechnen ist.

Beim Sportverein bzw. dem Bürgerhaus an der Schulstraße gibt es einen Parkplatz mit 24 Stellplätzen und bei Bedarf (z. B. Wettkämpfe der 1. Mannschaft) können auch die Pkw-Stellplätze an der Feuerwehr genutzt werden.

Für die vorliegende Untersuchung werden folgende auf der sicheren Seite liegende Ansätze gewählt, die eine deutlich höhere Nutzungsintensität als angegeben abbilden und somit die tatsächlichen Schallemissionen der Sportanlagen überschätzen:

Abendliche Ruhezeit an Werktagen (20:00 bis 22:00 Uhr):

- Durchgehende Nutzung aller Tennisplätze.
- Durchgehender Trainingsbetrieb auf beiden Spielfeldern.
- An- und Abfahrt von 1 Pkw je Stellplatz am Sportverein und An- und Abfahrt von 2 Pkw je Stellplatz am Tennisclub.

Mittägliche Ruhezeit an Sonntagen (13:00 bis 15:00 Uhr):

- Durchgehende Nutzung aller Tennisplätze.
- Wettkampf mit 20 Zuschauern auf dem Nebenspielfeld und Wettkampf mit 100 Zuschauern auf dem Hauptspielfeld, jeweils 1,5 Stunden.
- An- und Abfahrt von 2 Pkw je Stellplatz am Tennisclub, am Sportverein und an der Feuerwehr.

Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr):

- 1 Abfahrt je Stellplatz am Tennisclub und am Sportverein.

Kürzere oder weniger schallintensive Nutzungen bzw. Nutzungen außerhalb der Ruhezeiten sind mit den obigen Ansätzen sicher abgedeckt und müssen daher nicht gesondert im Detail untersucht werden.

Tennis

Zur Berücksichtigung der Schallemissionen der Tennisfelder wird das genaue Verfahren der VDI 3770 /21/, Kap. 8.3.3 herangezogen. Dabei ist jedem Aufschlagpunkt jedes Tennisfeldes eine Schallquelle („Quellpunkt“) zuzuordnen und jeder Schallquelle wird eine der in der nachfolgenden Tabelle dokumentierte Schallemission zugeordnet. Hierbei werden die Schallquellen so sortiert, dass Q1 der Quellpunkt mit dem kleinsten Übertragungsmaß bzw. mit dem höchsten Immissionsanteil und Qn der Quellpunkt mit dem größten Übertragungsmaß bzw. mit dem kleinsten Immissionsanteil ist.

Tabelle 5.1: Tennis, Emissionswerte gem. VDI 3770

n	1	2	3	4	5	6	7	8
L_{WAFTeq} in dB(A)	89,8	88,2	86,7	85,1	83,6	82,0	80,5	78,9

Beim Doppel gilt der angegebene Schallleistungspegel für beide Spieler zusammen.

Fußball

Für das Fußballtraining sowie Wettkämpfe werden die Prognoseansätze gemäß VDI 3770, Kap. 5.3 zu Grunde gelegt, wobei die nachgenannten Schallleistungspegel die Geräuschemissionen der jeweiligen Zuschauer sowie bei Fußballspielen auch die Schiedsrichterpfiffe enthalten. Die Beurteilungspegel der Schallemissionen ergeben sich wie folgt:

$L_{W,r}$ = L_W + 10 lg (T / T_r)

L_W = Schallleistungspegel

Training inkl. 10 Zuschauer	=	98,0 dB(A)
Spiel mit 20 Zuschauern	=	101,2 dB(A)
Spiel mit 100 Zuschauern	=	106,1 dB(A)

T = Einwirkzeit

Training, Nebenfeld, RZ, Werktag 2 Stunden
Training, Hauptfeld, RZ, Werktag 1 Stunden
Spiel, Nebenfeld, 20 Zuschauer, RZ, Sonntag: 1,5 Stunden
Spiel, Hauptfeld, 100 Zuschauer, RZ: 1,5 Stunden

T_r = Beurteilungszeitraum

RZ: 2 Stunden

Training, RZ Werktag	10 lg (2 / 2)	=	0,0 dB
Spiel 20 Zusch., RZ, Sonntag	10 lg (1,5 / 2)	=	- 1,2 dB
Spiel 100 Zusch., RZ, Sonntag	10 lg (1,5 / 2)	=	- 1,2 dB

Training Nebenfeld	**Werktag, RZ**	$L_{W,r}$ = 98,0 + 0,0	=	**98,0 dB(A)**
Training Hauptfeld	**Werktag, RZ**	$L_{W,r}$ = 98,0 + 0,0	=	**98,0 dB(A)**
Spiel Nebenfeld	**Sonntag, RZ**	$L_{W,r}$ = 101,2 - 1,2	=	**100,0 dB(A)**
Spiel Hauptfeld	**Sonntag, RZ**	$L_{W,r}$ = 106,1 - 1,2	=	**104,9 dB(A)**

Die ermittelten Schallemissionen werden als Flächenschallquellen das jeweilige Spielfeld verteilt.

Pkw-Parken

Die Schallemissionen des Pkw-Verkehrs werden dem Stand der Technik entsprechend nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie ermittelt.

Pkw-Parkverkehr nach Parkplatzlärmstudie, Kap. 8.2.2, zusammengefasstes Verfahren

	$\mathbf{L_{w,r}}$	=	$\mathbf{L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10lg\,(B \cdot N) + \Delta L_{RZ}}$		
	L_{W0}	=	Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung je Stunde auf einem P+R Parkplatz	=	63,0 dB(A)
	K_{PA}	=	Zuschlag für die Parkplatzart, Mitarbeiterparkplätze	=	0,0 dB
	K_I	=	Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren Mitarbeiterparkplätze	=	4,0 dB
	K_D	=	Pegelerhöhung, Durchfahr- und Parksuchverkehr $2{,}5 \lg (f \cdot B - 9)$ für $f \cdot B > 10$; für $f \cdot B \leq 10 = 0$		
	P Fußball		B = 24, f = 1,0	$2{,}5 \lg (1{,}0 \cdot 24 - 9)$ =	2,9 dB
	P Feuerw.		B = 18, f = 1,0	$2{,}5 \lg (1{,}0 \cdot 18 - 9)$ =	2,4 dB
	P Tennis		B = 6, f = 1,0	=	0,0 dB
	K_{Stro}	=	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche asphaltierte Fahrgassen	=	0,0 dB
	$B \cdot N$	=	Parkbewegungen im Beurteilungszeitraum		
P Fußball			Werkt. RZ: 1 Pkw à 2 Bew. je Stellpl.	$10 \lg (1 \cdot 2 \cdot 24 / 2)$ =	13,8 dB
			Sonnt. RZ: 2 Pkw à 2 Bew. je Stellpl.	$10 \lg (2 \cdot 2 \cdot 24 / 2)$ =	16,8 dB
			Nacht: 1 Abfahrt je Stellpl.	$10 \lg (1 \cdot 24 / 1)$ =	13,8 dB
P Feuerw.			Sonnt. RZ: 2 Pkw à 2 Bew. je Stellpl.	$10 \lg (2 \cdot 2 \cdot 18 / 2)$ =	15,6 dB
P Tennis			Werkt. RZ: 2 Pkw à 2 Bew. je Stellpl.	$10 \lg (2 \cdot 2 \cdot 6 / 2)$ =	10,8 dB
			Sonnt. RZ: 2 Pkw à 2 Bew. je Stellpl.	$10 \lg (2 \cdot 2 \cdot 6 / 2)$ =	10,8 dB
			Nacht: 1 Abfahrt je Stellplatz	$10 \lg (1 \cdot 6 / 1)$ =	7,8 dB
P Sportverein			**Werkt. RZ**	$L_{W,r} = 63{,}0 + 0{,}0 + 4{,}0 + 2{,}9 + 0{,}0 + 13{,}8$ =	**83,7 dB(A)**
			Sonnt. RZ	$L_{W,r} = 63{,}0 + 0{,}0 + 4{,}0 + 2{,}9 + 0{,}0 + 16{,}8$ =	**86,7 dB(A)**
			Nacht	$L_{W,r} = 63{,}0 + 0{,}0 + 4{,}0 + 2{,}9 + 0{,}0 + 13{,}8$ =	**83,7 dB(A)**
P Feuerwehr			**Sonnt. RZ**	$L_{W,r} = 63{,}0 + 0{,}0 + 4{,}0 + 2{,}4 + 0{,}0 + 15{,}6$ =	**85,0 dB(A)**
P Tennis			**Werkt. RZ**	$L_{W,r} = 63{,}0 + 0{,}0 + 4{,}0 + 0{,}0 + 0{,}0 + 10{,}8$ =	**77,8 dB(A)**
			Sonnt. RZ	$L_{W,r} = 63{,}0 + 0{,}0 + 4{,}0 + 0{,}0 + 0{,}0 + 10{,}8$ =	**77,8 dB(A)**
			Nacht	$L_{W,r} = 63{,}0 + 0{,}0 + 4{,}0 + 0{,}0 + 0{,}0 + 7{,}8$ =	**74,8 dB(A)**

Die Schallemissionen werden über die jeweiligen Parkplatzflächen verteilt.

Spitzenpegel

Bei der Nutzung der Sporteinrichtungen können kurzzeitige Geräuschspitzen z. B. durch den Aufprall von Bällen auf Tor- oder Ballfangkonstruktionen oder aber durch menschliche Lautäußerungen hervorgerufen werden. Aufgrund der Abstände zwischen den Sportanlagen und den zu schützenden Nutzungen im Plangebiet sind unzulässige Spitzenpegel nicht zu befürchten.

5.2 Berechnung der Schallimmissionen, Beurteilungspegel

Die im Plangebiet zu erwartenden Schallimmissionen aus der Nutzung der Sportanlagen werden mit dem Berechnungsprogramm IMMI nach dem Stand der Technik auf der Basis der ISO 9613-2 ermittelt und dargestellt. Die Berechnung erfolgt bei freier Schallausbreitung mit Ausnahme des Plangebäudes. Die Topografie des Geländes wird durch Höhenlinien berücksichtigt. Für die Untersuchung der Sportlärmimmissionen werden an der West-, Nord- und Ostfassade des Plangebäudes repräsentative Immissionspunkte gewählt.

Auf Seite B-5 ist die Geometrie des Berechnungsmodells inkl. der Lage der gewählten Immissionspunkte dargestellt und in Anhang C sind die Eingabedaten der Berechnung dokumentiert.

Die flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel innerhalb der Ruhezeiten an Werk- und Sonntagen sind für die Berechnungsebene 6,0 m ü. GOK auf den Seiten B-18 und B-19 für die untersuchten Beurteilungszeiträume am Tag dokumentiert. Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung sind auf Seite B-20 dokumentiert und auf den Seiten B-20 und B-21 ist für ausgewählte Immissionspunkte auch der Beitrag einzelner Schallquellen an der Gesamtimmission ersichtlich.

Folgende Tabelle fasst die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung am Plangebäude zusammen, wobei jeweils der Beurteilungspegel auf der am stärksten betroffenen Geschosshöhe angegeben ist. Die Beurteilungspegel (gerundet) werden mit dem maßgebenden OW der DIN 18005 bzw. IRW der 18. BImSchV verglichen.

Tabelle 5.2: Sportlärmimmissionen am Plangebäude

Immissionspunkt	Beurteilungspegel			OW bzw. IRW	
	abendliche Ruhezeit an Werktagen	mittägliche Ruhezeit an Sonntagen	Nacht		
Bezeichnung, Lage	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)	
Residenz, IP Westfassade (Nord), DG	36	40	10		
Residenz, IP Westfassade (Süd), OG	29	34	4		
Residenz, IP Nordfassade (West), DG	46	49	24		
Residenz, IP Nordfassade (Mitte), DG	47	50	25	55	40
Residenz, IP Nordfassade (Ost), DG	48	51	26		
Residenz, IP Ostfassade (Nord), DG	48	51	26		
Residenz, IP Ostfassade (Süd), DG	46	49	25		

Die Sportlärmimmissionen unterschreiten in den untersuchten Beurteilungszeiträumen die maßgebenden OW der DIN 18005 bzw. IRW der 18. BImSchV am Plangebäude deutlich. Innerhalb der abendlichen Ruhezeit an Werktagen betragen die Unterschreitungen mindesten 7 dB, innerhalb der mittäglichen Ruhezeit an Sonntagen mindestens 4 dB und während der Nacht mindestens 14 dB.

6 Verkehrslärm (Erweiterung Marienweg)

6.1 Angaben zum Verkehr, Schallemissionen

Die Methoden für die Berechnung des Straßenverkehrslärms ergeben sich aus den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-19 /17/). Die vom Straßenverkehr ausgehenden Geräuschemissionen werden entsprechend der 16. BImSchV grundsätzlich berechnet. Eine Berechnung mit Jahresmittelwerten (durchschnittlicher täglicher Verkehr, DTV) wird durchgeführt, weil damit zufällige Ereignisse ausgeschlossen werden können und die Ermittlung der Schallemission und der Schallimmission auch für die prognostizierte Verkehrsbelastung erfolgen kann.

Obgleich zur Ermittlung der Beurteilungspegel gemäß 16. BImSchV i. V. m. der VLärmSchR97 /14/ nur auf die zusätzlich durch den neu gebauten oder wesentlich geänderten Verkehrsweg verursachten Immissionen abzustellen ist, wird in der vorliegenden Untersuchung zusätzlich die Schallemission der angrenzenden Schulstraße berücksichtigt. Die Verkehrsuntersuchung /9/ nennt für den Prognose-Planfall des erweiterten Marienwegs und der Schulstraße die in der folgenden Tabelle dokumentierten Angaben für die stündliche Verkehrsstärke M (in Kfz/h) sowie für die Lkw-Anteile p1 und p2 („leichte“ und „schwere“ Lkw, in %), s. auch Seite A-7. Die genannten Angaben sind laut Verkehrsuntersuchung aus dem durchschnittlichen täglichen Verkehr für Werktage (DTV_W) ermittelt und liegen damit für die schalltechnische Untersuchung auf der sicheren Seite.

Tabelle 6.1: Verkehrszahlen Marienweg und Schulstraße (Prognose-Planfall)

Straßenabschnitt des Marienwegs, zwischen:	M in Kfz/h		Lkw-Anteil p1 in %		Lkw-Anteil p2 in %	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Schulstraße und Am Pfleger	48	6	4,58	0,00	0,00	0,00
Am Pfleger und neuem Rathaus	44	5	5,00	0,00	0,00	0,00
neues Rathaus bis Grundstück Residenz	32	4	4,95	0,00	0,00	0,00
an Residenz	14	1	2,22	0,00	0,00	0,00
Straßenabschnitt der Schulstraße:						
nördlich des Marienwegs	52	4	4,22	0,00	0,00	0,00
südlich des Marienwegs	31	4	50,5	0,00	0,00	0,00

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit wird mit 30 km/h angesetzt und als Straßenoberfläche wird ein Standardbelag berücksichtigt (z. B. Asphaltbeton, AC11). Die Straßen weisen keine relevante Steigung auf.

6.2 Berechnung der Schallimmissionen

Die an der Bebauung im Nahbereich des zu erweiternden Marienwegs zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen werden unter Berücksichtigung der oben angegebenen Ausgangsdaten mit dem Berechnungsprogramm IMMI für die relevanten Immissionsorte ermittelt und dargestellt. Die Berechnung erfolgt bei freier Schallausbreitungsberechnung. Die Topografie wird mittels Höhenlinien berücksichtigt. Es werden repräsentative Immissionsorte am Marienweg bzw. an der Schulstraße gewählt.

Der Lageplan auf Seite B-6 dokumentiert die Geometrie der Berechnung sowie die Lage der berücksichtigten Immissionsorte und in Anhang C sind die Eingabedaten der Berechnung dokumentiert.

Die Ergebnisse der flächenhaften Berechnungen der Beurteilungspegel in der Berechnungsebene 6,0 m ü. GOK sind auf den Seiten B-22 und B-23 für den Tag und die Nacht dokumentiert. Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen sind auf Seite B-24 dokumentiert.

Zur Prüfung des Anspruchs auf Lärmvorsorge werden die Immissionsorte hinsichtlich einer Überschreitung der IGW der 16. BImSchV überprüft. Liegt eine Überschreitung vor, so besteht ein Anspruch auf Lärmvorsorge.

Nachfolgende Tabelle fasst die Berechnungsergebnisse zusammen. Die ermittelten Beurteilungspegel werden mit den IGW der 16. BImSchV verglichen (Beurteilungspegel aufgerundet), die OW der DIN 18005 für Verkehrslärmimmissionen in WA-Gebieten sind in Klammern zur Information mit aufgezeigt.

Tabelle 6.2: Verkehrslärmimmissionen aufgrund der Erweiterung des Marienwegs

Immissionspunkt	Beurteilungspegel in dB(A)		IGW in dB(A)		OW in dB(A)	
Bezeichnung, Lage	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IP Fl.-Nr. 229, Nord	48	37	59	49	(55)	(45)
IP Marienweg 3a	52	42				
IP Marienweg 5	51	41				
IP Schulstraße 8	51	40				
Residenz, IP Nordfassade (West), OG	40	28				
Residenz, IP Nordfassade (Mitte), DG	40	29				
Residenz, IP Nordfassade (Ost), DG	40	29				
Residenz, IP Ostfassade (Nord), DG	39	28				

Die Berechnungen zeigen, dass die Beurteilungspegel der Schallimmissionen des Kfz-Verkehrs auch mit Hinzunahme der Emissionen der Schulstraße die IGW der 16. BImSchV im Plan-Fall an den untersuchten Immissionsorten deutlich unterschreiten (tags mindestens 8 dB, nachts mindestens 9 dB).

Da es nicht zu Überschreitungen der maßgeblichen IGW durch die Planungen kommt, werden keine Immissionsorte mit Anspruch auf Lärmvorsorge ermittelt.

Mit der Berechnung der Verkehrslärmimmissionen gemäß der RLS-19 entspricht die Qualität der Ergebnisse dem Standard der Prognose für Verkehrslärmberechnungen. Bei der Berechnung wurden auf der sicheren Seite liegende Eingangsdaten berücksichtigt.

7 Bewertung, Hinweise zum Schallimmissionsschutz

7.1 Anlagenlärmimmissionen

Auf die zu schützenden Nutzungen im Plangebiet wirken die Anlagen- und Sportlärmimmissionen aus den umliegenden Nutzungen ein und die durch den geplanten Betrieb der geplanten Seniorenresidenz entstehenden Schallemissionen wirken sich auf die zu schützenden Nutzungen in der Umgebung aus.

Zur Berücksichtigung der Schallemissionen aus Anlagen und Betrieben in der Umgebung des Plangebiets wurden insgesamt auf der sicheren Seite liegende Annahmen getroffen bzw. auf Angaben aus vorliegenden schalltechnischen Untersuchungen zurückgegriffen. Für die Schallemissionen der geplanten Seniorenresidenz gingen insbesondere die Annahme in die Berechnung ein, dass keine Liefertätigkeiten während der Nacht stattfinden und dass die östlichen Stellplätze des ebenerdigen Parkplatzes nördlich des Plangebäudes während der Nacht nicht genutzt werden („Pkw P Nord Nacht“ auf dem Plan auf Seite B-2).

Anlagenlärmimmissionen im Plangebiet

Die Berechnung zeigt, dass tags am Plangebäude die OW bzw. IRW für WA-Gebiete um mindestens 3 dB unterschritten werden und dass nachts die OW bzw. IRW für WA-Gebiete im Großteil des Plangebiets unterschritten werden. Nur im äußersten Westen kommt es nachts zu Überschreitungen um bis zu 1 dB. In Abstimmung der plangebenden Kommune mit der zuständigen Immissionsschutzbehörde (Landratsamt) /1/ können stellenweise auftretende geringfügige Überschreitungen bis zu 1 dB in Anlehnung an TA Lärm Nummer 3.2.1, Absatz 3 als zumutbar betrachtet werden. Pegeldifferenzen von 1 dB oder weniger liegen unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle. Darüber hinaus wäre eine vollständige Einhaltung der Richtwerte nur mit umfassenden baulichen Maßnahmen an den betroffenen Fassadenteilen zu erreichen – z. B. Grundrissorientierung, festverglaste Fenster oder Prallscheiben – was im vorliegenden Fall aufgrund der konkreten Vorhabenplanung i. V. m. der Geringfügigkeit der Überschreitungen in Abstimmung mit den Behörden /1/ als unverhältnismäßig betrachtet werden kann.

Aufgrund der Abstände zwischen den zu schützenden Nutzungen im Plangebiet und den Betrieben und Anlagen in der Umgebung sind von außen auf das Plangebiet einwirkende Spitzenpegelereignisse sowohl am Tag als auch während der Nacht als unkritisch zu betrachten.

Zusätzlich wurden zur Information auch die am Plangebäude zu erwartenden Schallimmissionen aus nächtlichen Einsätzen der Feuerwehr aufgezeigt, obgleich die bei Feuerwehreinsätzen entstehenden Geräusche i. d. R. als sozialadäquat zu dulden sind. Die Berechnung zeigt, dass bei einem nächtlichen Feuerwehreinsatz am Plangebäude keine Überschreitung der OW bzw. IRW zu erwarten ist.

Insgesamt ist somit im Plangebiet nicht mit Lärmkonflikten aufgrund von Anlagenlärm zu rechnen und aufgrund von Anlagenlärmimmissionen sind folglich keine Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz erforderlich am Plangebäude erforderlich.

Anlagenlärmimmissionen in der Umgebung des Plangebiets

Die Berechnung zeigt, dass die Anlagenlärmimmissionen aus den geplanten Nutzungen und der Vorbelastung am nächstgelegenen Immissionsort in der Umgebung des Plangebiets tags und nachts die maßgebenden OW der DIN 18005 bzw. IRW der TA Lärm für Gewerbelärmimmissionen einhalten, an weiter entfernt liegenden Immissionsorten werden die zulässigen OW bzw. IRW unterschritten.

Aufgrund der Abstände zwischen den zu schützenden Nutzungen in der Umgebung und möglichen im Plangebiet auftretenden kurzzeitigen Geräuschspitzen sind am Tag keine unzulässigen Spitzenpegel zu erwarten. Auch in der Nacht sind an der zu schützenden Umgebungsbebauung keine unzulässigen Spitzenpegel zu erwarten, wenn während der Nacht durch organisatorische Maßnahmen eine Nutzung der östlichen Stellplätze auf dem Parkplatz Nord entfällt und der in der Parkplatzlärmstudie genannte Mindestabstand von 28 m zwischen Immissionsort und nächstgelegenem Stellplatz eingehalten wird.

Bei Berücksichtigung der in Kapitel 7.4 aufgeführten Hinweise zum Schallimmissionsschutz ist aufgrund der geplanten Seniorenresidenz in der Nachbarschaft somit nicht mit Lärmkonflikten zu rechnen.

7.2 Sportlärmimmissionen

Die Schallemissionen aus der Nutzung der Sportanlagen wirken auf die zu schützenden Nutzungen im Plangebiet ein. Bei der Berechnung wurde eine hohe gleichzeitige Auslastung der Sportanlagen berücksichtigt, so dass die Ergebnisse die in der Realität zu erwartenden Schallimmissionen überschätzen.

Die Berechnung zeigt, dass mit den berücksichtigten Annahmen die Beurteilungspegel die zulässigen OW der DIN 18005 bzw. IRW der 18. BImSchV am Plangebäude in den untersuchten Beurteilungszeiträumen deutlich unterschreiten (werktags mindesten 7 dB, sonntags mindestens 4 dB, nachts mindestens 14 dB). In weniger sensiblen Beurteilungszeiträumen sind noch deutlich größere Unterschreitungen zu erwarten.

Aufgrund von Sportlärmimmissionen sind folglich keine Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz erforderlich und es sind keine Lärmkonflikte zu erwarten.

7.3 Verkehrslärm

Im Zuge der Aufstellung des vBP soll der Marienweg erweitert werden. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde das geplanten Vorhaben wie ein Straßenneubau geprüft und obgleich gemäß 16. BImSchV nur auf die zusätzlich durch den neu gebauten oder wesentlich geänderten Verkehrsweg verursachten Immissionen abzustellen ist, wurde auf der sicheren Seite liegend zusätzlich die Schallemission der angrenzenden Schulstraße berücksichtigt. Die Berechnung zeigt, dass die Beurteilungspegel der Verkehrslärmimmissionen die IGW der 16. BImSchV an den bestehenden bzw. geplanten Immissionsorten sowohl am Tag als auch während der Nacht deutlich unterschreiten. Somit wurden keine Immissionsorte mit Anspruch auf Schallschutz ermittelt und es sind aufgrund der geplanten Erweiterung des Marienwegs keine weiteren Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz erforderlich.

7.4 Hinweise zum Schallimmissionsschutz für die weitere Planung

Um zu gewährleisten, dass die geplanten Nutzungen am nächstgelegenen Immissionsort (Fl.-Nr. 229) nicht relevant zu einer möglichen Überschreitung der IRW beitragen bzw. um zu gewährleisten, dass es nachts nicht zu einer unzulässigen Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm kommt, sind für den Betrieb der geplanten Seniorenresidenz Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz erforderlich.

Die erforderlichen planerischen und organisatorischen Schallimmissionsschutz-Maßnahmen sind im Folgenden aufgeführt und können durch geeignete zeichnerische bzw. textliche Festsetzungen im vorhabenbezogenen Bebauungsplan oder durch vertragliche Regelungen (z. B. Durchführungsvertrag) geregelt werden.

Folgende Anforderungen an den geplanten Betrieb der Seniorenresidenz sind durch geeignete Festsetzungen oder vertragliche Regelungen zu sichern:

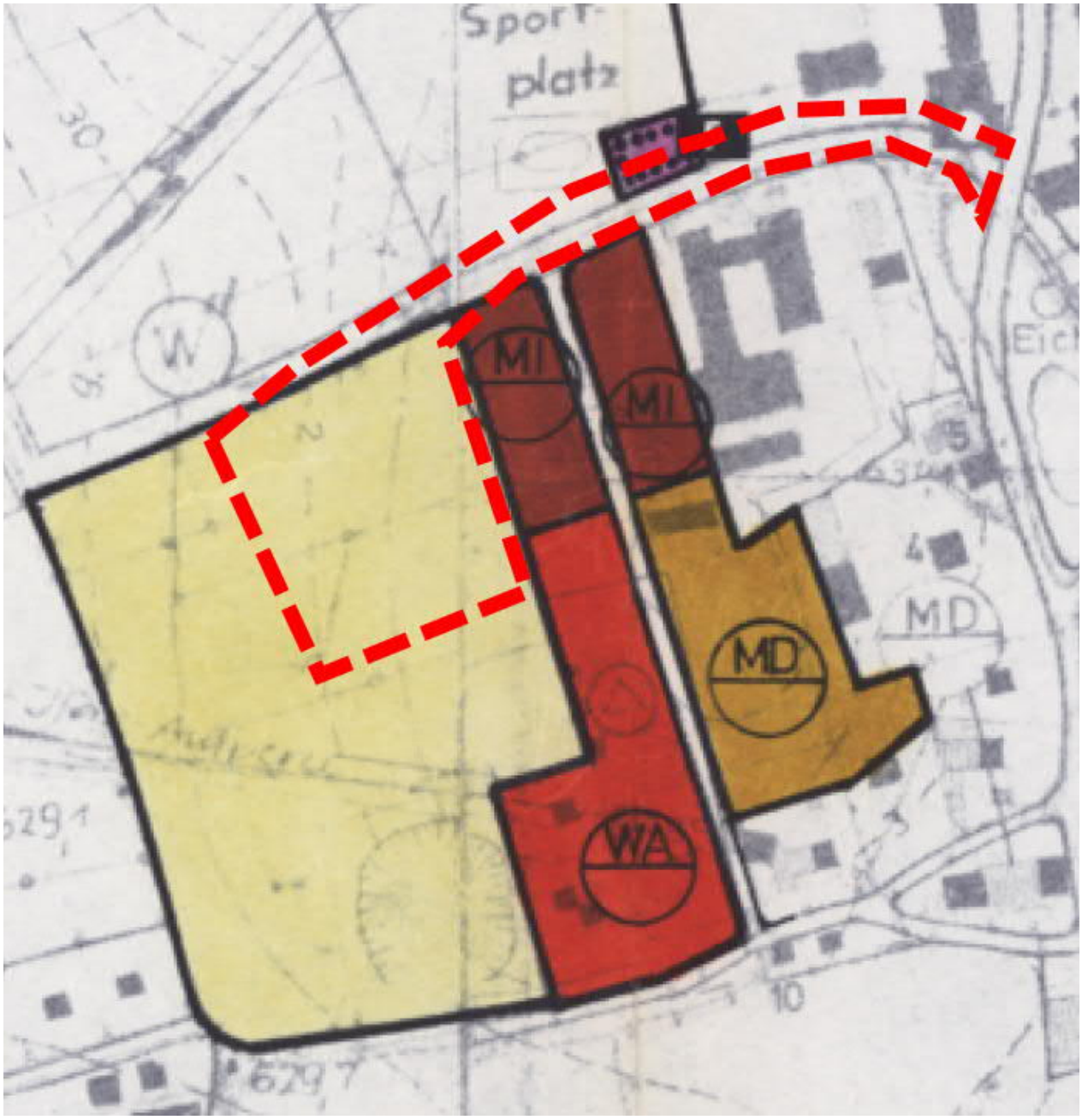
1. Ein Ausschluss von Liefertätigkeiten während der Nacht (d. h. keinerlei Liefertätigkeiten zwischen 22:00 und 06:00 Uhr).
2. Ein Ausschluss der Nutzung der östlichen Stellplätze des ebenerdigen Parkplatzes nördlich des Plangebäudes während der Nacht (zwischen 22:00 und 06:00 Uhr), s. Darstellung „Pkw P Nord Nacht“ auf dem Plan auf Seite B-2 bzw. die Markierung auf dem Plan auf Seite B-17. Dies kann z. B. erfolgen, indem diese Stellplätze für Mitarbeitende und ggf. weitere Personengruppen reserviert werden, von denen sichergestellt ist, dass diese die Stellplätze nur am Tag nutzen (z. B. Besucher und Angestellte).

Gn/Ib

Anhang A Planunterlagen, Daten

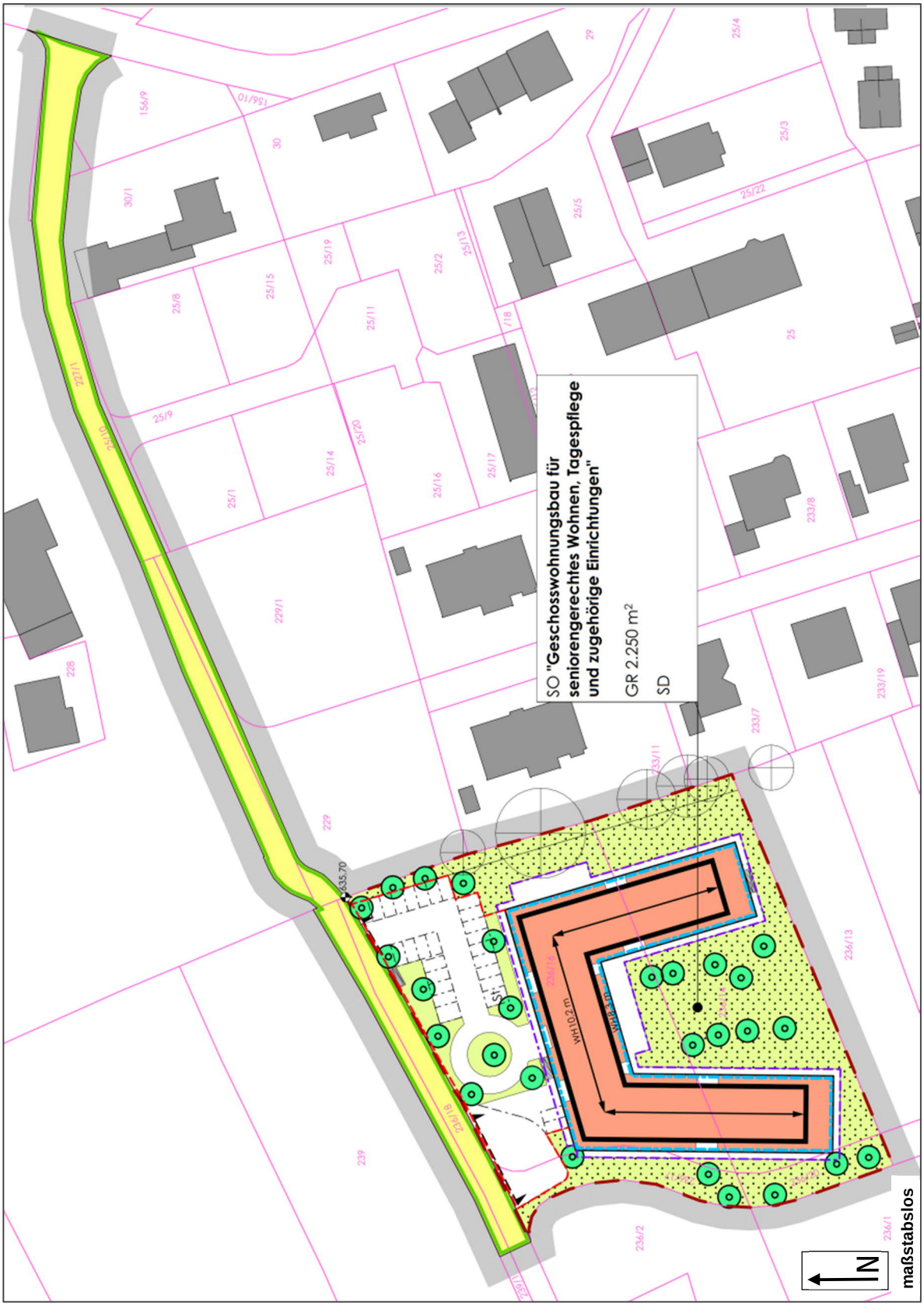
Flächennutzungsplan

Aktueller Flächennutzungsplan mit schematischer Darstellung des Bereiches der vorgesehenen 27. FNP-Änderung



Quelle: Gemeinde Straßlach-Dingharting /1/

Entwurf vorhabenbezogener Bebauungsplan



Quelle: Gemeinde Straßlach-Dingharting /1/

Vorhabenplanung

Lageplan

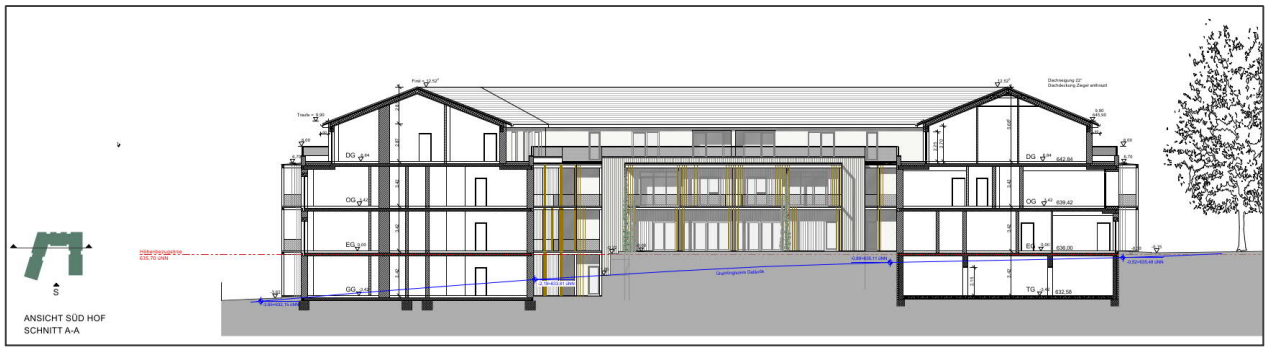


Quelle: Steidle & Felgentreu Landschaftsarchitekten /3/

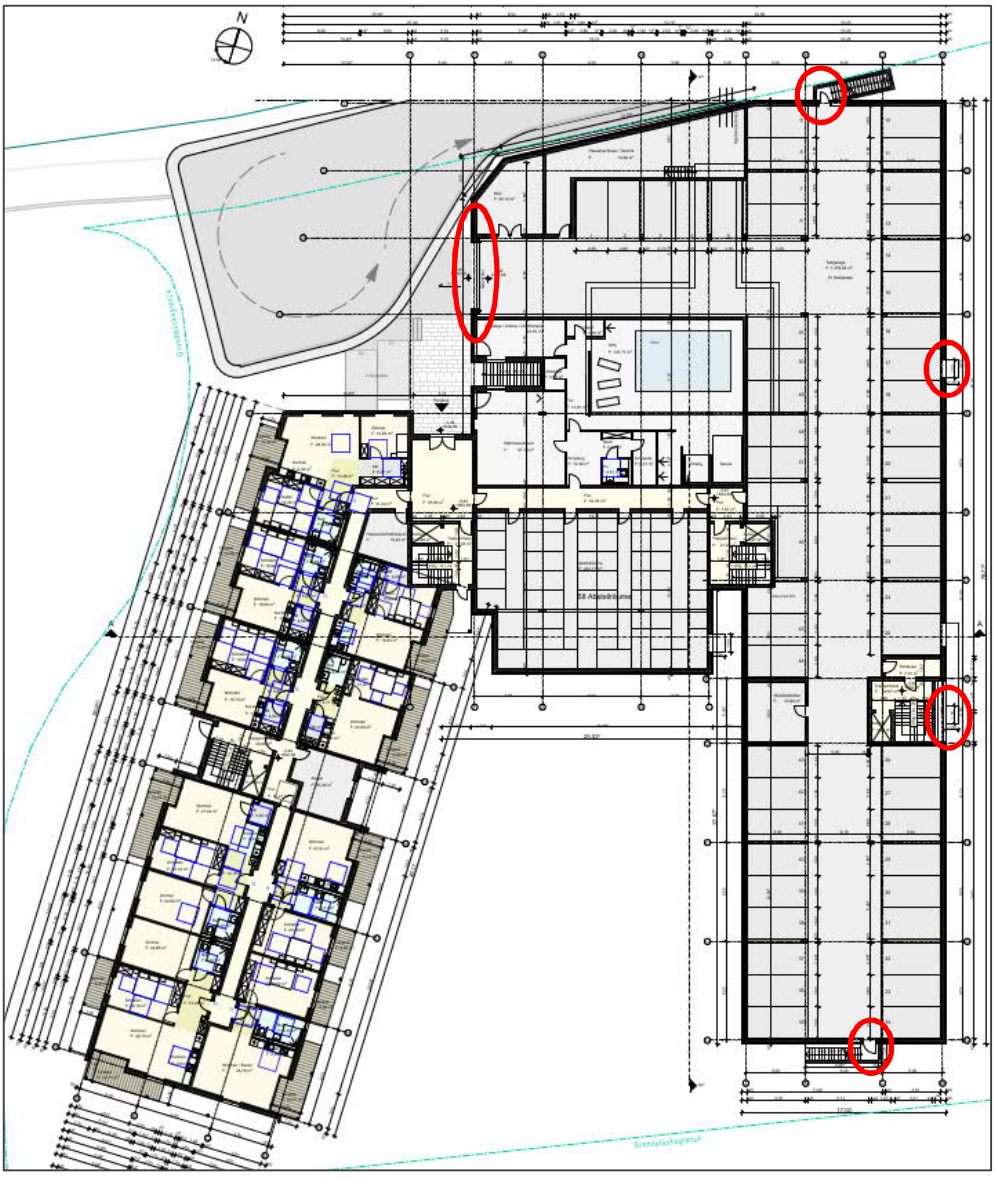
Vorhabenplanung

Schnitt und Grundrisse

Schnitt:

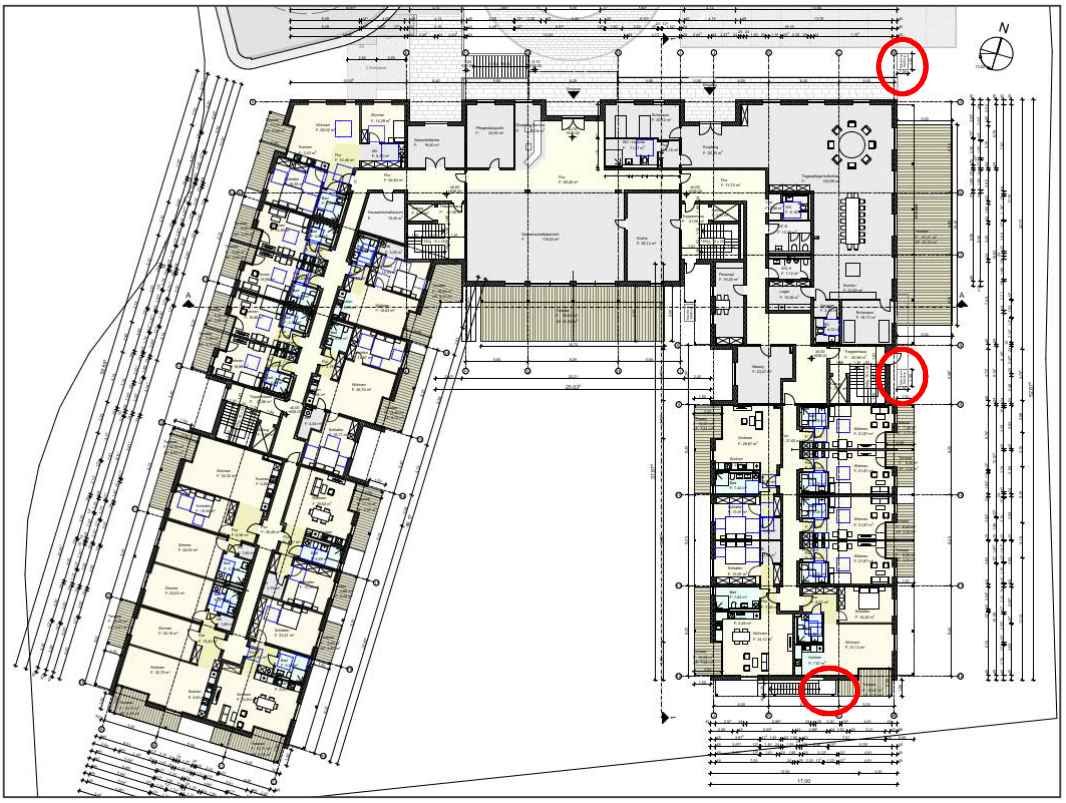


Grundriss UG/TG (die Lüftungsöffnungen für die Tiefgarage sind rot markiert):



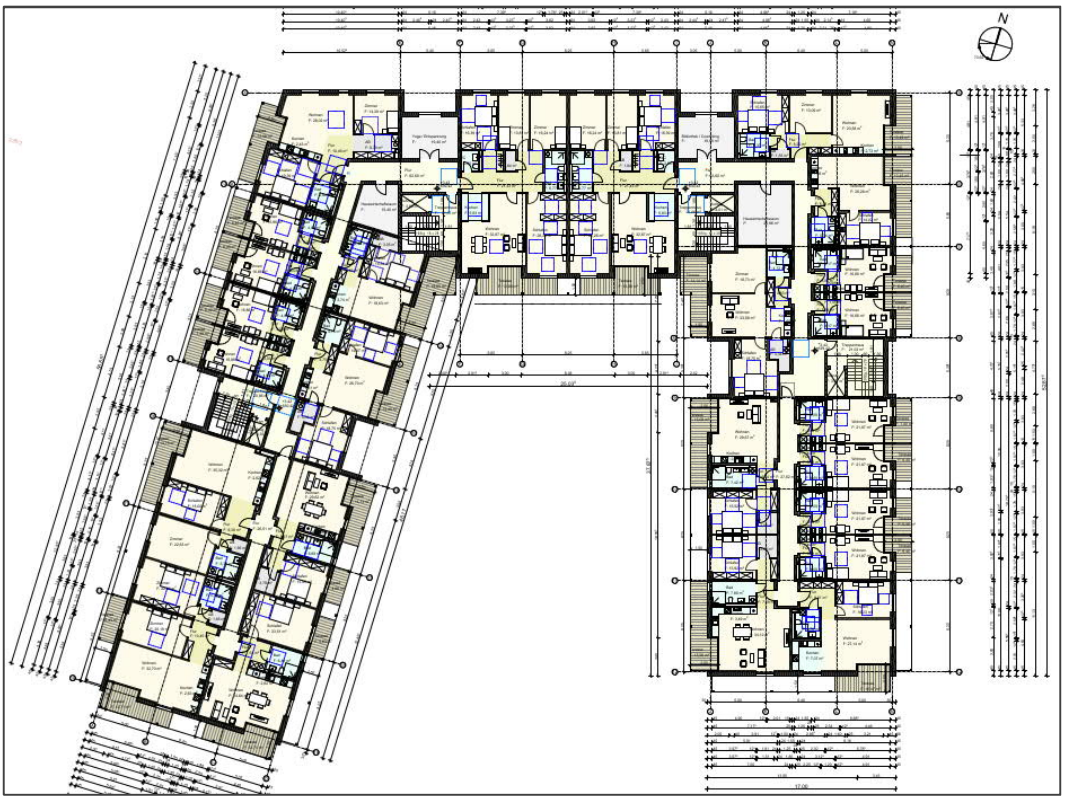
Quelle: Stab2 Architekten und Ingenieure /2/

Grundriss EG (die Lüftungsöffnungen für die Tiefgarage sind rot markiert):



Quelle: Stab2 Architekten und Ingenieure /2/

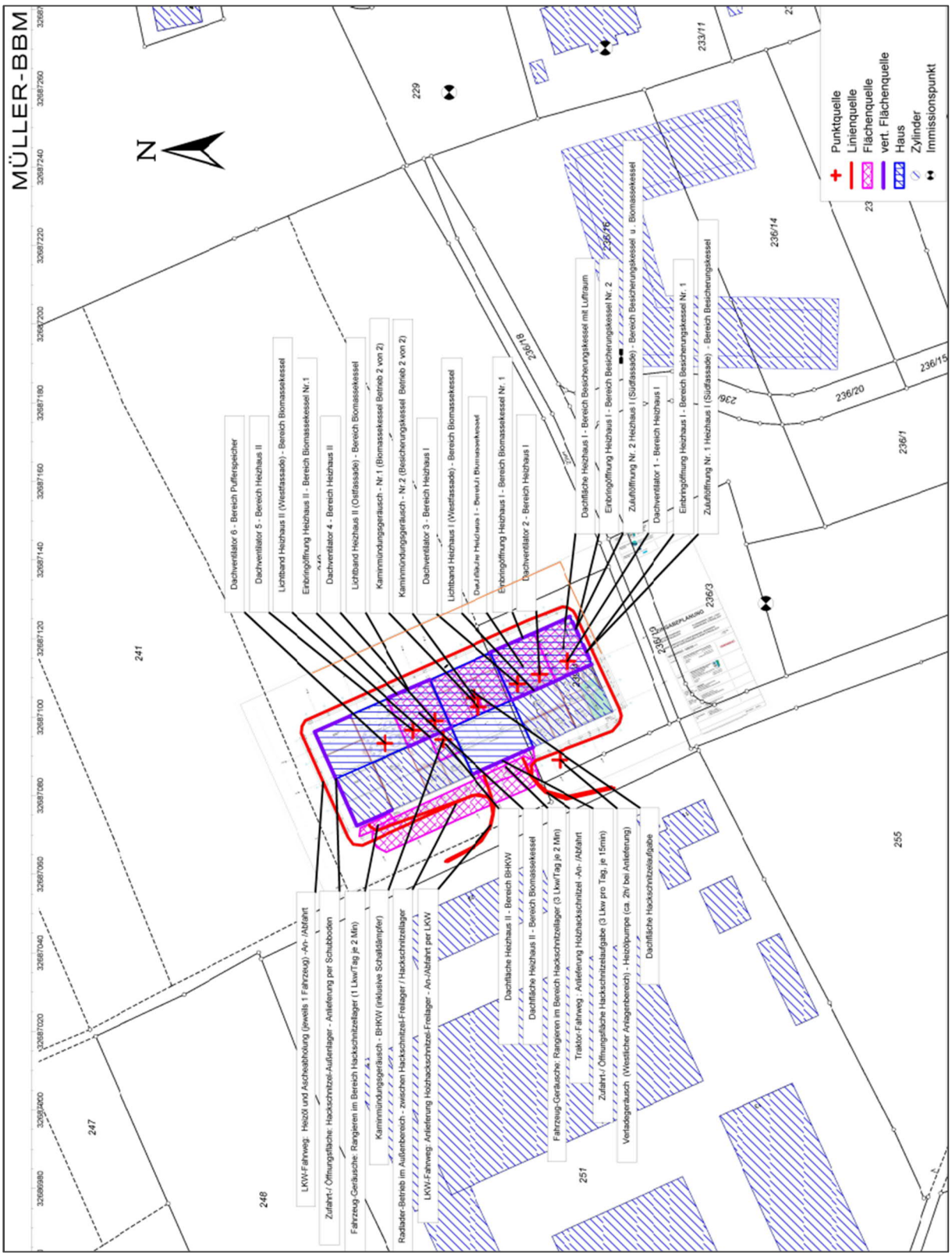
Grundriss OG:



Quelle: Stab2 Architekten und Ingenieure /2/

Lageplan Heizzentrale

Darstellung der Lage der Heizzentrale inkl. Schallquellen aus der schalltechnischen Untersuchung /6/



Quelle: Müller BBM Industry Solutions GmbH /6/

Angaben zum Verkehr

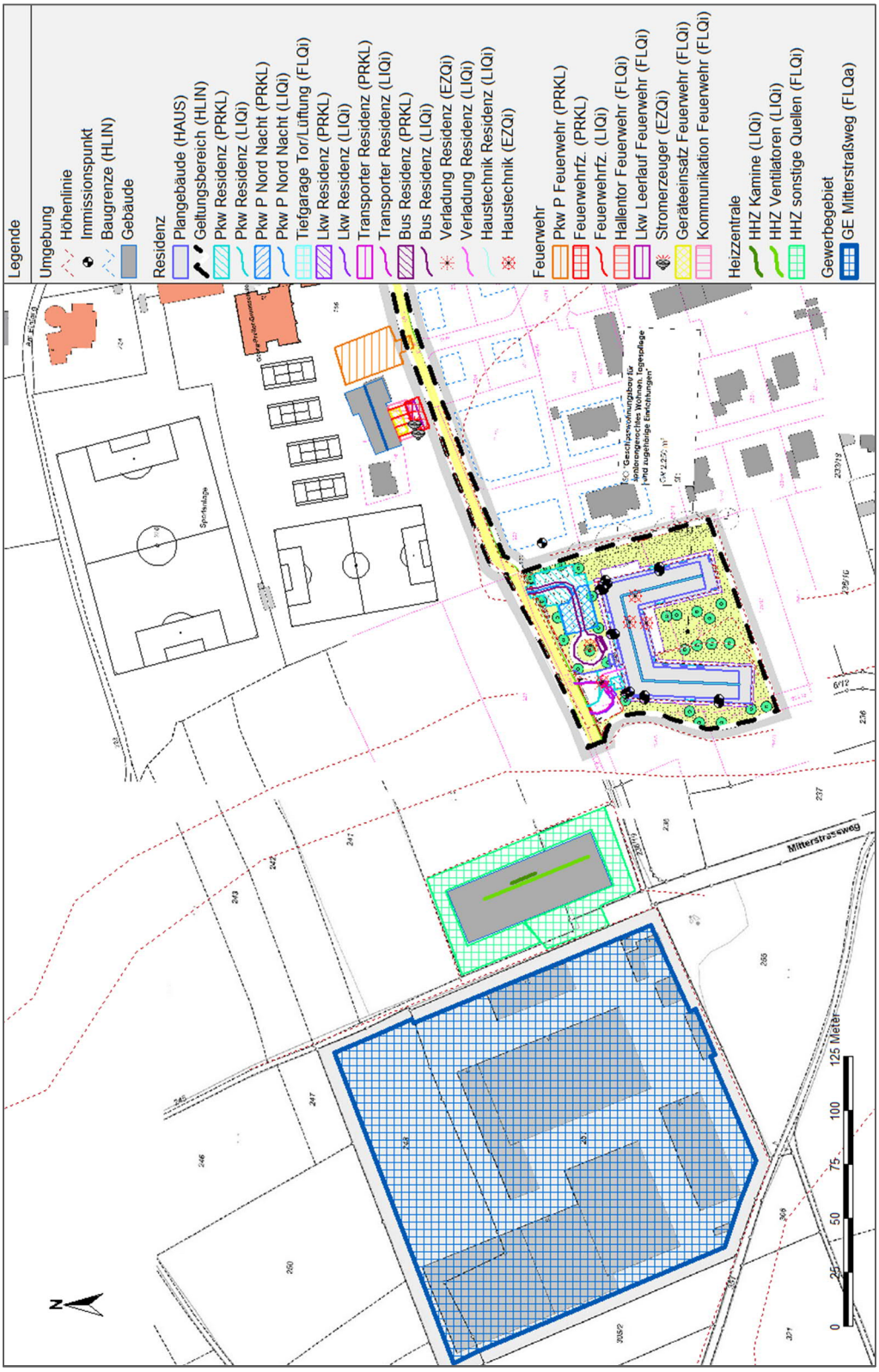
Auszug aus Verkehrsuntersuchung /9/:

	Gesamtprognose 2040 (DTV*)					
*Summe Bestand (DTV) + Neuverkehr Planungen (werktags)	m_t	Lkw1, p_{t1}	Lkw2, p_{t2}	m_n	Lkw1, p_{n1}	Lkw2, p_{n2}
	Maßgebliche Verkehrsstärke mt in Kfz/h nach RLS-19, Tagesbereich 6-22 Uhr	Maßgeblicher Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw1 im Tagesbereich nach RLS-19 am Gesamtverkehr M	Maßgeblicher Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw2 im Tagesbereich nach RLS-19 am Gesamtverkehr M	Maßgebliche Verkehrsstärke mt in Kfz/h nach RLS-19, Nachtbereich 6-22 Uhr	Maßgeblicher Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw1 im Nachtbereich nach RLS-19 am Gesamtverkehr M	Maßgeblicher Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw2 im Nachtbereich nach RLS-19 am Gesamtverkehr M
	Kfz/h	in %	in %	Kfz/h	in %	in %
Schulstraße Nord	52	4,22%	0,00%	4	0,00%	0,00%
Marienweg westlich Schulstr.	48	4,58%	0,00%	6	0,00%	0,00%
Am Pfleger	4	0,00%	0,00%	1	0,00%	0,00%
Marienweg westlich Am Pfleger	44	5,00%	0,00%	5	0,00%	0,00%
Neues Rathaus	8	4,17%	0,00%	0	0,00%	0,00%
MFH Marienweg	3	9,09%	0,00%	1	0,00%	0,00%
Marienweg östl. Seniorenresidenz	32	4,95%	0,00%	4	0,00%	0,00%
Seniorenresidenz Marienweg	14	2,22%	0,00%	1	0,00%	0,00%
Schulstraße südl. Marienweg	31	5,05%	0,00%	4	0,00%	0,00%
Kirchweg	35	3,54%	0,00%	3	0,00%	0,00%
Schulstraße südl. Kirchweg	19	3,33%	0,00%	1	0,00%	0,00%
Mühlstraße östl. Am Hirtenberg	57	8,20%	0,00%	6	0,00%	0,00%
Am Hirtenberg	7	0,00%	0,00%	1	0,00%	0,00%
Mühlstraße westl. Am Hirtenberg	51	9,26%	0,00%	5	0,00%	0,00%

Anhang B Berechnungsmodell, Ergebnisse

Lagepläne des Berechnungsmodells

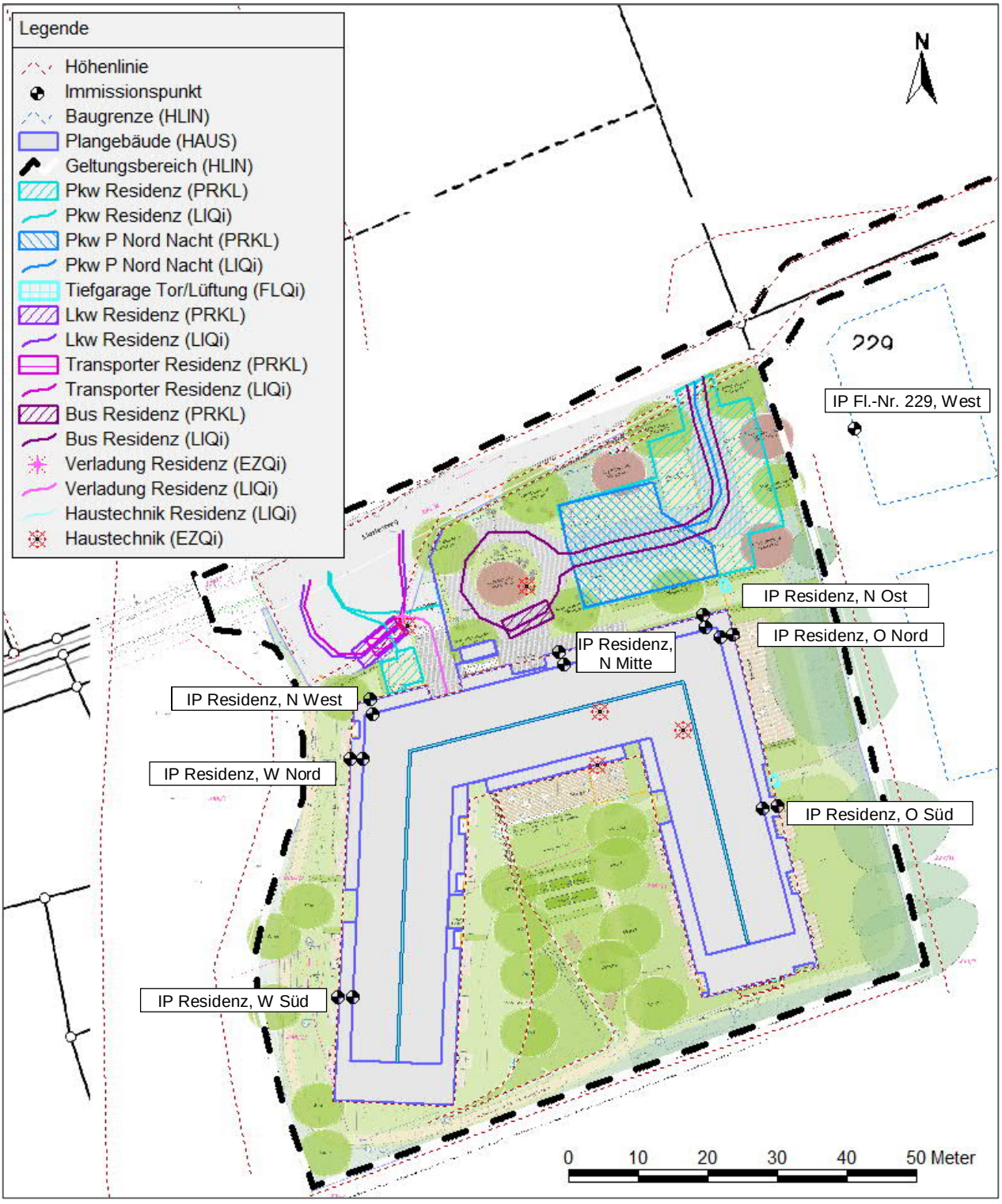
Geometrie der Berechnung – Anlagenlärm, Übersichtslageplan



Quelle Bildhintergrund: Vorentwurf vorhabenbezogener Bebauungsplan i. V. m. weiteren Bebauunsplänen /1/

Lageplan Berechnungsmodell

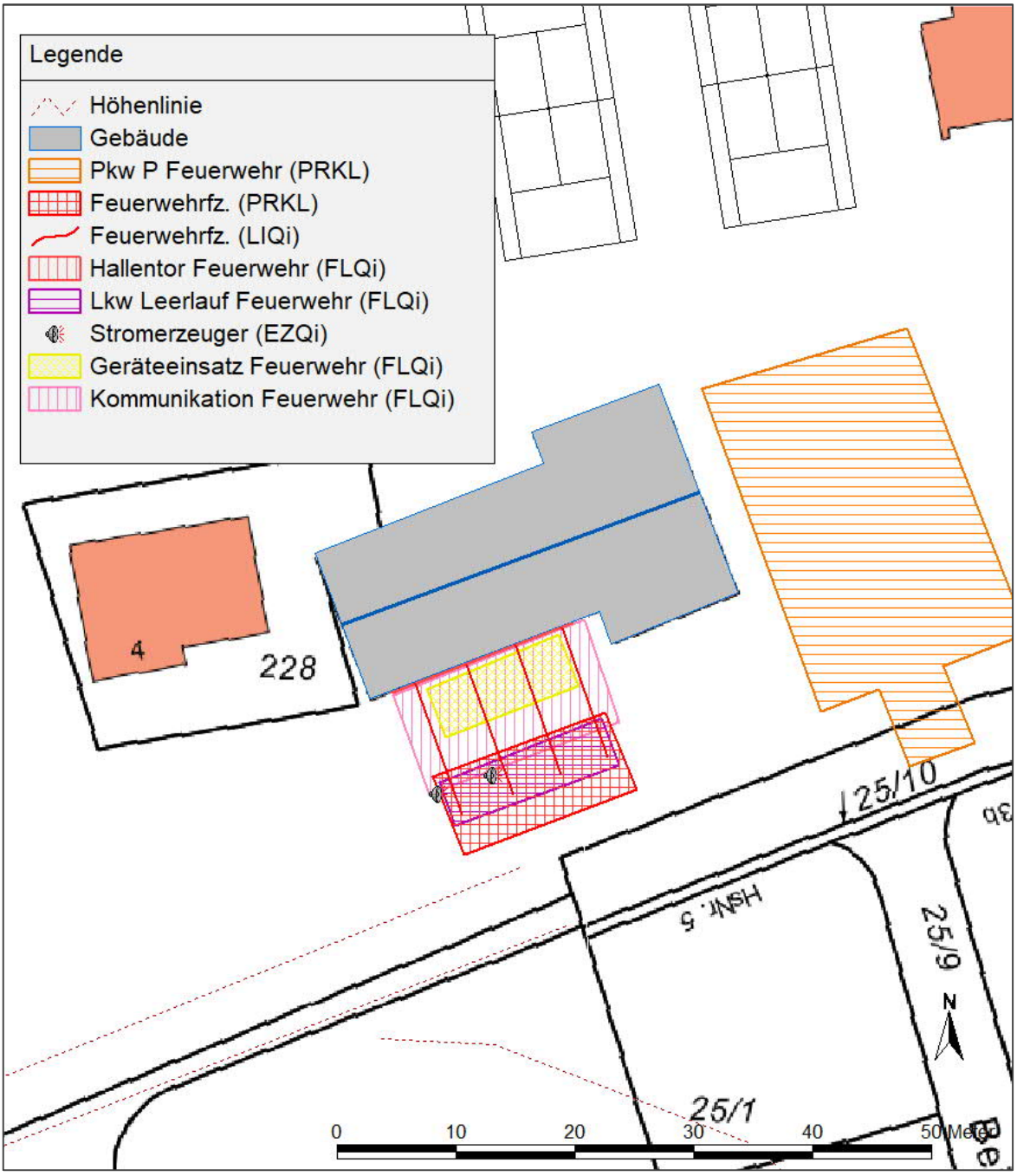
Geometrie der Berechnung – Anlagenlärm, Detaillageplan geplante Residenz



Quelle Bildhintergrund: Außenanlagenplan /3/ i. V. m. Bebauungsplänen /1/

Lageplan Berechnungsmodell

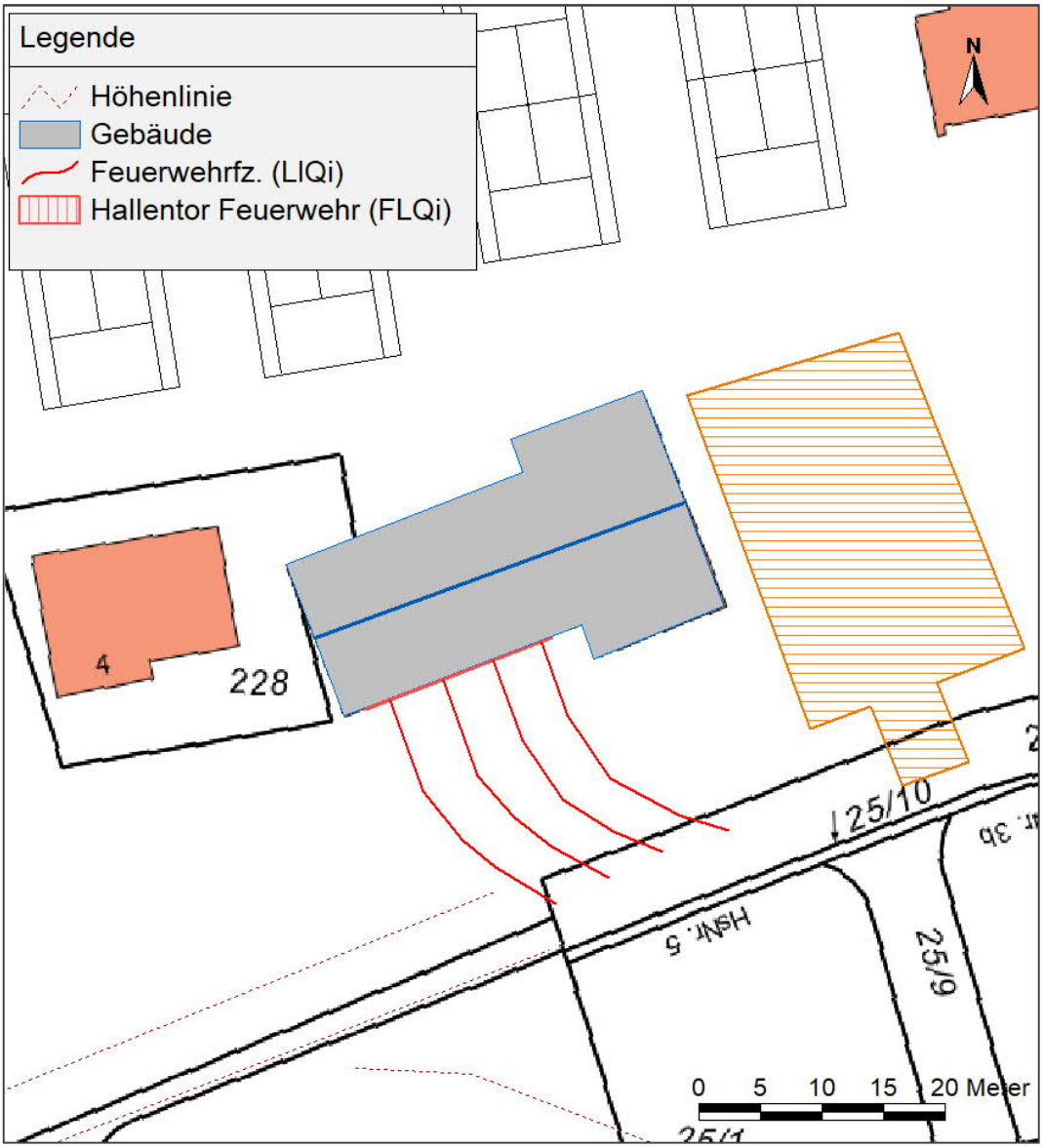
Geometrie der Berechnung – Anlagenlärm, Detaillageplan Feuerwehr, Übungsbetrieb



Quelle Bildhintergrund: Vorentwurf vorhabenbezogener Bebauungsplan i. V. m. weiteren Bebauungsplänen /1/

Lageplan Berechnungsmodell

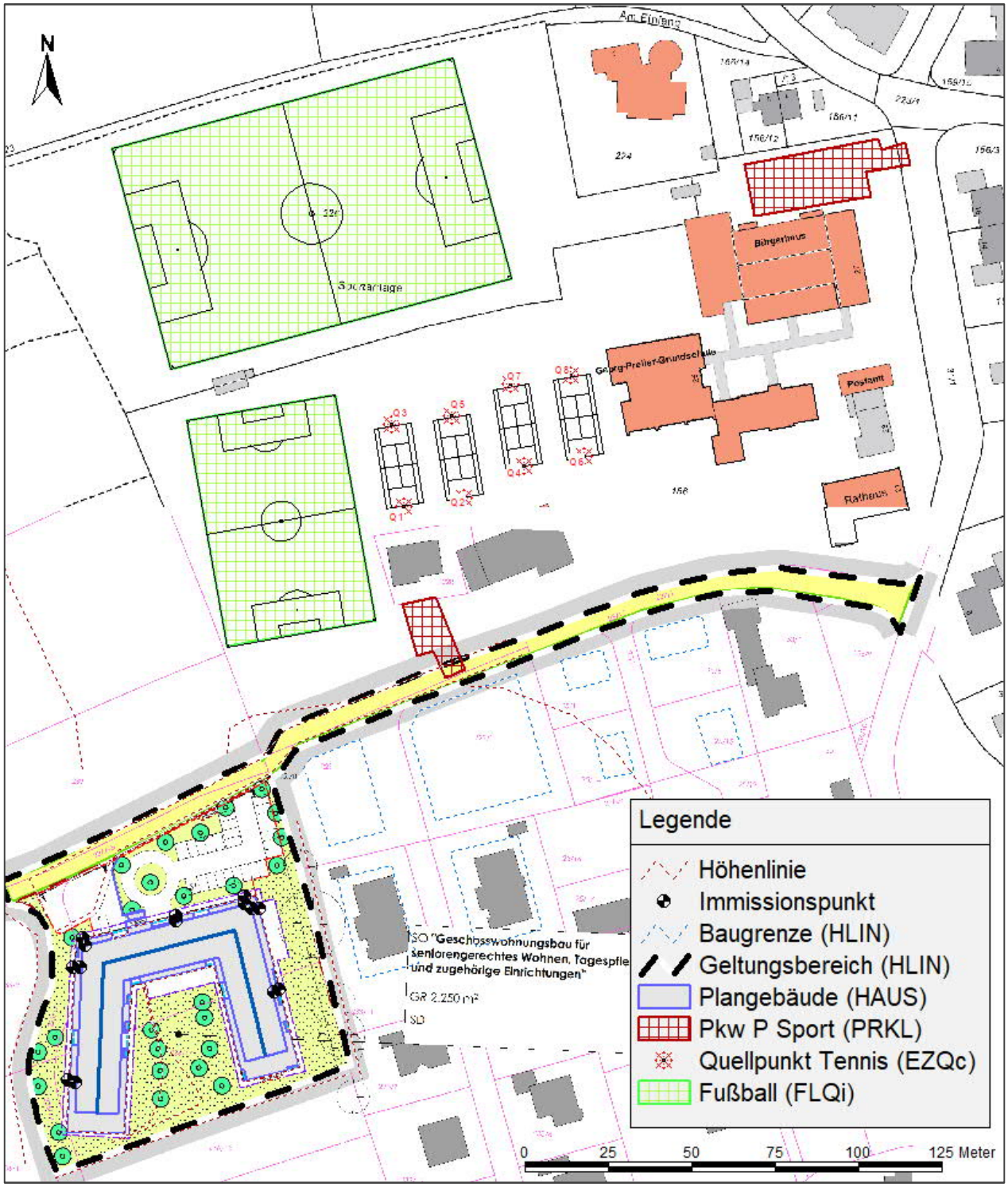
Geometrie der Berechnung – Anlagenlärm, Detaillageplan Feuerwehr, nächtlicher Einsatz



Quelle Bildhintergrund: Vorentwurf vorhabenbezogener Bebauungsplan i. V. m. weiteren Bebauungsplänen /1/

Lageplan Berechnungsmodell

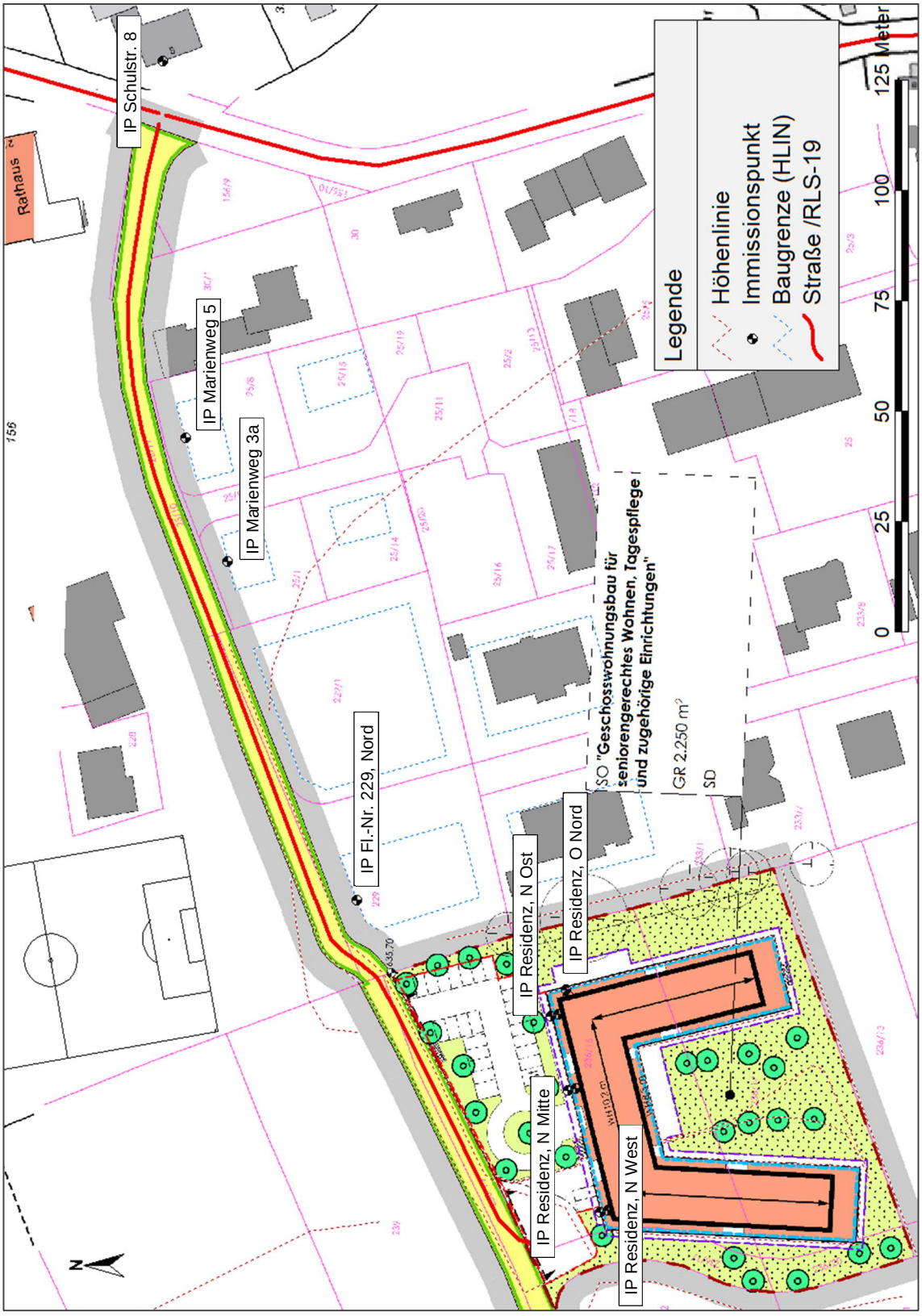
Geometrie der Berechnung – Sportlärm



Quelle Bildhintergrund: Vorentwurf vorhabenbezogener Bebauungsplan i. V. m. weiteren Bebauungsplänen /1/

Lageplan Berechnungsmodell

Geometrie der Berechnung – Verkehrslärm

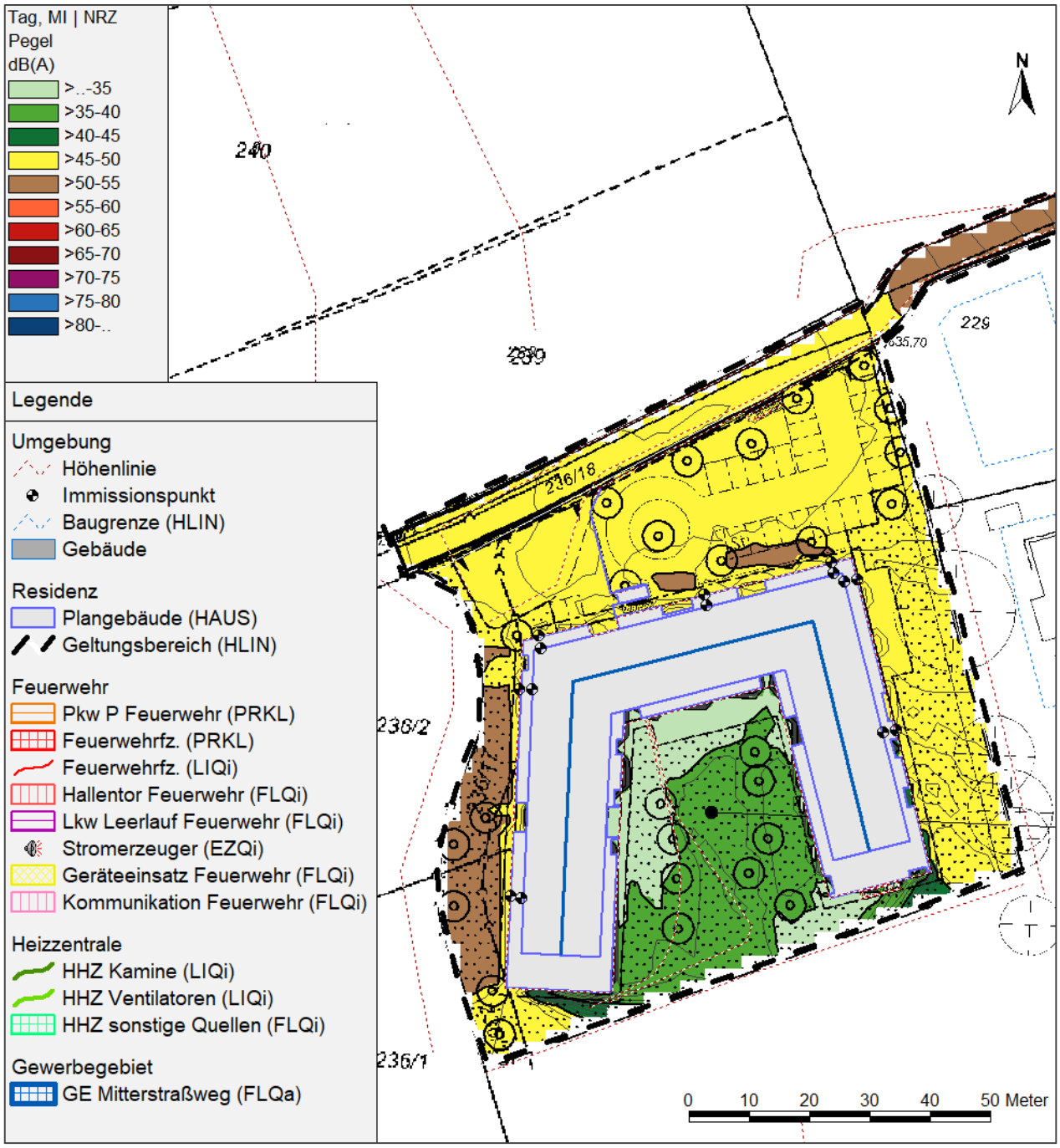


Quelle Bildhintergrund: Vorentwurf vorhabenbezogener Bebauungsplan i. V. m. weiteren Bebauungsplänen /1/

Anlagenlärm

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel im Plangebiet

Tag (06:00 bis 22:00 Uhr), Beurteilungspegel ohne Zuschlag für Zeiten erhöhter Empfindlichkeit, Berechnungshöhe 6,0 m ü. GOK

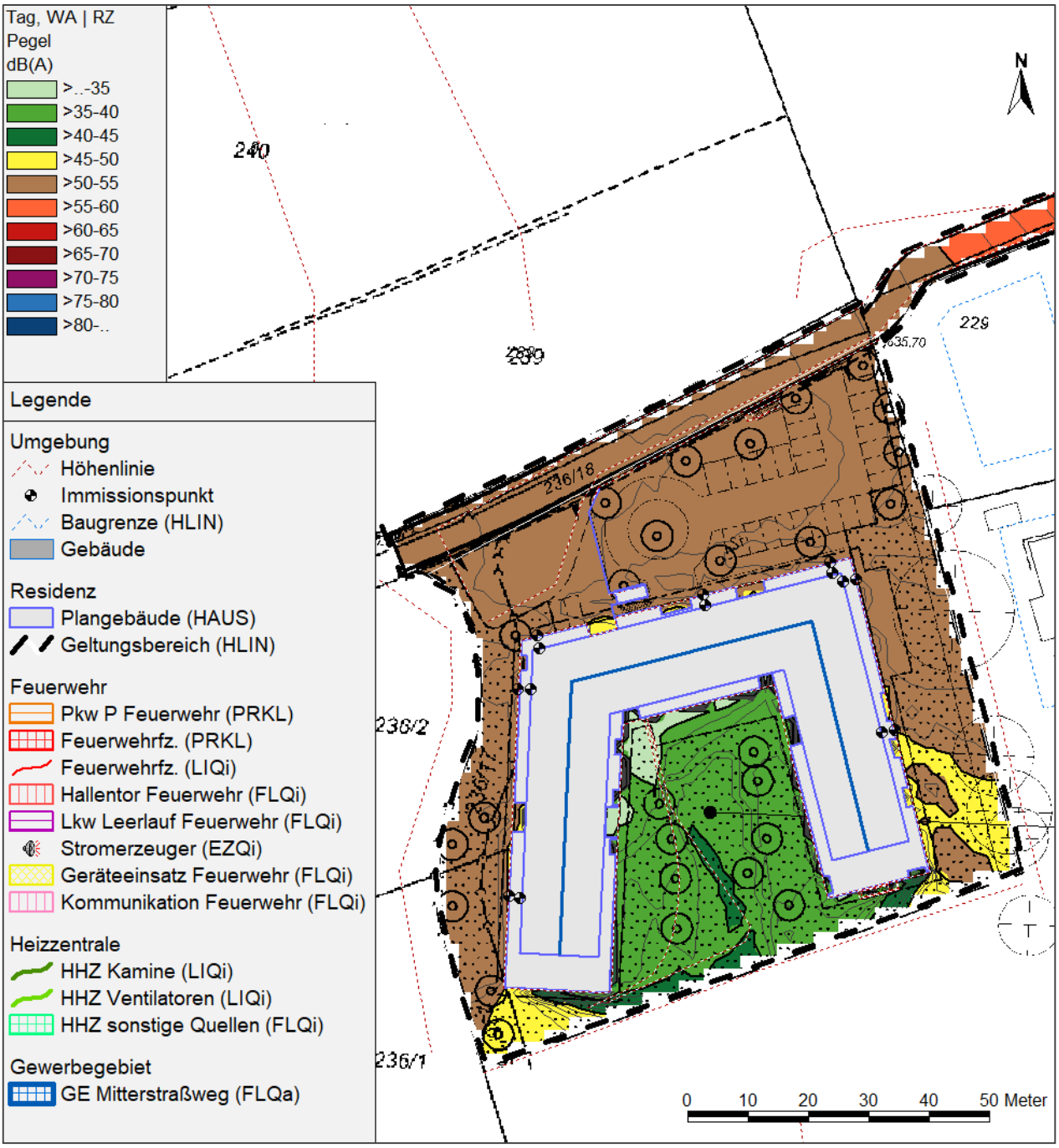


Quelle Bildhintergrund: Vorentwurf vorhabenbezogener Bebauungsplan i. V. m. weiteren Bebauungsplänen /1/

Anlagenlärm

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel im Plangebiet

Tag (06:00 bis 22:00 Uhr), Beurteilungspegel mit Zuschlag für Zeiten erhöhter Empfindlichkeit, Berechnungshöhe 6,0 m ü. GOK

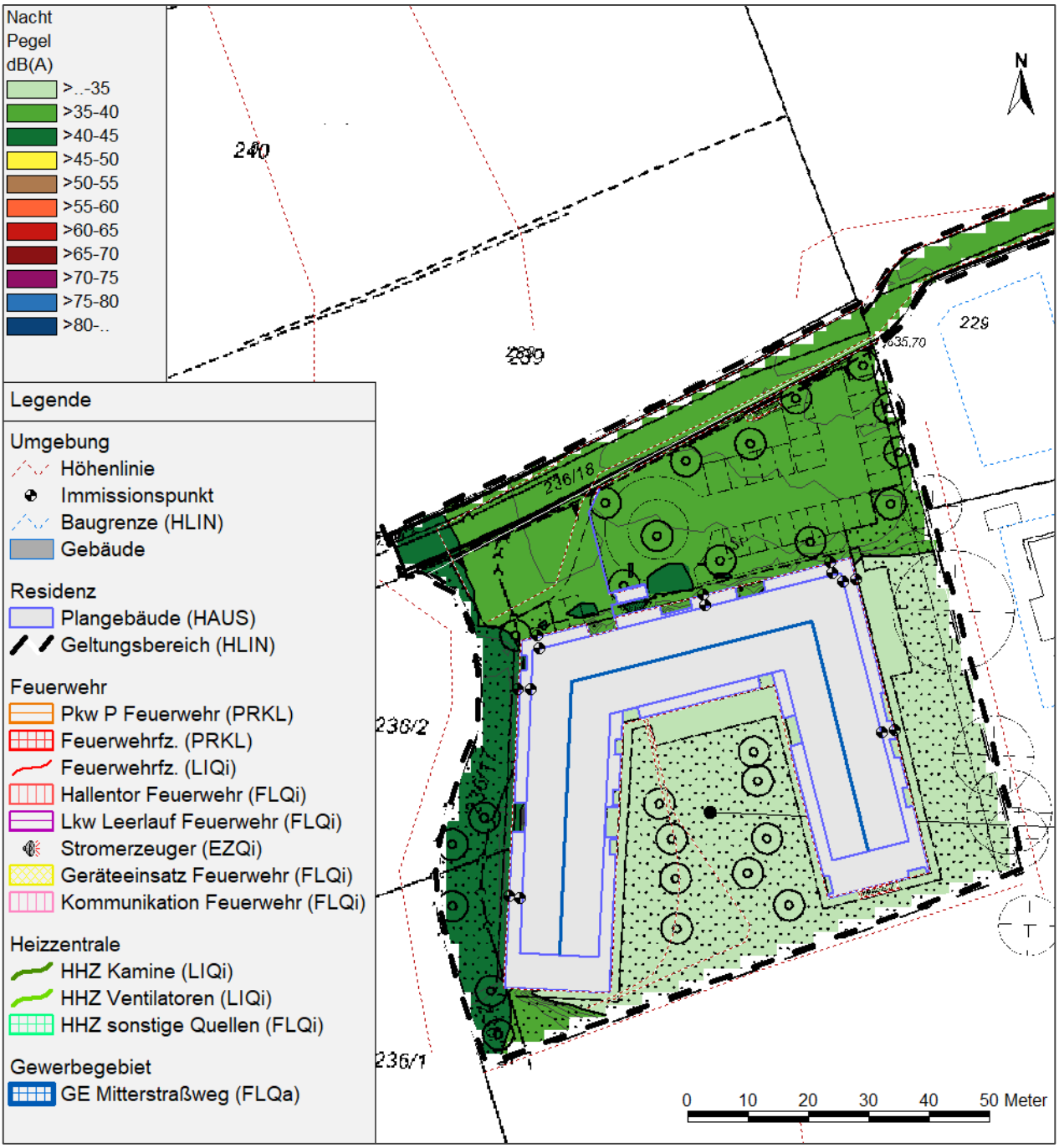


Quelle Bildhintergrund: Vorentwurf vorhabenbezogener Bebauungsplan i. V. m. weiteren Bebauungsplänen /1/

Anlagenlärm

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel im Plangebiet

Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr), Berechnungshöhe 6,0 m ü. GOK

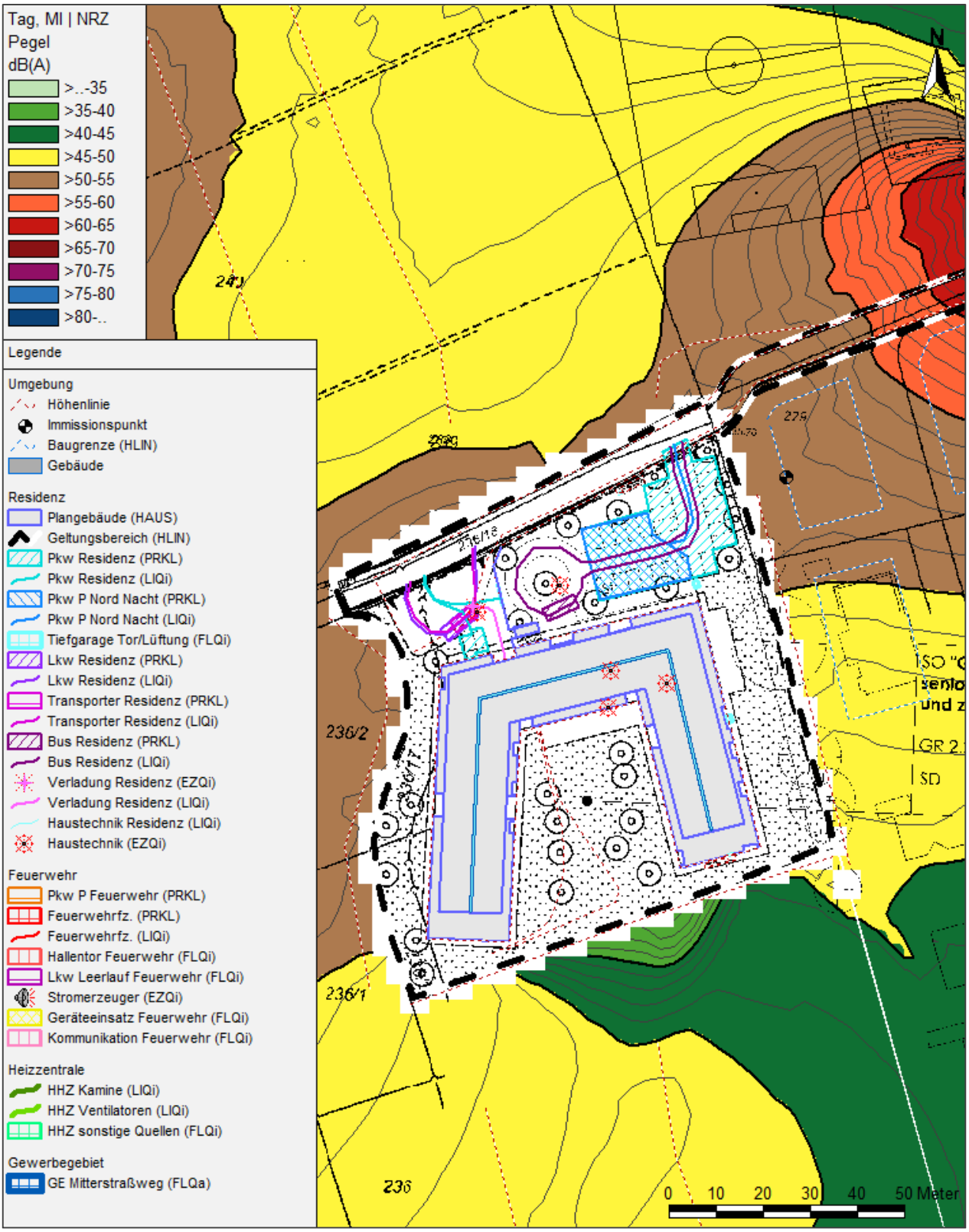


Quelle Bildhintergrund: Vorentwurf vorhabenbezogener Bebauungsplan i. V. m. weiteren Bebauungsplänen /1/

Anlagenlärm

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel in der Umgebung des Plangebiets

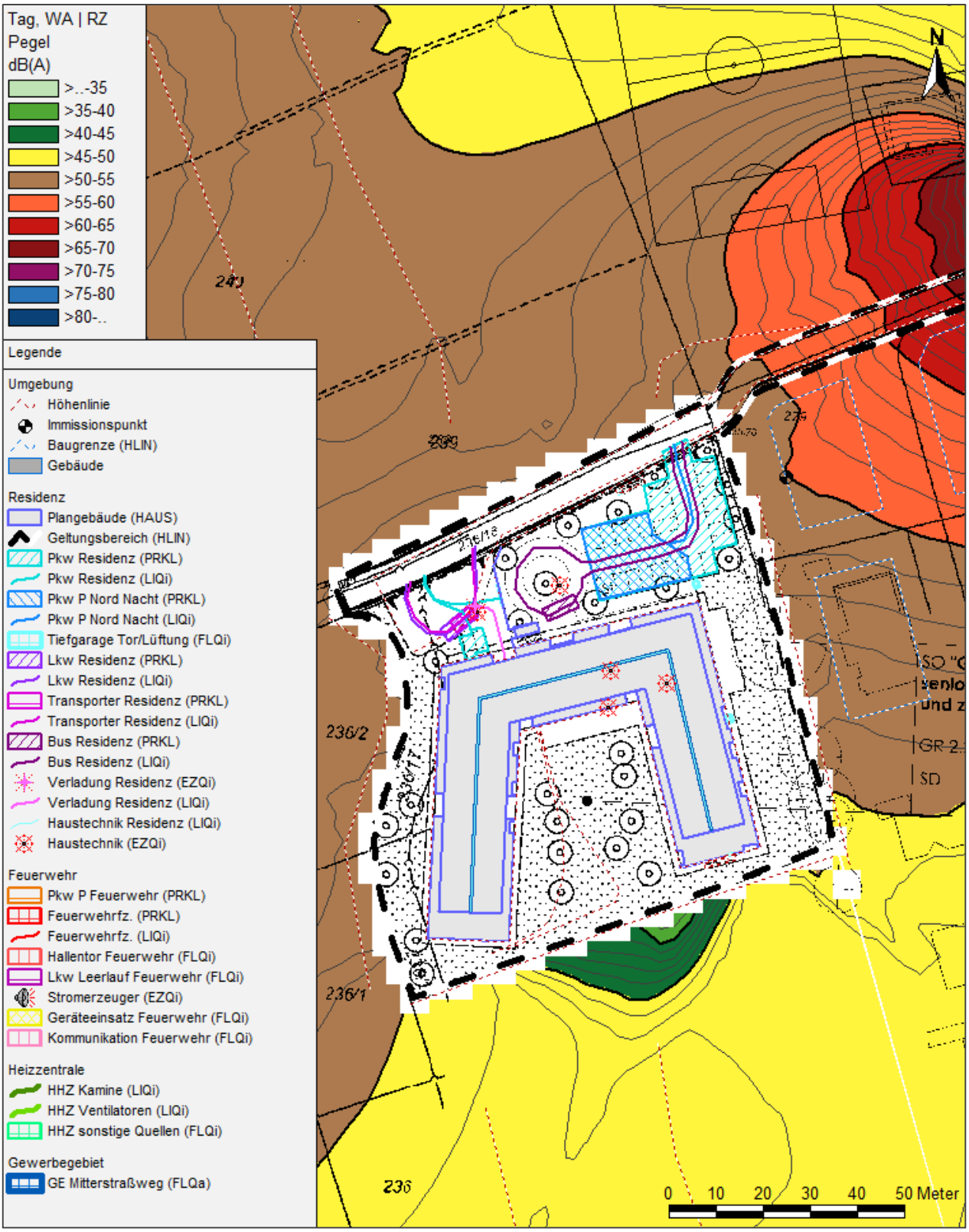
Tag (06:00 bis 22:00 Uhr), Beurteilungspegel ohne Zuschlag für Zeiten erhöhter Empfindlichkeit, Berechnungshöhe 6,0 m ü. GOK



Anlagenlärm

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel in der Umgebung des Plangebiets

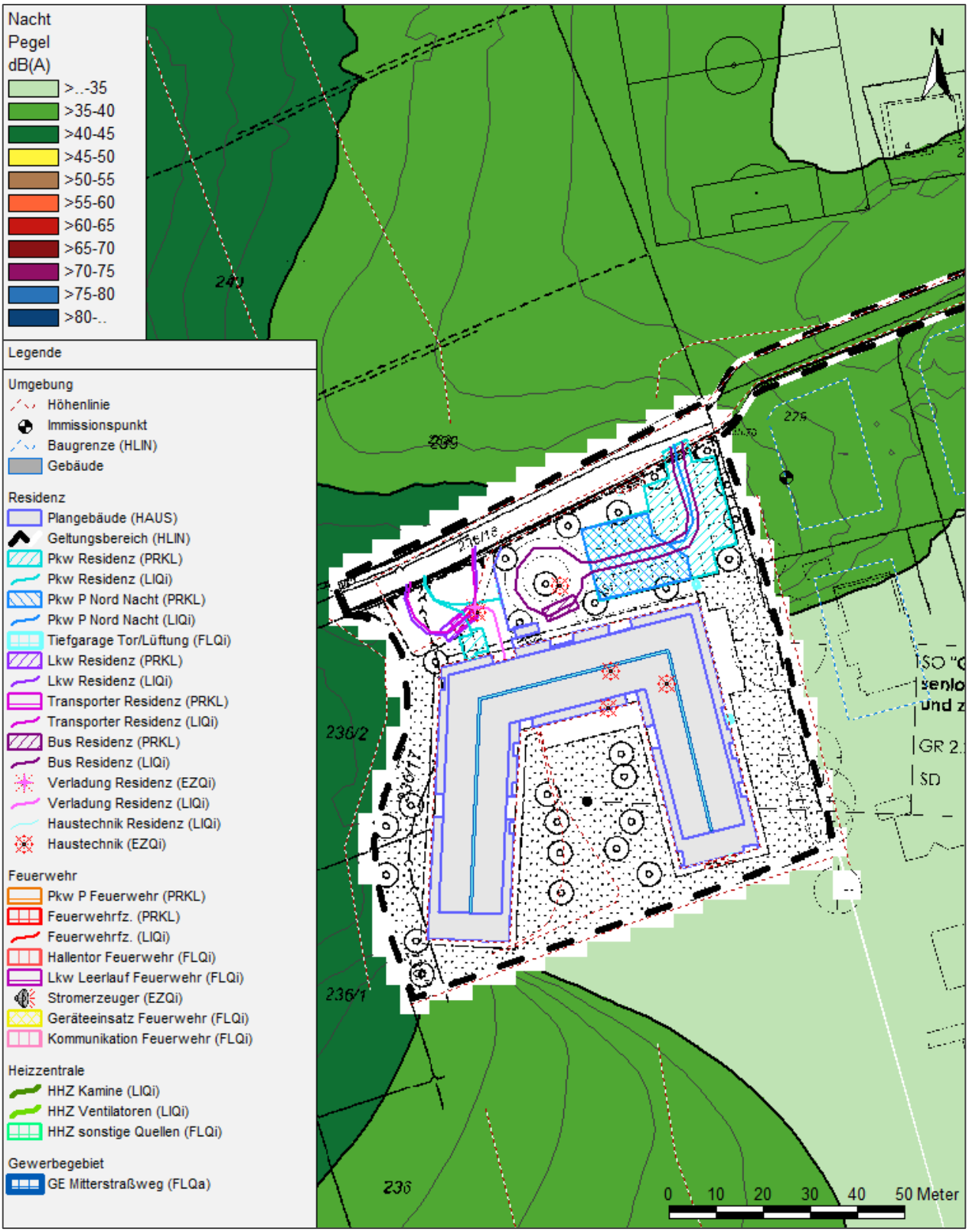
Tag (06:00 bis 22:00 Uhr), Beurteilungspegel mit Zuschlag für Zeiten erhöhter Empfindlichkeit, Berechnungshöhe 6,0 m ü. GOK



Anlagenlärm

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel in der Umgebung des Plangebiets

Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr), Berechnungshöhe 6,0 m ü. GOK



Anlagenlärm

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel im Plangebiet

IRW Immissionsrichtwert der TA Lärm
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

vBP S Anlagenlärm am Plangeb		Einstellung: Referenzeinstellung							
		Tag, MI | NRZ		Tag, WA | RZ		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt060	IP Residenz, W Nord, UG		47,2	55,0	49,1	40,0	39,5		
IPkt061	IP Residenz, W Nord, EG		47,6	55,0	49,5	40,0	39,9		
IPkt062	IP Residenz, W Nord, OG		48,6	55,0	50,5	40,0	40,8		
IPkt059	IP Residenz, W Nord, DG		48,7	55,0	50,7	40,0	40,9		
IPkt045	IP Residenz, W Süd, UG		47,9	55,0	49,8	40,0	40,1		
IPkt055	IP Residenz, W Süd, EG		48,1	55,0	50,0	40,0	40,2		
IPkt056	IP Residenz, W Süd, OG		48,4	55,0	50,3	40,0	40,5		
IPkt057	IP Residenz, W Süd, DG		48,5	55,0	50,4	40,0	40,6		
IPkt072	IP Residenz N West, UG		47,4	55,0	49,8	40,0	38,9		
IPkt049	IP Residenz N West, EG		48,2	55,0	50,6	40,0	39,4		
IPkt051	IP Residenz N West, OG		48,8	55,0	51,3	40,0	40,1		
IPkt052	IP Residenz N West, DG		49,3	55,0	51,7	40,0	40,6		
IPkt069	IP Residenz N Mitte, EG		47,2	55,0	50,1	40,0	37,4		
IPkt070	IP Residenz N Mitte,OG		48,0	55,0	50,8	40,0	38,2		
IPkt071	IP Residenz N Mitte, DG		48,1	55,0	51,0	40,0	38,3		
IPkt050	IP Residenz N Ost, EG		47,6	55,0	50,9	40,0	36,1		
IPkt053	IP Residenz N Ost, OG		48,3	55,0	51,5	40,0	37,0		
IPkt054	IP Residenz N Ost, DG		48,5	55,0	51,8	40,0	37,1		
IPkt063	IP Residenz O Nord, EG		46,1	55,0	50,1	40,0	23,0		
IPkt064	IP Residenz O Nord, OG		46,7	55,0	50,7	40,0	25,2		
IPkt065	IP Residenz O Nord, DG		46,9	55,0	50,9	40,0	25,2		
IPkt066	IP Residenz O Süd, EG		44,8	55,0	48,8	40,0	22,4		
IPkt067	IP Residenz O Süd, OG		45,3	55,0	49,3	40,0	22,8		
IPkt068	IP Residenz O Süd, DG		45,5	55,0	49,5	40,0	23,5		

Berechnungstabellen, Beitrag von Gruppen von Schallquellen, zur Information

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

		vBP S Anlagenlärm am Plangeb		Einstellung: Referenzeinstellung			
		Tag, MI | NRZ		Tag, WA | RZ		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt062 »	**IP Residenz, W Nord, OG**	x = 4429333,77 m		y = 5257075,70 m		z = 641,90 m	
Elementgruppe »	GE	48,0	48,0	49,9	49,9	40,0	40,0
Elementgruppe »	HHZ	39,5	48,5	41,4	50,4	33,3	40,8
Elementgruppe »	Feuerwehr	25,9	48,6	29,9	50,5	2,5	40,8
	Summe		**48,6**		**50,5**		**40,8**
IPkt056 »	**IP Residenz, W Süd, OG**	x = 4429332,12 m		y = 5257041,70 m		z = 641,90 m	
Elementgruppe »	GE	48,1	48,1	50,0	50,0	40,1	40,1
Elementgruppe »	HHZ	36,5	48,3	38,4	50,2	30,7	40,5
Elementgruppe »	Feuerwehr	22,3	48,4	26,3	50,3	-0,5	40,5
	Summe		**48,4**		**50,3**		**40,5**
IPkt051 »	**IP Residenz N West, OG**	x = 4429336,65 m		y = 5257084,25 m		z = 641,90 m	
Elementgruppe »	GE	47,0	47,0	48,9	48,9	39,0	39,0
Elementgruppe »	Feuerwehr	42,3	48,3	46,3	50,8	18,4	39,1
Elementgruppe »	HHZ	39,4	48,8	41,3	51,3	33,2	40,1
	Summe		**48,8**		**51,3**		**40,1**
IPkt070 »	**IP Residenz N Mitte,OG**	x = 4429363,79 m		y = 5257091,12 m		z = 641,90 m	
Elementgruppe »	Feuerwehr	43,9	43,9	47,9	47,9	20,0	20,0
Elementgruppe »	GE	45,4	47,7	47,3	50,6	37,4	37,5

Elementgruppe »	HHZ	36,0	48,0	37,9	50,8	30,4	38,2
	Summe		**48,0**		**50,8**		**38,2**
IPkt053 »	**IP Residenz N Ost, OG**	x = 4429384,53 m		y = 5257096,45 m		z = 641,90 m	
Elementgruppe »	Feuerwehr	45,9	45,9	49,9	49,9	21,2	21,2
Elementgruppe »	GE	44,3	48,2	46,2	51,4	36,3	36,4
Elementgruppe »	HHZ	33,7	48,3	35,6	51,5	28,2	37,0
	Summe		**48,3**		**51,5**		**37,0**
IPkt064 »	**IP Residenz O Nord, OG**	x = 4429388,83 m		y = 5257093,47 m		z = 641,90 m	
Elementgruppe »	Feuerwehr	46,6	46,6	50,6	50,6	21,5	21,5
Elementgruppe »	GE	30,4	46,7	32,3	50,7	22,4	25,0
Elementgruppe »	HHZ	18,1	46,7	20,0	50,7	12,4	25,2
	Summe		**46,7**		**50,7**		**25,2**
IPkt067 »	**IP Residenz O Süd, OG**	x = 4429395,08 m		y = 5257068,95 m		z = 641,90 m	
Elementgruppe »	Feuerwehr	45,3	45,3	49,3	49,3	20,9	20,9
Elementgruppe »	GE	25,8	45,3	27,7	49,3	17,8	22,6
Elementgruppe »	HHZ	13,5	45,3	15,4	49,3	7,4	22,8
	Summe		**45,3**		**49,3**		**22,8**

Berechnungstabellen, 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

IPkt051 »	**IP Residenz N West, OG**	**vBP S Anlagenlärm am Plangeb**		**Einstellung: Referenzeinstellung**			
		x = 4429336,65 m		y = 5257084,25 m		z = 641,90 m	
		Tag, MI | NRZ		Tag, WA | RZ		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQa001 »	GE Mittstraßweg*	47,0	47,0	48,9	48,9	39,0	39,0
FLQi1605 »	Geräteeinsatz	41,1	48,0	45,1	50,4		39,0
FLQi1614 »	HHZ sonstige Quellen	38,9	48,5	40,8	50,9	30,9	39,6
FLQi1604 »	Lkw Leerlauf, Übung	34,9	48,7	38,9	51,2		39,6
FLQi1603 »	Hallentor	26,8	48,7	30,8	51,2		39,6
LIQi078 »	HHZ Kamine	26,8	48,8	28,7	51,2	26,8	39,9
LIQi079 »	HHZ Ventilatoren	26,0	48,8	27,9	51,2	26,0	40,0
PRKL012 »	FW Parken, Übung	20,8	48,8	24,8	51,3		40,0
EZQi064 »	Stromerzeuger TLF	18,3	48,8	22,3	51,3		40,0
FLQi1602 »	Kommunikation	17,0	48,8	21,0	51,3		40,0
EZQi055 »	Stromerzeuger HLF	16,6	48,8	20,6	51,3		40,0
LIQi039 »	Lkw Fahren, HLF Übung	12,1	48,8	16,1	51,3		40,0
LIQi041 »	Lkw Fahren, TLF Übung	11,6	48,8	15,6	51,3		40,0
LIQi048 »	Lkw Fahren, MZF Übung	11,3	48,8	15,3	51,3		40,0
LIQi047 »	Lkw Fahren, MTW Übung	11,3	48,8	15,3	51,3		40,0
PRKL003 »	Pkw P Feuerwehr	11,8	48,8	15,0	51,3	18,4	40,1
n=16	Summe		**48,8**		**51,3**		**40,1**

Einzelpunktberechnungen der Schallimmissionen eines nächtlichen Feuerwehreinsatzes (informativ)

IRW Immissionsrichtwert der TA Lärm
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

vBP S Feuerwehr Einsatz		**Einstellung: Referenzeinstellung**							
		Tag, MI | NRZ		Tag, WA | RZ		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt060	IP Residenz, W Nord, UG			55,0		40,0	12,4		
IPkt061	IP Residenz, W Nord, EG			55,0		40,0	16,5		
IPkt062	IP Residenz, W Nord, OG			55,0		40,0	17,7		
IPkt059	IP Residenz, W Nord, DG			55,0		40,0	19,6		
IPkt045	IP Residenz, W Süd, UG			55,0		40,0	11,7		
IPkt055	IP Residenz, W Süd, EG			55,0		40,0	12,5		
IPkt056	IP Residenz, W Süd, OG			55,0		40,0	13,6		

IPkt057	IP Residenz, W Süd, DG			55,0		40,0	15,1		
IPkt072	IP Residenz N West, UG			55,0		40,0	32,1		
IPkt049	IP Residenz N West, EG			55,0		40,0	33,5		
IPkt051	IP Residenz N West, OG			55,0		40,0	34,0		
IPkt052	IP Residenz N West, DG			55,0		40,0	34,1		
IPkt069	IP Residenz N Mitte, EG			55,0		40,0	35,0		
IPkt070	IP Residenz N Mitte,OG			55,0		40,0	35,6		
IPkt071	IP Residenz N Mitte, DG			55,0		40,0	35,7		
IPkt050	IP Residenz N Ost, EG			55,0		40,0	36,4		
IPkt053	IP Residenz N Ost, OG			55,0		40,0	36,9		
IPkt054	IP Residenz N Ost, DG			55,0		40,0	37,2		
IPkt063	IP Residenz O Nord, EG			55,0		40,0	36,5		
IPkt064	IP Residenz O Nord, OG			55,0		40,0	37,0		
IPkt065	IP Residenz O Nord, DG			55,0		40,0	37,2		
IPkt066	IP Residenz O Süd, EG			55,0		40,0	35,2		
IPkt067	IP Residenz O Süd, OG			55,0		40,0	35,8		
IPkt068	IP Residenz O Süd, DG			55,0		40,0	35,9		

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel in der Umgebung des Plangebiets

IRW Immissionsrichtwert der TA Lärm
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

vBP S Anlagenlärm in Umgebung		**Einstellung: Referenzeinstellung**							
		Tag, MI | NRZ		Tag, WA | RZ		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt042	IP FI-Nr 229 W		51,7	55,0	55,0	40,0	38,0		

Berechnungstabellen, Beitrag von Gruppen von Schallquellen, zur Information

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

IPkt042 »	**IP FI-Nr 229 W**	**vBP S Anlagenlärm in Umgebung**		**Einstellung: Referenzeinstellung**			
		x = 4429406,25 m		y = 5257122,92 m		z = 641,00 m	
		Tag, MI | NRZ		Tag, WA | RZ		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Elementgruppe »	Feuerwehr	49,9	49,9	53,9	53,9	23,5	23,5
Elementgruppe »	GE	43,8	50,8	45,7	54,5	35,8	36,1
Elementgruppe »	Quellen Residenz	44,2	51,7	45,2	55,0	32,4	37,6
Elementgruppe »	HHZ	32,3	51,7	34,2	55,0	26,7	38,0
	Summe		**51,7**		**55,0**		**38,0**

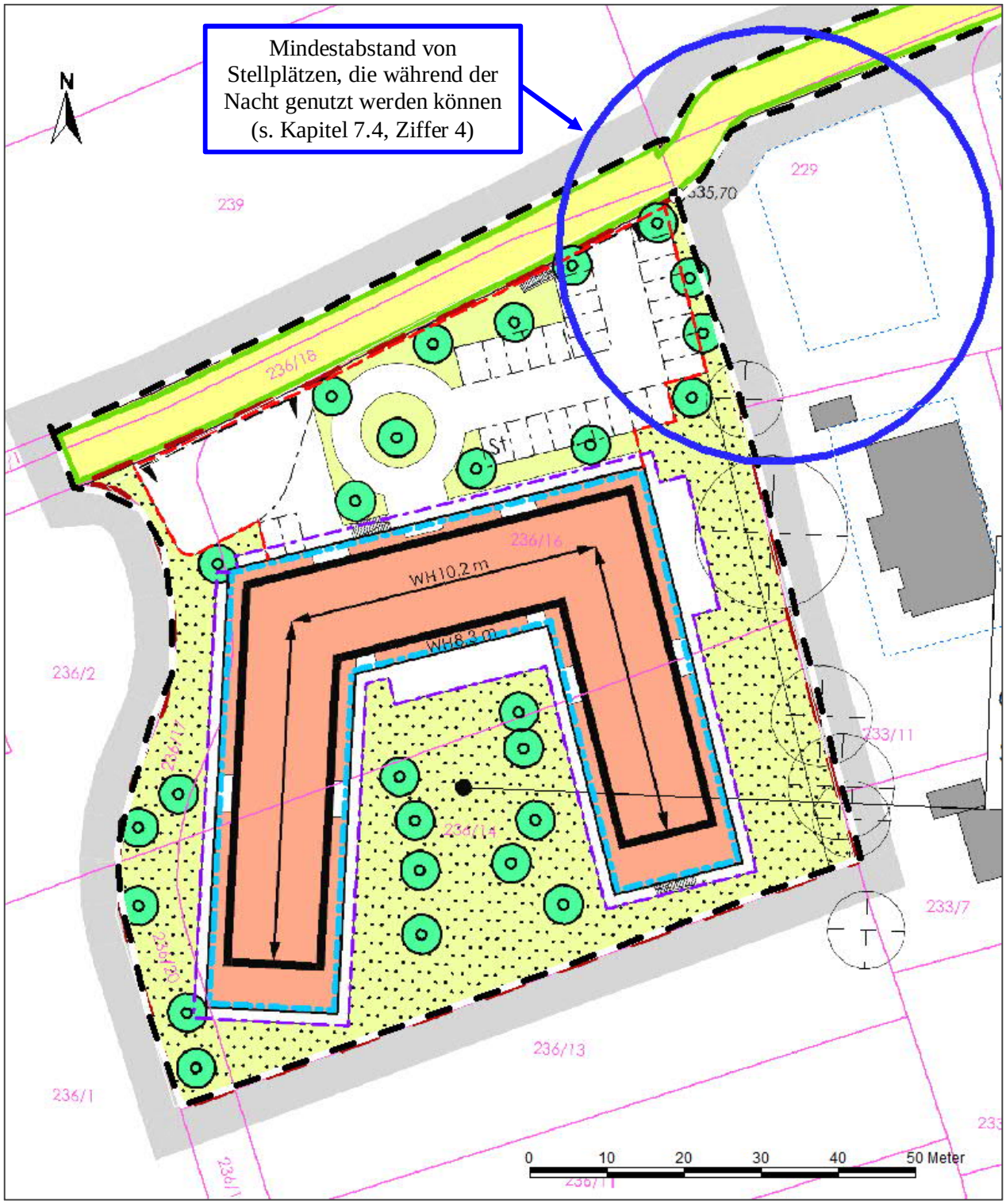
Berechnungstabellen, Beitrag der einzelnen Schallquellen

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

IPkt042 »	**IP FI-Nr 229 W**	**vBP S Anlagenlärm in Umgebung**		**Einstellung: Referenzeinstellung**			
		x = 4429406,25 m		y = 5257122,92 m		z = 641,00 m	
		Tag, MI | NRZ		Tag, WA | RZ		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi1605 »	Geräteeinsatz	49,0	49,0	53,0	53,0		
FLQa001 »	GE Mittstraßweg*	43,8	50,2	45,7	53,7	35,8	35,8
FLQi1604 »	Lkw Leerlauf, Übung	41,5	50,7	45,5	54,3		35,8
PRKL030 »	P Nord Residenz Tag	43,7	51,5	44,8	54,8		35,8
FLQi1603 »	Hallentor	33,1	51,6	37,1	54,9		35,8
FLQi1614 »	HHZ sonstige Quellen	31,7	51,6	33,6	54,9	23,7	36,1
PRKL012 »	FW Parken, Übung	27,4	51,6	31,4	54,9		36,1
LIQi070 »	Bus Fahren Residenz	31,1	51,7	31,1	54,9		36,1
EZQi064 »	Stromerzeuger TLF	25,1	51,7	29,1	55,0		36,1
FLQi1602 »	Kommunikation	24,2	51,7	28,2	55,0		36,1
EZQi055 »	Stromerzeuger HLF	23,7	51,7	27,7	55,0		36,1
FLQi1620 »	TG Öffnung 1 West	26,5	51,7	27,6	55,0	18,2	36,2

EZQi043 »	Paletten, Residenz	24,9	51,7	24,9	55,0		36,2
LIQi078 »	HHZ Kamine	21,6	51,7	23,5	55,0	21,6	36,3
LIQi039 »	Lkw Fahren, HLF Übung	18,9	51,7	22,9	55,0		36,3
LIQi041 »	Lkw Fahren, TLF Übung	18,9	51,7	22,9	55,0		36,3
PRKL037 »	Bus Parken Residenz	22,2	51,7	22,2	55,0		36,3
LIQi048 »	Lkw Fahren, MZF Übung	17,5	51,7	21,5	55,0		36,3
LIQi047 »	Lkw Fahren, MTW Übung	17,2	51,7	21,2	55,0		36,3
LIQi079 »	HHZ Ventilatoren	19,2	51,7	21,1	55,0	19,2	36,4
FLQi1616 »	TG Öffnung 2 West	19,5	51,7	20,6	55,0	11,2	36,4
FLQi1619 »	TG Öffnung Nord	19,4	51,7	20,5	55,0	11,1	36,4
PRKL003 »	Pkw P Feuerwehr	16,9	51,7	20,1	55,0	23,5	36,7
EZQi099 »	Spa Fortluft	16,8	51,7	18,7	55,0	16,8	36,7
LIQi069 »	Lkw Fahren, Residenz	18,7	51,7	18,7	55,0		36,7
PRKL035 »	Liefer-Lkw Parken,	17,7	51,7	17,7	55,0		36,7
PRKL042 »	Transporrter P, Residenz	12,0	51,7	16,0	55,0		36,7
LIQi071 »	Trapo Fahren, Residenz	11,3	51,7	15,3	55,0		36,7
LIQi080 »	RLT Wohnungen	12,5	51,7	14,4	55,0	12,5	36,7
LIQi067 »	Zu-/Abfahrt TG i.Rz	13,3	51,7	14,4	55,0	4,7	36,7
FLQi1607 »	TG Tor	10,3	51,7	11,4	55,0	1,7	36,7
LIQi082 »	RLT Wohnungen N	8,3	51,7	10,2	55,0	8,3	36,7
LIQi072 »	Hubwagenfahrt	10,0	51,7	10,0	55,0		36,7
PRKL041 »	2 Stellpl. bei Lieferz.	8,2	51,7	9,3	55,0	10,2	36,7
LIQi081 »	RLT Wohnungen W	5,6	51,7	7,5	55,0	5,6	36,7
LIQi068 »	Pkw Fahr zu 2 Stellpl.	2,5	51,7	3,6	55,0	4,5	36,7
EZQi102 »	Küche Fortluft	0,1	51,7	2,0	55,0		36,7
EZQi100 »	Spa Außenluft	-0,3	51,7	1,6	55,0	-0,3	36,7
FLQi1618 »	TG Öffnung Süd	-2,0	51,7	-0,9	55,0	-10,3	36,7
EZQi104 »	Schallquelle	-4,4	51,7	-2,5	55,0	-4,4	36,7
EZQi103 »	Küche Zuluft	-18,6	51,7	-16,7	55,0		36,7
LIQi073 »	Pkw Fahr Nord Nacht		51,7		55,0	27,2	37,2
PRKL050 »	P Nord Residenz Nacht		51,7		55,0	30,1	38,0
n=43	Summe		**51,7**		**55,0**		**38,0**

Hinweise zum Schallimmissionsschutz

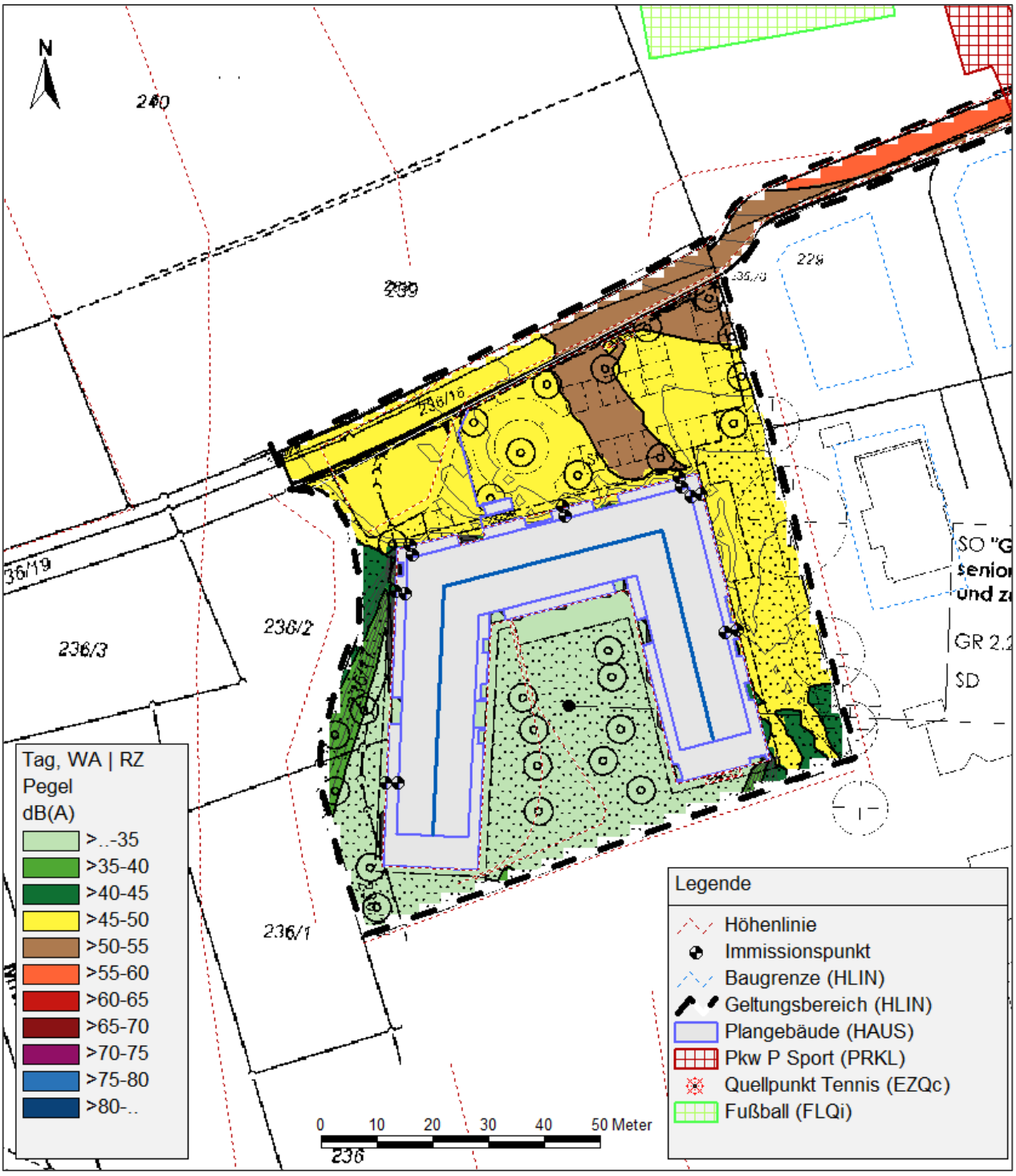


Quelle Bildhintergrund: Vorentwurf vorhabenbezogener Bebauungsplan /1/

Sportlärm

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel im Plangebiet

Werktag, innerhalb der abendlichen Ruhezeit (20:00 bis 22:00 Uhr), Berechnungshöhe 6,0 m ü. GOK

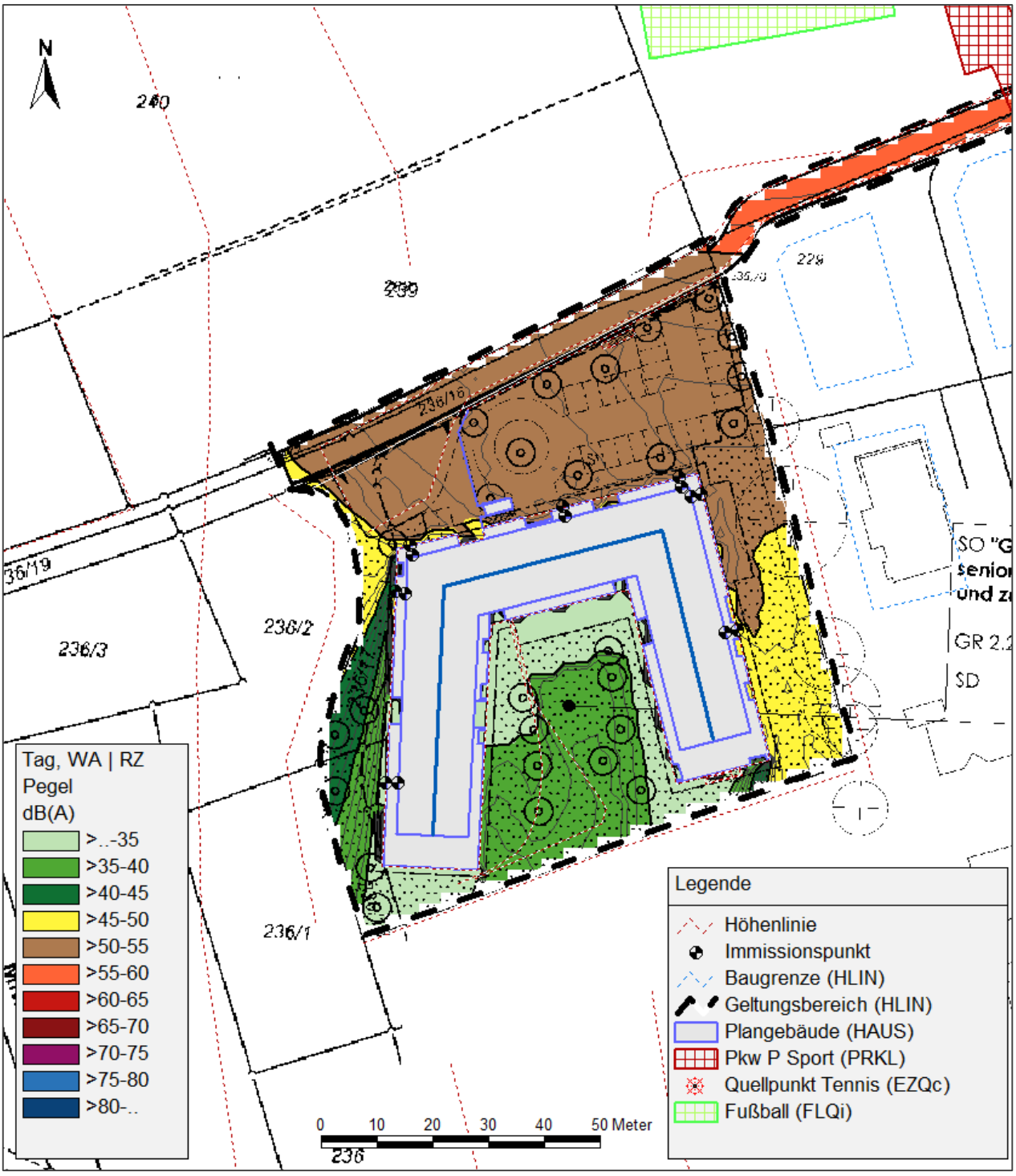


Quelle Bildhintergrund: Vorentwurf vorhabenbezogener Bebauungsplan i. V. m. weiteren Bebauungsplänen /1/

Sportlärm

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel im Plangebiet

Sonntag, innerhalb der mittäglichen Ruhezeit (13:00 bis 15:00 Uhr), Berechnungshöhe 6,0 m ü. GOK



Quelle Bildhintergrund: Vorentwurf vorhabenbezogener Bebauungsplan i. V. m. weiteren Bebauungsplänen /1/

Sportlärm

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel im Plangebiet

Sportlärmimmissionen an Werktagen

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

vBP S Sportlärm Werktag		Einstellung: Referenzeinstellung							
		Tag, Werktag, RZ		Tag, Sonntag, RZ		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt060	IP Residenz, W Nord, UG	55,0	31,5	55,0	36,8	40,0	2,2		
IPkt061	IP Residenz, W Nord, EG	55,0	33,6	55,0	38,2	40,0	6,7		
IPkt062	IP Residenz, W Nord, OG	55,0	35,0	55,0	39,7	40,0	8,0		
IPkt059	IP Residenz, W Nord, DG	55,0	35,6	55,0	40,0	40,0	9,8		
IPkt045	IP Residenz, W Süd, UG	55,0	25,4	55,0	31,0	40,0	1,2		
IPkt055	IP Residenz, W Süd, EG	55,0	27,9	55,0	32,9	40,0	2,7		
IPkt056	IP Residenz, W Süd, OG	55,0	29,3	55,0	34,3	40,0	3,9		
IPkt057	IP Residenz, W Süd, DG	55,0	28,4	55,0	33,1	40,0	5,3		
IPkt072	IP Residenz N West, UG	55,0	44,4	55,0	47,9	40,0	22,1		
IPkt049	IP Residenz N West, EG	55,0	45,3	55,0	48,6	40,0	23,1		
IPkt051	IP Residenz N West, OG	55,0	45,8	55,0	49,1	40,0	23,6		
IPkt052	IP Residenz N West, DG	55,0	45,9	55,0	49,1	40,0	23,6		
IPkt069	IP Residenz N Mitte, EG	55,0	46,3	55,0	49,4	40,0	24,3		
IPkt070	IP Residenz N Mitte,OG	55,0	46,8	55,0	50,0	40,0	24,8		
IPkt071	IP Residenz N Mitte, DG	55,0	46,9	55,0	50,0	40,0	24,9		
IPkt050	IP Residenz N Ost, EG	55,0	47,0	55,0	50,1	40,0	25,4		
IPkt053	IP Residenz N Ost, OG	55,0	47,6	55,0	50,7	40,0	25,9		
IPkt054	IP Residenz N Ost, DG	55,0	47,8	55,0	50,7	40,0	26,2		
IPkt063	IP Residenz O Nord, EG	55,0	46,8	55,0	49,9	40,0	25,4		
IPkt064	IP Residenz O Nord, OG	55,0	47,3	55,0	50,3	40,0	26,0		
IPkt065	IP Residenz O Nord, DG	55,0	47,6	55,0	50,6	40,0	26,2		
IPkt066	IP Residenz O Süd, EG	55,0	45,0	55,0	48,3	40,0	24,3		
IPkt067	IP Residenz O Süd, OG	55,0	45,6	55,0	48,8	40,0	24,8		
IPkt068	IP Residenz O Süd, DG	55,0	45,7	55,0	48,9	40,0	24,8		

Berechnungstabellen, 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

IPkt054 »	IP Residenz N Ost, DG	vBP S Sportlärm Werktag		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 4429384,93 m		y = 5257094,47 m		z = 644,50 m	
		Tag, MI | NRZ		Tag, WA | RZ		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi1609 »	Fußball Nebenfeld Werktag			46,0	46,0		
FLQi1608 »	Fußball Hauptfeld Werktag			39,5	46,9		
EZQi091 »	Tennis, Q 1*			36,3	47,2		
EZQi096 »	Tennis, Q 2*			33,9	47,4		
EZQi098 »	Tennis, Q 3*			31,5	47,5		
EZQi094 »	Tennis, Q 4*			29,6	47,6		
EZQi097 »	Tennis, Q 5*			27,9	47,7		
PRKL043 »	P Tennis			26,9	47,7	23,9	23,9
EZQi092 »	Tennis, Q 6*			25,6	47,7		23,9
EZQi095 »	Tennis, Q 7*			23,8	47,7		23,9
PRKL045 »	P Fußball Werktag			22,2	47,7	22,2	26,2
EZQi093 »	Tennix, Q 8*			21,5	47,8		26,2
n=12	Summe				**47,8**		**26,2**

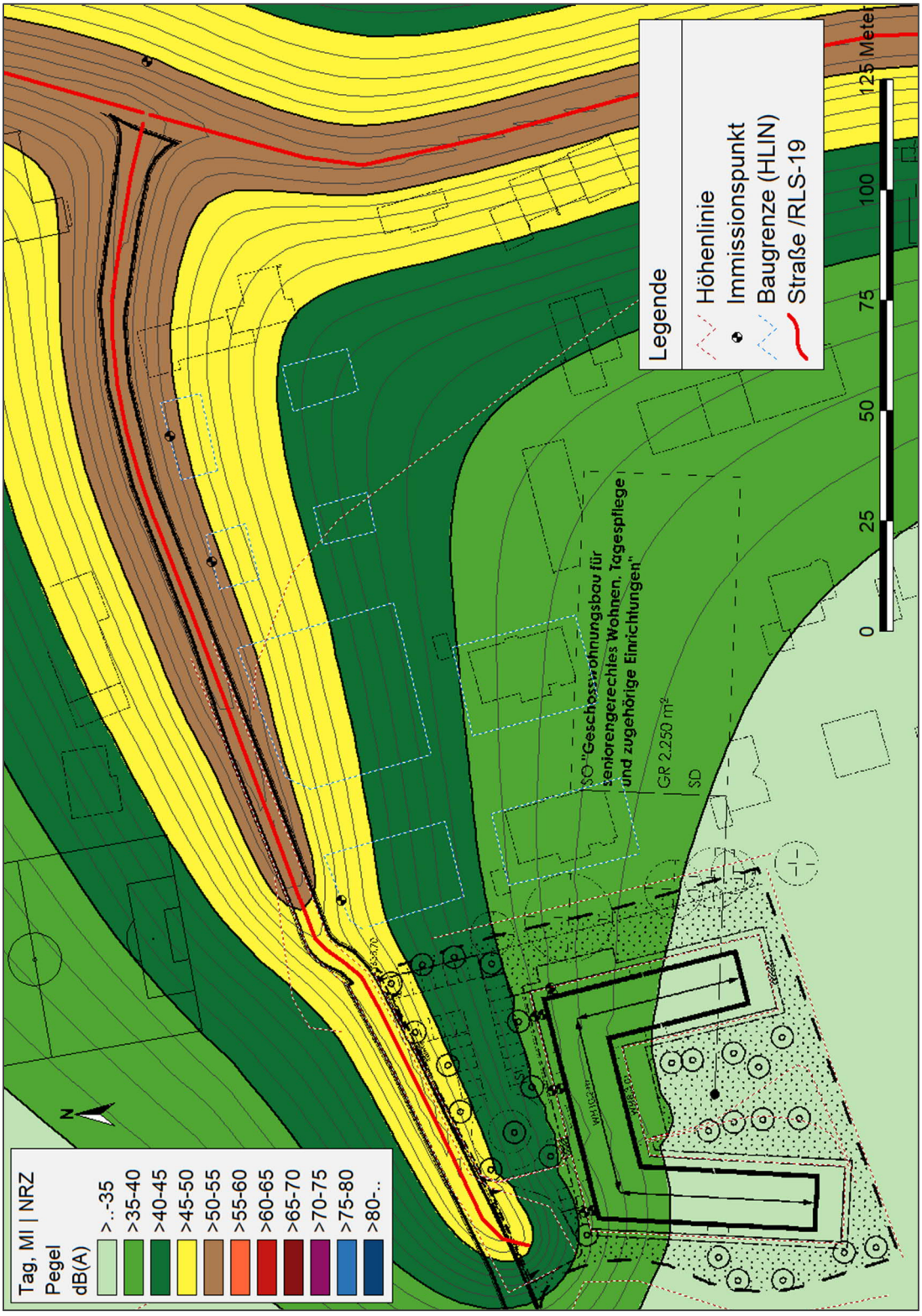
Eingabedaten der Berechnung

IPkt054 »	IP Residenz N Ost, DG	vBP S Sportlärm Sonntag		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 4429384,93 m		y = 5257094,47 m		z = 644,50 m	
		Tag, MI | NRZ		Tag, WA | RZ		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi1611 »	Fußball Nebenfeld Sonntag			48,0	48,0		
FLQi1610 »	Fußball Hauptfeld Sonntag			46,4	50,3		
EZQi091 »	Tennis, Q 1*			36,3	50,4		
EZQi096 »	Tennis, Q 2*			33,9	50,5		
EZQi098 »	Tennis, Q 3*			31,5	50,6		
EZQi094 »	Tennis, Q 4*			29,6	50,6		
PRKL044 »	P Sport an Feuerwehr			29,4	50,7		
EZQi097 »	Tennis, Q 5*			27,9	50,7		
PRKL047 »	P Tennis*			26,9	50,7	23,9	23,9
EZQi092 »	Tennis, Q 6*			25,6	50,7		23,9
PRKL046 »	P Fußball Sonntag			25,2	50,7	22,2	26,2
EZQi095 »	Tennis, Q 7*			23,8	50,7		26,2
EZQi093 »	Tennix, Q 8*			21,5	50,7		26,2
n=13	Summe				**50,7**		**26,2**

Verkehrslärm

Flächenhafte Berechnung der Beurteilungspegel

Tag (06:00 bis 22:00 Uhr), Berechnungshöhe 6,0 m ü. GOK

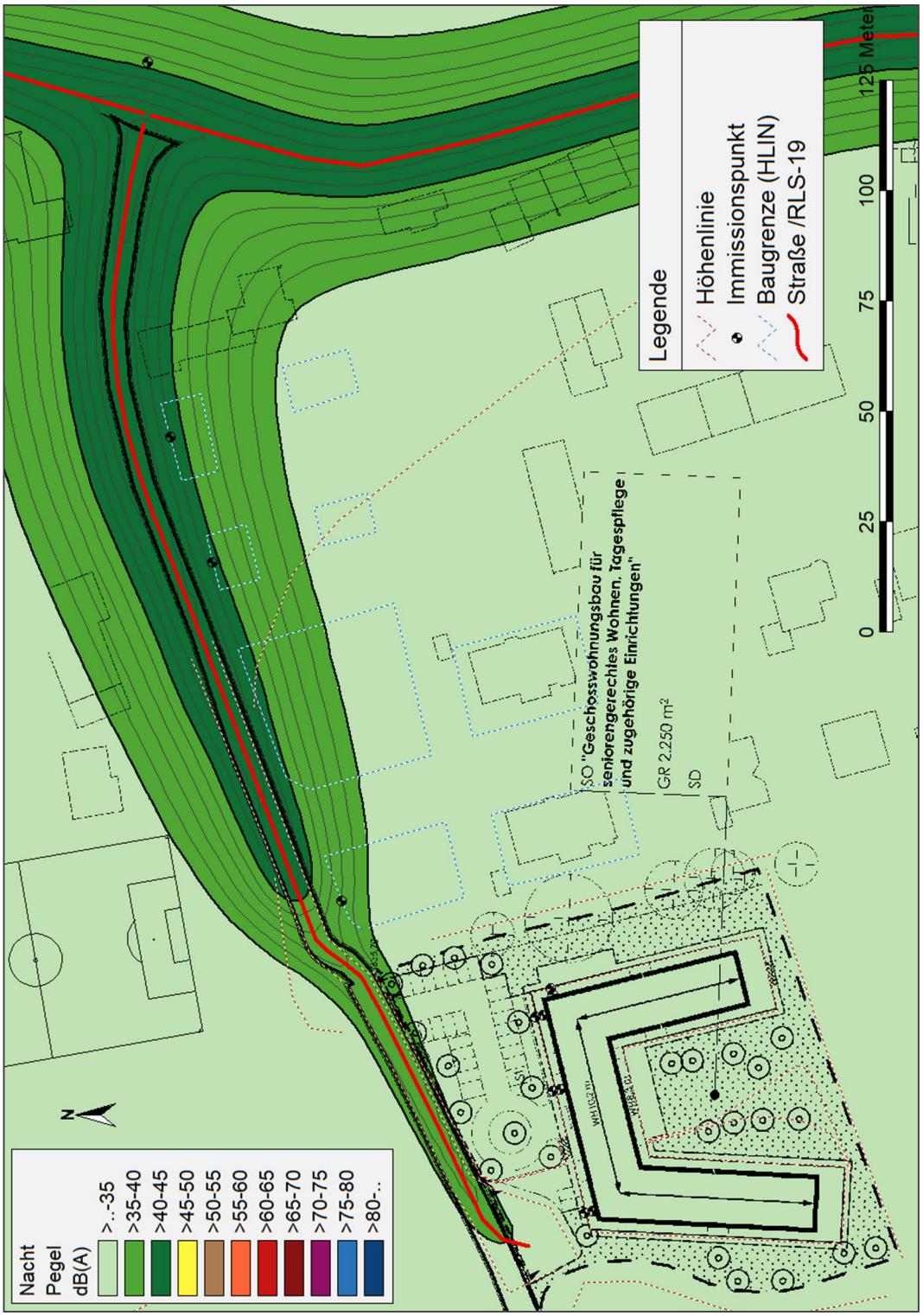


Quelle Bildhintergrund: Vorentwurf vorhabenbezogener Bebauungsplan i. V. m. weiteren Bebauungsplänen /1/

Verkehrslärm

Flächenhafte Berechnung der Beurteilungspegel im Plangebiet

Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr), Berechnungshöhe 6,0 m ü. GOK



Quelle Bildhintergrund: Vorentwurf vorhabenbezogener Bebauungsplan i. V. m. weiteren Bebauungsplänen /1/

Verkehrslärm

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel

IGW Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

Verkehr Planfall		Einstellung: Referenzeinstellung							
		Tag				Nacht			
		IGW	L r,A			IGW	L r,A		
		/dB	/dB			/dB	/dB		
IPkt048	IP Fl-Nr 229 N	59,0	47,6			45,0	36,9		
IPkt047	IP Marienweg 3a	59,0	51,1			45,0	41,1		
IPkt086	IP Marienweg 5	59,0	50,9			45,0	40,5		
IPkt046	IP Schulstr. 8	59,0	50,3			45,0	39,4		
IPkt073	IP Residenz N West, UG*	59,0	38,7			45,0	27,1		
IPkt074	IP Residenz N West, EG*	59,0	39,3			45,0	27,7		
IPkt075	IP Residenz N West, OG*	59,0	39,4			45,0	27,8		
IPkt076	IP Residenz N West, DG*	59,0	39,1			45,0	27,5		
IPkt077	IP Residenz N Mitte, EG*	59,0	36,7			45,0	25,6		
IPkt078	IP Residenz N Mitte,OG*	59,0	38,9			45,0	27,5		
IPkt079	IP Residenz N Mitte, DG*	59,0	39,5			45,0	28,1		
IPkt080	IP Residenz N Ost, EG*	59,0	37,4			45,0	26,4		
IPkt081	IP Residenz N Ost, OG*	59,0	38,9			45,0	27,7		
IPkt082	IP Residenz N Ost, DG*	59,0	39,3			45,0	28,1		
IPkt083	IP Residenz O Nord, EG*	59,0	36,6			45,0	25,8		
IPkt084	IP Residenz O Nord, OG*	59,0	37,9			45,0	26,9		
IPkt085	IP Residenz O Nord, DG*	59,0	38,7			45,0	27,7		

Berechnungstabellen, 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

IPkt047 »	IP Marienweg 3a	Verkehr Planfall		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 4429513,51 m		y = 5257178,53 m		z = 640,90 m	
		Tag, MI | NRZ		Tag, WA | RZ		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
SR19004 »	Marienweg Residenz	22,6	22,6			10,6	10,6
SR19005 »	Marienweg Residenz bis Rathaus	28,9	29,8			18,9	19,5
SR19006 »	Marienweg Rathaus bis Pfleger	41,6	41,8			31,2	31,5
SR19007 »	Marienweg Pfleger bis Schulstr.	50,4	50,9			40,5	41,0
SR19008 »	Schulstraße Nord	34,2	51,0			22,2	41,0
SR19009 »	Schulstr. Süd	34,3	51,1			24,5	41,1
	Summe		**51,1**				**41,1**

IPkt046 »	IP Schulstr. 8	Verkehr Planfall		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 4429598,27 m		y = 5257183,34 m		z = 640,01 m	
		Tag, MI | NRZ		Tag, WA | RZ		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
SR19004 »	Marienweg Residenz	17,6	17,6			5,7	5,7
SR19005 »	Marienweg Residenz bis Rathaus	21,7	23,1			11,7	12,7
SR19006 »	Marienweg Rathaus bis Pfleger	27,0	28,5			16,6	18,1
SR19007 »	Marienweg Pfleger bis Schulstr.	43,5	43,6			33,6	33,7
SR19008 »	Schulstraße Nord	47,7	49,1			35,7	37,8
SR19009 »	Schulstr. Süd	44,2	50,3			34,3	39,4
	Summe		**50,3**				**39,4**

Anhang C Eingabedaten der Berechnung

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

Arbeitsbereich				
Koordinatensystem:	UTM (Streifenbreite 6°), nördliche Hemisphäre			
Koordinatendatum:	WGS84 (Weltweit GPS), geozentrisch			
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	4428830,00	4430160,00	1330,00	2.39 km²
y /m	5256070,00	5257870,00	1800,00	
z /m	500,00	750,00	250,00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	625,00	xmax / ymax (z3)	622,00	
xmin / ymin (z1)	638,00	xmax / ymin (z2)	623,00	

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten							
Elementgruppen	Variante 0	vBP S Verkehr	vBP S Anlagenlärm	vBP S Anlagenlärm	vBP S Feuerwehr	vBP S Sportlärm	vBP S Sportlärm
		Planfall	am Plangeb	in Umgebung	Einsatz	Werktag	Sonntag
Gruppe 0	+	+	+	+	+	+	+
Höhen	+	+	+	+	+	+	+
vBP Senioren	+		+		+	+	+
Plangebäude Senioren	+		+	+	+	+	+
IP Verkehr vBP Senioren	+	+					
IP Anlagen vBP Senioren	+		+		+	+	+
vBP S IP Umgeb Anlagen	+			+			
vBP S Verkehr Planfall	+	+					
Feuerwehr	+		+	+			
HHZ	+		+	+			
GE	+		+	+			
Quellen Residenz	+			+			
Feuerwehr Einsatz	+				+		
Tennis	+					+	+
Fußball, Werktag	+					+	
Fußball, Sonntag	+						+
P Sport, Werktag	+					+	
P Sport, Sonntag	+						+

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
Raster Umg 6m,3x3	4429269,00	4429578,00	5256951,00	5257227,00	3,00	3,00	104	93	relativ	6,00	
Raster vBP, 6m 2x2	4429236,00	4429634,00	5256930,00	5257236,00	2,00	2,00	200	154	relativ	6,00	

Berechnungseinstellung	Referenzeinstellung			
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung		
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT				
L /m				
Geländekanten als Hindernisse	Ja	Ja		
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja		
Freifeld vor Reflexionsflächen /m				
für Quellen	1.0	1.0		
für Immissionspunkte	1.0	1.0		
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein		
Zwischenausgaben	Keine	Keine		
Art der Einstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung		
Reichweite von Quellen begrenzen:				
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein		
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein		
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja		
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja		
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein		
* Radius /m um Quelle herum:				

Eingabedaten der Berechnung

* 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	**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: DIN 18005	**Referenzeinstellung**
Nur Abstandsmaß berechnen	Nein
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Ja
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Ja
Berücksichtigt Boden-Elemente	Nein

Parameter der Bibliothek: RLS-19	**Referenzeinstellung**
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Boden-Elemente	Nein

Parameter der Bibliothek: P-Lärmstudie	**Referenzeinstellung**
Parkplatzlärmstudie	Parkplatzlärmstudie 2007
Ausbreitungsberechnung nach	ISO 9613-2

Parameter der Bibliothek: ISO 9613-2	**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	streng nach ISO 9613-2
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

Eingabedaten der Berechnung

Emissionsvarianten				
T1	**Tag, MI | NRZ**			
T2	**Tag, WA | RZ**			
T3	**Nacht**			

Immissionspunkt (42)								vBP S Darstellung/Bericht
	Bezeichnung	Gruppe	Richtwerte /dB(A)	Nutzung	T1	T2	T3	
			Geometrie: x /m	y /m		z(abs) /m		z(rel) /m
IPkt048	IP Fl-Nr 229 N	IP Verkehr vBP Senioren	Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	-99,00	-99,00	
	Geometrie	**Nr**	**x/m**	**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Geometrie:	4429409,00	5257139,68		641,00		6,00
IPkt047	IP Marienweg 3a	IP Verkehr vBP Senioren	Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	-99,00	-99,00	
	Geometrie	**Nr**	**x/m**	**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Geometrie:	4429513,51	5257178,53		640,90		6,00
IPkt086	IP Marienweg 5	IP Verkehr vBP Senioren	Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	-99,00	-99,00	
	Geometrie	**Nr**	**x/m**	**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Geometrie:	4429485,27	5257168,93		641,25		6,00
IPkt046	IP Schulstr. 8	IP Verkehr vBP Senioren	Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	-99,00	-99,00	
	Geometrie	**Nr**	**x/m**	**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Geometrie:	4429598,27	5257183,34		640,01		6,00
IPkt042	IP Fl-Nr 229 W	vBP S IP Umgeb Anlagen	Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie	**Nr**	**x/m**	**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Geometrie:	4429406,25	5257122,92		641,00		6,00
IPkt060	IP Residenz, W Nord, UG	IP Anlagen vBP Senioren	Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie	**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Geometrie:	4429333,77	5257075,70		635,10		2,60
IPkt061	IP Residenz, W Nord, EG	IP Anlagen vBP Senioren	Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie	**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Geometrie:	4429333,77	5257075,70		638,50		6,00
IPkt062	IP Residenz, W Nord, OG	IP Anlagen vBP Senioren	Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie	**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Geometrie:	4429333,77	5257075,70		641,90		9,40
IPkt059	IP Residenz, W Nord, DG	IP Anlagen vBP Senioren	Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie	**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Geometrie:	4429335,61	5257075,59		644,50		12,00
IPkt045	IP Residenz, W Süd, UG	IP Anlagen vBP Senioren	Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie	**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Geometrie:	4429332,12	5257041,70		635,10		2,60
IPkt055	IP Residenz, W Süd, EG	IP Anlagen vBP Senioren	Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie	**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Geometrie:	4429332,12	5257041,70		638,50		6,00
IPkt056	IP Residenz, W Süd, OG	IP Anlagen vBP Senioren	Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie	**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Geometrie:	4429332,12	5257041,70		641,90		9,40
IPkt057	IP Residenz, W Süd, DG	IP Anlagen vBP Senioren	Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie	**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Geometrie:	4429334,13	5257041,57		644,50		12,00
IPkt072	IP Residenz N West, UG	IP Anlagen vBP Senioren	Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie	**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Geometrie:	4429336,65	5257084,25		635,10		2,60
IPkt049	IP Residenz N West, EG	IP Anlagen vBP Senioren	Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie	**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Geometrie:	4429336,65	5257084,25		638,50		6,00
IPkt051	IP Residenz N West, OG	IP Anlagen vBP Senioren	Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie	**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Geometrie:	4429336,65	5257084,25		641,90		9,40
IPkt052	IP Residenz N West, DG	IP Anlagen vBP Senioren	Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie	**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Geometrie:	4429337,09	5257082,25		644,50		12,00
IPkt069	IP Residenz N Mitte, EG	IP Anlagen vBP Senioren	Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie	**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Geometrie:	4429363,79	5257091,12		638,50		2,50
IPkt070	IP Residenz N Mitte,OG	IP Anlagen vBP Senioren	Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie	**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Geometrie:	4429363,79	5257091,12		641,90		5,90
IPkt071	IP Residenz N Mitte, DG	IP Anlagen vBP Senioren	Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie	**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Geometrie:	4429364,37	5257089,21		644,50		8,52

IPkt050	IP Residenz N Ost, EG	IP Anlagen vBP Senioren		Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
			Geometrie:	4429384,53	5257096,45		638,50		2,50
IPkt053	IP Residenz N Ost, OG	IP Anlagen vBP Senioren		Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
			Geometrie:	4429384,53	5257096,45		641,90		5,90
IPkt054	IP Residenz N Ost, DG	IP Anlagen vBP Senioren		Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
			Geometrie:	4429384,93	5257094,47		644,50		8,52
IPkt063	IP Residenz O Nord, EG	IP Anlagen vBP Senioren		Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
			Geometrie:	4429388,83	5257093,47		638,50		2,50
IPkt064	IP Residenz O Nord, OG	IP Anlagen vBP Senioren		Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
			Geometrie:	4429388,83	5257093,47		641,90		5,90
IPkt065	IP Residenz O Nord, DG	IP Anlagen vBP Senioren		Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
			Geometrie:	4429386,83	5257093,01		644,50		8,52
IPkt066	IP Residenz O Süd, EG	IP Anlagen vBP Senioren		Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
			Geometrie:	4429395,08	5257068,95		638,50		2,50
IPkt067	IP Residenz O Süd, OG	IP Anlagen vBP Senioren		Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
			Geometrie:	4429395,08	5257068,95		641,90		5,90
IPkt068	IP Residenz O Süd, DG	IP Anlagen vBP Senioren		Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
			Geometrie:	4429393,03	5257068,45		644,50		8,52
IPkt073	IP Residenz N West, UG*	IP Verkehr vBP Senioren		Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
			Geometrie:	4429338,41	5257084,66		635,10		2,60
IPkt074	IP Residenz N West, EG*	IP Verkehr vBP Senioren		Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
			Geometrie:	4429338,41	5257084,66		638,50		6,00
IPkt075	IP Residenz N West, OG*	IP Verkehr vBP Senioren		Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
			Geometrie:	4429338,41	5257084,66		641,90		9,40
IPkt076	IP Residenz N West, DG*	IP Verkehr vBP Senioren		Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
			Geometrie:	4429338,83	5257083,22		644,50		12,00
IPkt077	IP Residenz N Mitte, EG*	IP Verkehr vBP Senioren		Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
			Geometrie:	4429366,07	5257091,96		638,50		2,50
IPkt078	IP Residenz N Mitte,OG*	IP Verkehr vBP Senioren		Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
			Geometrie:	4429366,07	5257091,96		641,90		5,90
IPkt079	IP Residenz N Mitte, DG*	IP Verkehr vBP Senioren		Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
			Geometrie:	4429366,49	5257090,52		644,50		8,51
IPkt080	IP Residenz N Ost, EG*	IP Verkehr vBP Senioren		Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
			Geometrie:	4429382,76	5257096,03		638,50		2,50
IPkt081	IP Residenz N Ost, OG*	IP Verkehr vBP Senioren		Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
			Geometrie:	4429382,76	5257096,03		641,90		5,90
IPkt082	IP Residenz N Ost, DG*	IP Verkehr vBP Senioren		Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
			Geometrie:	4429383,10	5257094,36		644,50		8,52
IPkt083	IP Residenz O Nord, EG*	IP Verkehr vBP Senioren		Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
			Geometrie:	4429388,99	5257092,39		638,50		2,50
IPkt084	IP Residenz O Nord, OG*	IP Verkehr vBP Senioren		Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
			Geometrie:	4429388,99	5257092,39		641,90		5,90
IPkt085	IP Residenz O Nord, DG*	IP Verkehr vBP Senioren		Richtwerte /dB(A)	---	-99,00	55,00	40,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
			Geometrie:	4429387,57	5257092,08		644,50		8,52

Gebäude (6)							vBP S Darstellung/Bericht
HAUS009	Feuerwehr	Feuerwehr		Reflexion / Eingabeart		Absorptionsgrad (Alpha)	
				Absorptionsverlust (dB)		3,01	
				Konstante rel. Höhe /m		Nein	
				Gebäudenutzung			unbewohnt
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4429446,36	5257200,06	640,50	5,50
			11	4429446,36	5257200,06	640,50	5,50
HAUS010	Senioren EG-OG	Plangebäude Senioren		Reflexion / Eingabeart		Absorptionsverlust (dB)	
				Absorptionsverlust (dB)		1,00	
				Konstante rel. Höhe /m		Nein	
				Gebäudenutzung			unbewohnt
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**! z(abs) /m**	**z(rel) /m**
		Knoten:	1	4429331,50	5257026,94	643,00	10,50
			74	4429331,50	5257026,94	643,00	10,50
HAUS011	Senioren DG	Plangebäude Senioren		Reflexion / Eingabeart		Absorptionsverlust (dB)	
				Absorptionsverlust (dB)		1,00	
				Konstante rel. Höhe /m		Nein	
				Gebäudenutzung			unbewohnt
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**! z(abs) /m**	**z(rel) /m**
		Knoten:	1	4429333,88	5257032,50	646,00	13,50
			9	4429333,88	5257032,50	646,00	13,50
HAUS014	Feuerwehr*	Feuerwehr Einsatz		Reflexion / Eingabeart		Absorptionsgrad (Alpha)	
				Absorptionsverlust (dB)		3,01	
				Konstante rel. Höhe /m		Nein	
				Gebäudenutzung			unbewohnt
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4429446,36	5257200,06	640,50	5,50
			11	4429446,36	5257200,06	640,50	5,50
HAUS015	Haus	HHZ		Reflexion / Eingabeart		Absorptionsverlust (dB)	
				Absorptionsverlust (dB)		1,00	
				Konstante rel. Höhe /m		9,00	
				Gebäudenutzung			unbewohnt
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4429248,12	5257091,04	638,00	9,00
			5	4429248,12	5257091,04	638,00	9,00
HAUS016	Haus	Plangebäude Senioren		Reflexion		--- Keine Reflexion	
				Konstante rel. Höhe /m		Nein	
				Gebäudenutzung			unbewohnt
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**! z(abs) /m**	**z(rel) /m**
		Knoten:	1	4429349,41	5257091,63	632,50	-0,64
			5	4429349,41	5257091,63	632,50	-0,64

Flächen-SQ /DIN (1)					vBP S Darstellung/Bericht
FLQa001	**Bezeichnung**	GE Mittstraßweg*	**Wirkradius /m**		99999,00
	Gruppe	GE	**Lw (Tag, MI | NRZ) /dB(A)**		105,80
	Knotenzahl	15	**Lw (Tag, WA | RZ) /dB(A)**		107,70
	Länge /m	615,51	**Lw (Nacht) /dB(A)**		97,80
	Länge /m (2D)	615,51	**Lw" (Tag, MI | NRZ) /dB(A)**		62,00
	Fläche /m²	23985,51	**Lw" (Tag, WA | RZ) /dB(A)**		63,90
			Lw" (Nacht) /dB(A)		54,00
			Geräuschtyp		Industrie
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4429027,42	5257164,00	630,00	1,00
			15	4429027,42	5257164,00	630,00	1,00

Straße /RLS-19 (6)									vBP S Darstellung/Bericht
SR19004	**Bezeichnung**	Marienweg Residenz	**Wirkradius /m**						99999,00
	Gruppe	vBP S Verkehr Planfall	**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Knotenzahl	10		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m	96,51	**Tag, MI |**	58,93	-	-	78,78	58,93	
	Länge /m (2D)	96,46	**Tag, WA |**	-99,00	-	-	-99,00		
	Fläche /m²	---	**Nacht**	47,02	-	-	66,87	47,02	
			Steigung max. % (aus z-Koord.)					3,87	
			Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr	
			Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m					1,38	
			d/m(Emissionslinie)					1,38	

	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**	**p Krad /%**		
	Tag, MI | NRZ	-	14,00	2,22	0,00	0,00		
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Krad /dB**		
			-2,70	-1,90	-1,90	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 /Kfz/h	**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**	**v Krad /Kfz/h**						
		-	30,00	30,00	30,00	30,00						
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**	**p Krad /%**						
	Tag, WA | RZ	-	0,00	0,00	0,00	0,00						
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Krad /dB**						
			-2,70	-1,90	-1,90	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 /Kfz/h	**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**	**v Krad /Kfz/h**						
		-	30,00	30,00	30,00	30,00						
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**	**p Krad /%**						
	Nacht	-	1,00	0,00	0,00	0,00						
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Krad /dB**						
			-2,70	-1,90	-1,90	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 /Kfz/h	**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**	**v Krad /Kfz/h**						
		-	30,00	30,00	30,00	30,00						
	Straßenoberfläche		Asphaltbetone <= AC 11									
	Geometrie		**Steigung/%**	**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**			
			Knoten:	1	4429330,70	5257097,62	632,22		0,00			
			-	10	4429408,94	5257149,12	635,08		0,00			
SR19005	**Bezeichnung**		Marienweg Residenz bis Rathaus		**Wirkradius /m**				99999,00			
	Gruppe		vBP S Verkehr Planfall		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'		
	Knotenzahl		3			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
	Länge /m		42,23		**Tag, MI |**	63,01	-	-	79,27	63,01		
	Länge /m (2D)		42,23		**Tag, WA |**	-99,00	-	-	-99,00			
	Fläche /m²		---		**Nacht**	53,04	-	-	69,30	53,04		
					Steigung max. % (aus z-Koord.)					0,69		
					Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr		
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m					1,38		
					d/m(Emissionslinie)					1,38		
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**	**p Krad /%**						
	Tag, MI | NRZ	-	32,00	4,95	0,00	0,00						
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Krad /dB**						
			-2,70	-1,90	-1,90	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 /Kfz/h	**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**	**v Krad /Kfz/h**						
		-	30,00	30,00	30,00	30,00						
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**	**p Krad /%**						
	Tag, WA | RZ	-	0,00	0,00	0,00	0,00						
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Krad /dB**						
			-2,70	-1,90	-1,90	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 /Kfz/h	**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**	**v Krad /Kfz/h**						
		-	30,00	30,00	30,00	30,00						
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**	**p Krad /%**						
	Nacht	-	4,00	0,00	0,00	0,00						
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Krad /dB**						
			-2,70	-1,90	-1,90	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 /Kfz/h	**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**	**v Krad /Kfz/h**						
		-	30,00	30,00	30,00	30,00						
	Straßenoberfläche		Asphaltbetone <= AC 11									
	Geometrie		**Steigung/%**	**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**			
			Knoten:	1	4429409,15	5257149,22	635,08		0,00			
			-	3	4429448,66	5257164,12	635,37		0,00			
SR19006	**Bezeichnung**		Marienweg Rathaus bis Pfleger		**Wirkradius /m**				99999,00			
	Gruppe		vBP S Verkehr Planfall		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'		
	Knotenzahl		3			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
	Länge /m		49,46		**Tag, MI |**	64,41	-	-	81,35	64,41		
	Länge /m (2D)		49,46		**Tag, WA |**	-99,00	-	-	-99,00			
	Fläche /m²		---		**Nacht**	54,01	-	-	70,95	54,01		
					Steigung max. % (aus z-Koord.)					-1,07		
					Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr		
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m					1,38		
					d/m(Emissionslinie)					1,38		

	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**	**p Krad /%**				
	Tag, MI | NRZ	-	44,00	5,00	0,00	0,00				
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Krad /dB**				
			-2,70	-1,90	-1,90	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 /Kfz/h	**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**	**v Krad /Kfz/h**				
		-	30,00	30,00	30,00	30,00				
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**	**p Krad /%**				
	Tag, WA | RZ	-	0,00	0,00	0,00	0,00				
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Krad /dB**				
			-2,70	-1,90	-1,90	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 /Kfz/h	**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**	**v Krad /Kfz/h**				
		-	30,00	30,00	30,00	30,00				
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**	**p Krad /%**				
	Nacht	-	5,00	0,00	0,00	0,00				
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Krad /dB**				
			-2,70	-1,90	-1,90	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 /Kfz/h	**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**	**v Krad /Kfz/h**				
		-	30,00	30,00	30,00	30,00				
	Straßenoberfläche		Asphaltbetone <= AC 11							
	Geometrie		**Steigung/%**	**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
			Knoten:	1	4429448,69	5257164,17	635,37		0,00	
			-	3	4429494,83	5257181,99	635,18		0,00	
SR19007	**Bezeichnung**		Marienweg Pfleger bis Schulstr		**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe		vBP S Verkehr Planfall		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		9			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		90,99		**Tag, MI |**	64,71	-	-	84,30	64,71
	Länge /m (2D)		90,98		**Tag, WA |**	-99,00	-	-	-99,00	
	Fläche /m²		---		**Nacht**	54,80	-	-	74,39	54,80
					Steigung max. %(aus z-Koord.)					-1,44
					Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m					1,38
					d/m(Emissionslinie)					1,38
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**	**p Krad /%**				
	Tag, MI | NRZ	-	48,00	4,58	0,00	0,00				
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Krad /dB**				
			-2,70	-1,90	-1,90	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 /Kfz/h	**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**	**v Krad /Kfz/h**				
		-	30,00	30,00	30,00	30,00				
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**	**p Krad /%**				
	Tag, WA | RZ	-	0,00	0,00	0,00	0,00				
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Krad /dB**				
			-2,70	-1,90	-1,90	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 /Kfz/h	**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**	**v Krad /Kfz/h**				
		-	30,00	30,00	30,00	30,00				
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**	**p Krad /%**				
	Nacht	-	6,00	0,00	0,00	0,00				
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Krad /dB**				
			-2,70	-1,90	-1,90	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 /Kfz/h	**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**	**v Krad /Kfz/h**				
		-	30,00	30,00	30,00	30,00				
	Straßenoberfläche		Asphaltbetone <= AC 11							
	Geometrie		**Steigung/%**	**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
			Knoten:	1	4429495,02	5257182,06	635,17		0,00	
			-	9	4429584,14	5257184,52	634,10		0,00	
SR19008	**Bezeichnung**		Schulstraße Nord		**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe		vBP S Verkehr Planfall		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		5			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		152,56		**Tag, MI |**	65,00	-	-	86,83	65,00
	Länge /m (2D)		152,56		**Tag, WA |**	-99,00	-	-	-99,00	

	Fläche /m²		---		**Nacht**	53,04	-	-	74,88	53,04
					Steigung max. % (aus z-Koord.)					-0,47
					Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m					1,38
					d/m(Emissionslinie)					1,38
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**		**p Krad /%**			
	Tag, MI | NRZ	-	52,00	4,22	0,00		0,00			
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**		**DSD Krad /dB**			
			-2,70	-1,90	-1,90		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 /Kfz/h	**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**		**v Krad /Kfz/h**			
		-	30,00	30,00	30,00		30,00			
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**		**p Krad /%**			
	Tag, WA | RZ	-	0,00	0,00	0,00		0,00			
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**		**DSD Krad /dB**			
			-2,70	-1,90	-1,90		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 /Kfz/h	**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**		**v Krad /Kfz/h**			
		-	30,00	30,00	30,00		30,00			
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**		**p Krad /%**			
	Nacht	-	4,00	0,00	0,00		0,00			
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**		**DSD Krad /dB**			
			-2,70	-1,90	-1,90		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 /Kfz/h	**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**		**v Krad /Kfz/h**			
		-	30,00	30,00	30,00		30,00			
	Straßenoberfläche		Asphaltbetone <= AC 11							
	Geometrie			**Steigung/%**	**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
				Knoten:	1	4429586,49	5257184,58	634,09		0,00
				-	5	4429583,12	5257334,37	633,53		0,00
SR19009	**Bezeichnung**		Schulstr. Süd		**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe		vBP S Verkehr Planfall		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		9			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		268,90		**Tag, MI |**	62,89	-	-	87,19	62,89
	Länge /m (2D)		268,87		**Tag, WA |**	-99,00	-	-	-99,00	
	Fläche /m²		---		**Nacht**	53,04	-	-	77,34	53,04
					Steigung max. % (aus z-Koord.)					-2,74
					Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m					1,38
					d/m(Emissionslinie)					1,38
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**		**p Krad /%**			
	Tag, MI | NRZ	-	31,00	5,05	0,00		0,00			
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**		**DSD Krad /dB**			
			-2,70	-1,90	-1,90		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 /Kfz/h	**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**		**v Krad /Kfz/h**			
		-	30,00	30,00	30,00		30,00			
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**		**p Krad /%**			
	Tag, WA | RZ	-	0,00	0,00	0,00		0,00			
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**		**DSD Krad /dB**			
			-2,70	-1,90	-1,90		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 /Kfz/h	**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**		**v Krad /Kfz/h**			
		-	30,00	30,00	30,00		30,00			
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**		**p Krad /%**			
	Nacht	-	4,00	0,00	0,00		0,00			
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**		**DSD Krad /dB**			
			-2,70	-1,90	-1,90		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 /Kfz/h	**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**		**v Krad /Kfz/h**			
		-	30,00	30,00	30,00		30,00			
	Straßenoberfläche		Asphaltbetone <= AC 11							
	Geometrie			**Steigung/%**	**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
				Knoten:	1	4429585,97	5257183,01	634,10		0,00
				-	9	4429607,72	5256919,56	633,04		0,00

Parkplatzlärmstudie (14)								vBP S Darstellung/Bericht
PRKL003	**Bezeichnung**	Pkw P Feuerwehr		**Wirkradius /m**				99999,00
	Gruppe	Feuerwehr		**Lw (Tag, MI | NRZ) /dB(A)**				71,81
	Knotenzahl	9		**Lw (Tag, WA | RZ) /dB(A)**				74,95
	Länge /m	106,02		**Lw (Nacht) /dB(A)**				78,41
	Länge /m (2D)	106,02		**Lw" (Tag, MI | NRZ) /dB(A)**				44,43
	Fläche /m²	546,37		**Lw" (Tag, WA | RZ) /dB(A)**				47,57
				Lw" (Nacht) /dB(A)				51,04
				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				Asphaltierte Fahrgassen
				B				18,00
				f				1,00
				N (Tag, MI | NRZ)				0,10
				N (Tag, WA | RZ)				0,20
				N (Nacht)				0,44
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4429478,60		5257213,70	635,10	0,00
			9	4429478,60		5257213,70	635,10	0,00
PRKL012	**Bezeichnung**	FW Parken, Übung		**Wirkradius /m**				99999,00
	Gruppe	Feuerwehr		**Lw (Tag, MI | NRZ) /dB(A)**				76,99
	Knotenzahl	5		**Lw (Tag, WA | RZ) /dB(A)**				80,97
	Länge /m	44,83		**Lw (Nacht) /dB(A)**				-
	Länge /m (2D)	44,83		**Lw" (Tag, MI | NRZ) /dB(A)**				56,66
	Fläche /m²	107,90		**Lw" (Tag, WA | RZ) /dB(A)**				60,64
				Lw" (Nacht) /dB(A)				-
				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, MI | NRZ)				0,50
				N (Tag, WA | RZ)				1,25
				N (Nacht)				0,00
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4429456,17		5257181,39	635,32	0,00
			5	4429456,17		5257181,39	635,32	0,00
PRKL030	**Bezeichnung**	P Nord Residenz Tag		**Wirkradius /m**				99999,00
	Gruppe	Quellen Residenz		**Lw (Tag, MI | NRZ) /dB(A)**				79,90
	Knotenzahl	16		**Lw (Tag, WA | RZ) /dB(A)**				81,01
	Länge /m	115,68		**Lw (Nacht) /dB(A)**				-
	Länge /m (2D)	115,61		**Lw" (Tag, MI | NRZ) /dB(A)**				52,20
	Fläche /m²	589,65		**Lw" (Tag, WA | RZ) /dB(A)**				53,30
				Lw" (Nacht) /dB(A)				-
				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				25,00
				f				1,00
				N (Tag, MI | NRZ)				0,31
				N (Tag, WA | RZ)				0,40
				N (Nacht)				-99,00
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4429363,52		5257112,10	635,02	0,00
			16	4429363,52		5257112,10	635,02	0,00
PRKL035	**Bezeichnung**	Liefer-Lkw Parken, Residenz		**Wirkradius /m**				99999,00
	Gruppe	Quellen Residenz		**Lw (Tag, MI | NRZ) /dB(A)**				73,98
	Knotenzahl	5		**Lw (Tag, WA | RZ) /dB(A)**				73,98
	Länge /m	22,13		**Lw (Nacht) /dB(A)**				-

	Länge /m (2D)	22,13		**Lw" (Tag, MI | NRZ) /dB(A)**			60,02
	Fläche /m²	24,88		**Lw" (Tag, WA | RZ) /dB(A)**			60,02
				Lw" (Nacht) /dB(A)			-
				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, MI | NRZ)			0,25
				N (Tag, WA | RZ)			0,25
				N (Nacht)			-99,00
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4429340,06	5257096,24	632,31	0,00
			5	4429340,06	5257096,24	632,31	0,00
PRKL037	**Bezeichnung**	Bus Parken Residenz		**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe	Quellen Residenz		**Lw (Tag, MI | NRZ) /dB(A)**			67,00
	Knotenzahl	5		**Lw (Tag, WA | RZ) /dB(A)**			67,00
	Länge /m	19,41		**Lw (Nacht) /dB(A)**			-
	Länge /m (2D)	19,41		**Lw" (Tag, MI | NRZ) /dB(A)**			54,17
	Fläche /m²	19,17		**Lw" (Tag, WA | RZ) /dB(A)**			54,17
				Lw" (Nacht) /dB(A)			-
				Konstante Höhe /m			0,00
				Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)
				Parkplatz			Zentrale Bushaltestellen (Dieselmotor)
				Modus			Sonderfall (getrennt)
				Kpa /dB			10,00
				Ki* /dB			4,00
				Oberfläche			Asphaltierte Fahrgassen
				B			1,00
				f			1,00
				N (Tag, MI | NRZ)			0,10
				N (Tag, WA | RZ)			0,10
				N (Nacht)			0,00
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4429355,44	5257095,48	635,86	0,00
			5	4429355,44	5257095,48	635,86	0,00
PRKL041	**Bezeichnung**	2 Stellpl. bei Lieferz.		**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe	Quellen Residenz		**Lw (Tag, MI | NRZ) /dB(A)**			64,99
	Knotenzahl	9		**Lw (Tag, WA | RZ) /dB(A)**			66,10
	Länge /m	21,71		**Lw (Nacht) /dB(A)**			67,00
	Länge /m (2D)	21,70		**Lw" (Tag, MI | NRZ) /dB(A)**			50,96
	Fläche /m²	25,29		**Lw" (Tag, WA | RZ) /dB(A)**			52,07
				Lw" (Nacht) /dB(A)			52,97
				Konstante Höhe /m			0,00
				Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)
				Parkplatz			P+R - Parkplatz
				Modus			Sonderfall (getrennt)
				Kpa /dB			0,00
				Ki* /dB			4,00
				Oberfläche			Asphaltierte Fahrgassen
				B			2,00
				f			1,00
				N (Tag, MI | NRZ)			0,32
				N (Tag, WA | RZ)			0,41
				N (Nacht)			0,50
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4429338,17	5257089,61	632,31	0,00
			9	4429338,17	5257089,61	632,31	0,00
PRKL042	**Bezeichnung**	Transporrter P, Residenz		**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe	Quellen Residenz		**Lw (Tag, MI | NRZ) /dB(A)**			68,74
	Knotenzahl	5		**Lw (Tag, WA | RZ) /dB(A)**			72,68
	Länge /m	15,33		**Lw (Nacht) /dB(A)**			-
	Länge /m (2D)	15,33		**Lw" (Tag, MI | NRZ) /dB(A)**			57,65
	Fläche /m²	12,85		**Lw" (Tag, WA | RZ) /dB(A)**			61,60
				Lw" (Nacht) /dB(A)			-
				Konstante Höhe /m			0,00
				Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)

			Parkplatz			Sonstiger Parkplatz	
			Modus			Sonderfall (getrennt)	
			Kpa /dB			6,00	
			Ki* /dB			4,00	
			Oberfläche			Asphaltierte Fahrgassen	
			B			1,00	
			f			1,00	
			N (Tag, MI | NRZ)			0,38	
			N (Tag, WA | RZ)			0,93	
			N (Nacht)			-99,00	
	Geometrie	**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**	
		Knoten: 1	4429340,06	5257095,87	632,30	0,00	
		5	4429340,06	5257095,87	632,30	0,00	
PRKL043	**Bezeichnung**	P Tennis	**Wirkradius /m**			99999,00	
	Gruppe	P Sport, Werktag	**Lw (Tag, MI | NRZ) /dB(A)**			77,79	
	Knotenzahl	7	**Lw (Tag, WA | RZ) /dB(A)**			77,79	
	Länge /m	70,15	**Lw (Nacht) /dB(A)**			74,78	
	Länge /m (2D)	70,14	**Lw" (Tag, MI | NRZ) /dB(A)**			54,19	
	Fläche /m²	228,93	**Lw" (Tag, WA | RZ) /dB(A)**			54,19	
			Lw" (Nacht) /dB(A)			51,18	
			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			Asphaltierte Fahrgassen	
			B			6,00	
			f			1,00	
			N (Tag, MI | NRZ)			2,00	
			N (Tag, WA | RZ)			2,00	
			N (Nacht)			1,00	
	Geometrie	**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**	
		Knoten: 1	4429431,40	5257184,11	634,96	0,00	
		7	4429431,40	5257184,11	634,96	0,00	
PRKL044	**Bezeichnung**	P Sport an Feuerwehr	**Wirkradius /m**			99999,00	
	Gruppe	P Sport, Sonntag	**Lw (Tag, MI | NRZ) /dB(A)**			74,37	
	Knotenzahl	9	**Lw (Tag, WA | RZ) /dB(A)**			84,95	
	Länge /m	106,42	**Lw (Nacht) /dB(A)**			-	
	Länge /m (2D)	106,42	**Lw" (Tag, MI | NRZ) /dB(A)**			46,97	
	Fläche /m²	549,33	**Lw" (Tag, WA | RZ) /dB(A)**			57,55	
			Lw" (Nacht) /dB(A)			-	
			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			Asphaltierte Fahrgassen	
			B			18,00	
			f			1,00	
			N (Tag, MI | NRZ)			0,17	
			N (Tag, WA | RZ)			2,00	
			N (Nacht)			0,00	
	Geometrie	**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**	
		Knoten: 1	4429478,75	5257213,70	635,09	0,00	
		9	4429478,75	5257213,70	635,09	0,00	
PRKL045	**Bezeichnung**	P Fußball Werktag	**Wirkradius /m**			99999,00	
	Gruppe	P Sport, Werktag	**Lw (Tag, MI | NRZ) /dB(A)**			83,74	
	Knotenzahl	9	**Lw (Tag, WA | RZ) /dB(A)**			83,74	
	Länge /m	130,16	**Lw (Nacht) /dB(A)**			83,74	
	Länge /m (2D)	130,16	**Lw" (Tag, MI | NRZ) /dB(A)**			55,49	
	Fläche /m²	669,45	**Lw" (Tag, WA | RZ) /dB(A)**			55,49	
			Lw" (Nacht) /dB(A)			55,49	
			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			Asphaltierte Fahrgassen	

			B			24,00	
			f			1,00	
			N (Tag, MI | NRZ)			1,00	
			N (Tag, WA | RZ)			1,00	
			N (Nacht)			1,00	
	Geometrie	**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**	
		Knoten: 1	4429581,52	5257321,62	633,62	0,00	
		9	4429581,52	5257321,62	633,62	0,00	
PRKL046	**Bezeichnung**	P Fußball Sonntag	**Wirkradius /m**			99999,00	
	Gruppe	P Sport, Sonntag	**Lw (Tag, MI | NRZ) /dB(A)**			77,17	
	Knotenzahl	9	**Lw (Tag, WA | RZ) /dB(A)**			86,75	
	Länge /m	130,16	**Lw (Nacht) /dB(A)**			83,74	
	Länge /m (2D)	130,16	**Lw" (Tag, MI | NRZ) /dB(A)**			48,91	
	Fläche /m²	669,45	**Lw" (Tag, WA | RZ) /dB(A)**			58,50	
			Lw" (Nacht) /dB(A)			55,49	
			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			Asphaltierte Fahrgassen	
			B			24,00	
			f			1,00	
			N (Tag, MI | NRZ)			0,22	
			N (Tag, WA | RZ)			2,00	
			N (Nacht)			1,00	
	Geometrie	**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**	
		Knoten: 1	4429581,52	5257321,62	633,62	0,00	
		9	4429581,52	5257321,62	633,62	0,00	
PRKL047	**Bezeichnung**	P Tennis*	**Wirkradius /m**			99999,00	
	Gruppe	P Sport, Sonntag	**Lw (Tag, MI | NRZ) /dB(A)**			77,79	
	Knotenzahl	7	**Lw (Tag, WA | RZ) /dB(A)**			77,79	
	Länge /m	70,15	**Lw (Nacht) /dB(A)**			74,78	
	Länge /m (2D)	70,14	**Lw" (Tag, MI | NRZ) /dB(A)**			54,19	
	Fläche /m²	228,93	**Lw" (Tag, WA | RZ) /dB(A)**			54,19	
			Lw" (Nacht) /dB(A)			51,18	
			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			Asphaltierte Fahrgassen	
			B			6,00	
			f			1,00	
			N (Tag, MI | NRZ)			2,00	
			N (Tag, WA | RZ)			2,00	
			N (Nacht)			1,00	
	Geometrie	**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**	
		Knoten: 1	4429431,40	5257184,11	634,96	0,00	
		7	4429431,40	5257184,11	634,96	0,00	
PRKL050	**Bezeichnung**	P Nord Residenz Nacht	**Wirkradius /m**			99999,00	
	Gruppe	Quellen Residenz	**Lw (Tag, MI | NRZ) /dB(A)**			-	
	Knotenzahl	10	**Lw (Tag, WA | RZ) /dB(A)**			-	
	Länge /m	66,35	**Lw (Nacht) /dB(A)**			69,23	
	Länge /m (2D)	66,31	**Lw" (Tag, MI | NRZ) /dB(A)**			-	
	Fläche /m²	257,99	**Lw" (Tag, WA | RZ) /dB(A)**			-	
			Lw" (Nacht) /dB(A)			45,11	
			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			12,00	
			f			1,00	
			N (Tag, MI | NRZ)			-99,00	
			N (Tag, WA | RZ)			-99,00	
			N (Nacht)			0,08	

	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4429363,62	5257112,00	635,03	0,00
			10	4429363,62	5257112,00	635,03	0,00
PRKL051	**Bezeichnung**	Pkw P Feuerwehr*		**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe	Feuerwehr Einsatz		**Lw (Tag, MI | NRZ) /dB(A)**			-
	Knotenzahl	9		**Lw (Tag, WA | RZ) /dB(A)**			-
	Länge /m	106,02		**Lw (Nacht) /dB(A)**			81,98
	Länge /m (2D)	106,02		**Lw" (Tag, MI | NRZ) /dB(A)**			-
	Fläche /m²	546,37		**Lw" (Tag, WA | RZ) /dB(A)**			-
				Lw" (Nacht) /dB(A)			54,61
				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			Asphaltierte Fahrgassen
				B			18,00
				f			1,00
				N (Tag, MI | NRZ)			-99,00
				N (Tag, WA | RZ)			-99,00
				N (Nacht)			1,01
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4429478,60	5257213,70	635,10	0,00
			9	4429478,60	5257213,70	635,10	0,00

Punkt-SQ /ISO 9613 (17)										vBP S Darstellung/Bericht
EZQi043	**Bezeichnung**	Paletten, Residenz		**Wirkradius /m**						99999,00
	Gruppe	Quellen Residenz		**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, MI |	82,00	-	-	82,00		
				Tag, WA |	82,00	-	-	82,00		
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**			
		Geometrie:		4429341,51	5257095,66	633,29	1,00			
EZQi055	**Bezeichnung**	Stromerzeuger HLF		**Wirkradius /m**						99999,00
	Gruppe	Feuerwehr		**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, MI |	72,20	-	-	72,20		
				Tag, WA |	76,20	-	-	76,20		
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**			
		Geometrie:		4429456,68	5257179,83	636,85	1,50			
EZQi064	**Bezeichnung**	Stromerzeuger TLF		**Wirkradius /m**						99999,00
	Gruppe	Feuerwehr		**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, MI |	74,20	-	-	74,20		
				Tag, WA |	78,20	-	-	78,20		
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**			
		Geometrie:		4429461,19	5257181,37	636,89	1,50			
EZQi090	**Bezeichnung**	Spitzenpegel Residenz		**Wirkradius /m**						99999,00
	Gruppe	vBP S Spitzenpegel Residenz		**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, MI |	97,50	-	-	97,50		
				Tag, WA |	97,50	-	-	97,50		
				Nacht	97,50	-	-	97,50		
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**			
		Geometrie:		4429385,04	5257105,34	636,58	1,00			

Eingabedaten der Berechnung

EZQi091	**Bezeichnung**	Tennis, Q 1*		**Wirkradius /m**						99999,00
	Gruppe	Tennis		**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, MI |	89,80	-	-	89,80		
				Tag, WA |	89,80	-	-	89,80		
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
	Geometrie		**Nr**		**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
			Geometrie:		4429432,38	5257212,99	636,68		2,00	
EZQi096	**Bezeichnung**	Tennis, Q 2*		**Wirkradius /m**						99999,00
	Gruppe	Tennis		**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, MI |	88,20	-	-	88,20		
				Tag, WA |	88,20	-	-	88,20		
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
	Geometrie		**Nr**		**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
			Geometrie:		4429450,06	5257215,57	636,88		2,00	
EZQi098	**Bezeichnung**	Tennis, Q 3*		**Wirkradius /m**						99999,00
	Gruppe	Tennis		**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, MI |	86,70	-	-	86,70		
				Tag, WA |	86,70	-	-	86,70		
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
	Geometrie		**Nr**		**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
			Geometrie:		4429428,61	5257237,22	636,37		2,00	
EZQi094	**Bezeichnung**	Tennis, Q 4*		**Wirkradius /m**						99999,00
	Gruppe	Tennis		**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, MI |	85,10	-	-	85,10		
				Tag, WA |	85,10	-	-	85,10		
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
	Geometrie		**Nr**		**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
			Geometrie:		4429468,06	5257225,05	637,02		2,00	
EZQi097	**Bezeichnung**	Tennis, Q 5*		**Wirkradius /m**						99999,00
	Gruppe	Tennis		**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, MI |	83,60	-	-	83,60		
				Tag, WA |	83,60	-	-	83,60		
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
	Geometrie		**Nr**		**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
			Geometrie:		4429446,41	5257239,76	636,58		2,00	
EZQi092	**Bezeichnung**	Tennis, Q 6*		**Wirkradius /m**						99999,00
	Gruppe	Tennis		**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, MI |	82,00	-	-	82,00		
				Tag, WA |	82,00	-	-	82,00		
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
	Geometrie		**Nr**		**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
			Geometrie:		4429486,10	5257227,75	636,95		2,00	
EZQi095	**Bezeichnung**	Tennis, Q 7*		**Wirkradius /m**						99999,00
	Gruppe	Tennis		**D0**						0,00
	Knotenzahl	1		**Hohe Quelle**						Nein
	Länge /m	---		**Emission ist**						Schallleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	---		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		

Eingabedaten der Berechnung

	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag, MI |	80,50	-	-	80,50	
			Tag, WA |	80,50	-	-	80,50	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
	Geometrie	**Nr**		**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Geometrie:		4429464,10	5257249,23	636,71		2,00
EZQi093	**Bezeichnung**	Tennix, Q 8*	**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Tennis	**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, MI |	78,90	-	-	78,90	
			Tag, WA |	78,90	-	-	78,90	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
	Geometrie	**Nr**		**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Geometrie:		4429482,06	5257251,91	636,74		2,00
EZQi099	**Bezeichnung**	Spa Fortluft	**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Quellen Residenz	**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, MI |	61,00	-	-	61,00	
			Tag, WA |	62,90	-	-	62,90	
			Nacht	61,00	-	-	61,00	
	Geometrie	**Nr**		**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Geometrie:		4429359,22	5257100,24	636,64		1,00
EZQi100	**Bezeichnung**	Spa Außenluft	**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Quellen Residenz	**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, MI |	59,00	-	-	59,00	
			Tag, WA |	60,90	-	-	60,90	
			Nacht	59,00	-	-	59,00	
	Geometrie	**Nr**		**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Geometrie:		4429342,13	5257094,59	632,51		0,20
EZQi102	**Bezeichnung**	Küche Fortluft	**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Quellen Residenz	**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, MI |	55,00	-	-	55,00	
			Tag, WA |	56,90	-	-	56,90	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
	Geometrie	**Nr**		**x/m**	**y/m**	**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Geometrie:		4429369,81	5257082,42	647,00		11,11
EZQi103	**Bezeichnung**	Küche Zuluft	**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Quellen Residenz	**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, MI |	50,00	-	-	50,00	
			Tag, WA |	51,90	-	-	51,90	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
	Geometrie	**Nr**		**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Geometrie:		4429369,38	5257074,72	637,80		2,00
EZQi104	**Bezeichnung**	Schallquelle	**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Quellen Residenz	**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, MI |	50,00	-	-	50,00	
			Tag, WA |	51,90	-	-	51,90	
			Nacht	50,00	-	-	50,00	
	Geometrie	**Nr**		**x/m**	**y/m**	**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**

		Geometrie:	4429381,57	5257079,74	647,00		11,12

Linien-SQ /ISO 9613 (20)									vBP S Darstellung/Bericht
LIQi039	**Bezeichnung**	Lkw Fahren, HLF Übung		**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Feuerwehr		**D0**					0,00
	Knotenzahl	2		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	11,54		**Emission ist**					längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Länge /m (2D)	11,54		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag, MI |	57,00	-	-	67,62	57,00
				Tag, WA |	61,00	-	-	71,62	61,00
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**			**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4429454,74	5257189,16	636,22			1,00
			2	4429458,64	5257178,30	636,39			1,00
LIQi041	**Bezeichnung**	Lkw Fahren, TLF Übung		**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Feuerwehr		**D0**					0,00
	Knotenzahl	2		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	11,55		**Emission ist**					längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Länge /m (2D)	11,55		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag, MI |	57,00	-	-	67,63	57,00
				Tag, WA |	61,00	-	-	71,63	61,00
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**			**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4429458,98	5257190,77	636,26			1,00
			2	4429462,88	5257179,89	636,43			1,00
LIQi047	**Bezeichnung**	Lkw Fahren, MTW Übung		**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Feuerwehr		**D0**					0,00
	Knotenzahl	2		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	11,49		**Emission ist**					längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Länge /m (2D)	11,49		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag, MI |	57,00	-	-	67,60	57,00
				Tag, WA |	61,00	-	-	71,60	61,00
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**			**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4429466,95	5257193,85	636,31			1,00
			2	4429470,75	5257183,00	636,38			1,00
LIQi048	**Bezeichnung**	Lkw Fahren, MZF Übung		**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Feuerwehr		**D0**					0,00
	Knotenzahl	2		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	11,47		**Emission ist**					längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Länge /m (2D)	11,47		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag, MI |	57,00	-	-	67,59	57,00
				Tag, WA |	61,00	-	-	71,59	61,00
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**			**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4429463,03	5257192,40	636,30			1,00
			2	4429466,87	5257181,59	636,42			1,00
LIQi067	**Bezeichnung**	Zu-/Abfahrt TG i.Rz		**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Quellen Residenz		**D0**					0,00
	Knotenzahl	6		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	19,78		**Emission ist**					längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Länge /m (2D)	19,77		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag, MI |	56,10	-	-	69,06	56,10
				Tag, WA |	57,20	-	-	70,16	57,20
				Nacht	47,50	-	-	60,46	47,50
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**			**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4429330,82	5257102,59	632,86			0,50
			6	4429346,55	5257097,86	632,99			0,50
LIQi068	**Bezeichnung**	Pkw Fahr zu 2 Stellpl.		**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Quellen Residenz		**D0**					0,00
	Knotenzahl	6		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	15,91		**Emission ist**					längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Länge /m (2D)	15,91		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag, MI |	45,50	-	-	57,52	45,50
				Tag, WA |	46,60	-	-	58,62	46,60

				Nacht	47,50	-	-	59,52	47,50
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4429331,00	5257102,47		632,85		0,50
			6	4429340,52	5257091,30		632,76		0,50
LIQi069	**Bezeichnung**	Lkw Fahren, Residenz		**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Quellen Residenz		**D0**					0,00
	Knotenzahl	9		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	36,87		**Emission ist**					längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Länge /m (2D)	36,86		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag, MI |	57,00	-	-	72,67	57,00
				Tag, WA |	57,00	-	-	72,67	57,00
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4429327,29	5257100,71		633,26		1,00
			9	4429341,50	5257108,54		633,71		1,00
LIQi070	**Bezeichnung**	Bus Fahren Residenz		**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Quellen Residenz		**D0**					0,00
	Knotenzahl	26		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	128,61		**Emission ist**					längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Länge /m (2D)	128,54		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag, MI |	48,00	-	-	69,09	48,00
				Tag, WA |	48,00	-	-	69,09	48,00
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4429381,99	5257129,32		635,42		1,00
			26	4429384,40	5257130,50		635,51		1,00
LIQi071	**Bezeichnung**	Trapo Fahren, Residenz		**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Quellen Residenz		**D0**					0,00
	Knotenzahl	9		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	35,66		**Emission ist**					längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Länge /m (2D)	35,65		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag, MI |	49,80	-	-	65,32	49,80
				Tag, WA |	53,80	-	-	69,32	53,80
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4429328,05	5257101,30		633,28		1,00
			9	4429340,99	5257108,03		633,68		1,00
LIQi072	**Bezeichnung**	Hubwagenfahrt		**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Quellen Residenz		**D0**					0,00
	Knotenzahl	6		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	13,72		**Emission ist**					längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Länge /m (2D)	13,72		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag, MI |	59,00	-	-	70,37	59,00
				Tag, WA |	59,00	-	-	70,37	59,00
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4429341,84	5257095,75		632,81		0,50
			6	4429347,68	5257085,17		633,00		0,50
LIQi073	**Bezeichnung**	Pkw Fahr Nord Nacht		**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Quellen Residenz		**D0**					0,00
	Knotenzahl	6		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	24,42		**Emission ist**					längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Länge /m (2D)	24,42		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag, MI |	-99,00	-	-	-99,00	
				Tag, WA |	-99,00	-	-	-99,00	
				Nacht	49,00	-	-	62,88	49,00
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Knoten:	1	4429381,69	5257108,83		0,00		-635,37
			6	4429383,03	5257129,86		0,00		-634,46
LIQi074	**Bezeichnung**	Lkw Fahren, HLF Einsatz		**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Feuerwehr Einsatz		**D0**					0,00
	Knotenzahl	5		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	22,01		**Emission ist**					längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Länge /m (2D)	22,01		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag, MI |	-99,00	-	-	-99,00	

				Tag, WA |	-99,00	-	-	-99,00	
				Nacht	63,00	-	-	76,43	63,00
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4429454,74	5257189,16		636,22		1,00
			5	4429468,10	5257172,74		636,47		1,00
LIQi075	**Bezeichnung**	Lkw Fahren, TLF Einsatz		**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Feuerwehr Einsatz		**D0**					0,00
	Knotenzahl	5		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	21,71		**Emission ist**					längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Länge /m (2D)	21,71		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag, MI |	-99,00	-	-	-99,00	
				Tag, WA |	-99,00	-	-	-99,00	
				Nacht	63,00	-	-	76,37	63,00
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4429458,98	5257190,77		636,26		1,00
			5	4429472,32	5257174,85		636,42		1,00
LIQi076	**Bezeichnung**	Lkw Fahren, MTW Einsatz		**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Feuerwehr Einsatz		**D0**					0,00
	Knotenzahl	5		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	22,84		**Emission ist**					längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Länge /m (2D)	22,84		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag, MI |	-99,00	-	-	-99,00	
				Tag, WA |	-99,00	-	-	-99,00	
				Nacht	63,00	-	-	76,59	63,00
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4429466,95	5257193,85		636,31		1,00
			5	4429482,00	5257178,66		636,32		1,00
LIQi077	**Bezeichnung**	Lkw Fahren, MZF Einsatz		**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Feuerwehr Einsatz		**D0**					0,00
	Knotenzahl	5		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	21,76		**Emission ist**					längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Länge /m (2D)	21,76		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag, MI |	-99,00	-	-	-99,00	
				Tag, WA |	-99,00	-	-	-99,00	
				Nacht	63,00	-	-	76,38	63,00
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4429463,03	5257192,40		636,30		1,00
			5	4429476,64	5257176,91		636,37		1,00
LIQi078	**Bezeichnung**	HHZ Kamine		**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	HHZ		**D0**					0,00
	Knotenzahl	2		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	12,40		**Emission ist**					Schallleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	12,40		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag, MI |	75,00	-	-	75,00	64,07
				Tag, WA |	76,90	-	-	76,90	65,97
				Nacht	75,00	-	-	75,00	64,07
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4429248,74	5257137,38		652,30		23,30
			2	4429253,41	5257125,89		652,30		23,30
LIQi079	**Bezeichnung**	HHZ Ventilatoren		**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	HHZ		**D0**					0,00
	Knotenzahl	2		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	52,05		**Emission ist**					Schallleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	52,05		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag, MI |	73,80	-	-	73,80	56,64
				Tag, WA |	75,70	-	-	75,70	58,54
				Nacht	73,80	-	-	73,80	56,64
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4429241,63	5257149,80		641,50		12,50
			2	4429261,25	5257101,59		641,50		12,50
LIQi081	**Bezeichnung**	RLT Wohnungen W		**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Quellen Residenz		**D0**					0,00
	Knotenzahl	2		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	44,58		**Emission ist**					Schallleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	44,58		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)

				Tag, MI |	61,50	-	-	61,50	45,01
				Tag, WA |	63,40	-	-	63,40	46,91
				Nacht	61,50	-	-	61,50	45,01
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**	
		Knoten:	1	4429340,49	5257032,36	648,50		16,00	
			2	4429342,43	5257076,90	648,50		16,00	
LIQi082	**Bezeichnung**	RLT Wohnungen N		**Wirkradius /m**				99999,00	
	Gruppe	Quellen Residenz		**D0**				0,00	
	Knotenzahl	2		**Hohe Quelle**				Nein	
	Länge /m	40,29		**Emission ist**				Schallleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	40,29		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag, MI |	55,00	-	-	55,00	38,95
				Tag, WA |	56,90	-	-	56,90	40,85
				Nacht	55,00	-	-	55,00	38,95
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**	
		Knoten:	1	4429342,43	5257076,90	648,50		16,00	
			2	4429381,49	5257086,79	648,50		12,60	
LIQi080	**Bezeichnung**	RLT Wohnungen		**Wirkradius /m**				99999,00	
	Gruppe	Quellen Residenz		**D0**				0,00	
	Knotenzahl	2		**Hohe Quelle**				Nein	
	Länge /m	38,48		**Emission ist**				Schallleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	38,48		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag, MI |	57,60	-	-	57,60	41,75
				Tag, WA |	59,50	-	-	59,50	43,65
				Nacht	57,60	-	-	57,60	41,75
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**	
		Knoten:	1	4429381,49	5257086,79	648,50		12,60	
			2	4429390,63	5257049,41	648,50		12,50	

Flächen-SQ /ISO 9613 (15)								vBP S Darstellung/Bericht	
FLQi1602	**Bezeichnung**	Kommunikation		**Wirkradius /m**				99999,00	
	Gruppe	Feuerwehr		**D0**				0,00	
	Knotenzahl	5		**Hohe Quelle**				Nein	
	Länge /m	51,96		**Emission ist**				Schallleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	51,95		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	152,17			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag, MI |	73,10	-	-	73,10	51,28
				Tag, WA |	77,10	-	-	77,10	55,28
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
		Knoten:	1	4429452,86	5257188,23	636,81		1,60	
			5	4429452,86	5257188,23	636,81		1,60	
FLQi1603	**Bezeichnung**	Hallentor		**Wirkradius /m**				99999,00	
	Gruppe	Feuerwehr		**D0**				3,00	
	Knotenzahl	5		**Hohe Quelle**				Nein	
	Länge /m	40,29		**Emission ist**				Schallleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	32,34		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	64,59			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag, MI |	77,00	-	3,00	80,00	61,90
				Tag, WA |	81,00	-	3,00	84,00	65,90
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
		Knoten:	1	4429452,75	5257188,41	635,20		0,00	
			2	4429452,73	5257188,44	639,20		4,00	
			5	4429452,75	5257188,41	635,20		0,00	
FLQi1604	**Bezeichnung**	Lkw Leerlauf, Übung		**Wirkradius /m**				99999,00	
	Gruppe	Feuerwehr		**D0**				0,00	
	Knotenzahl	5		**Hohe Quelle**				Nein	
	Länge /m	36,94		**Emission ist**				Schallleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	36,94		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	57,27			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag, MI |	91,00	-	-	91,00	73,42
				Tag, WA |	95,00	-	-	95,00	77,42
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
		Knoten:	1	4429456,80	5257180,87	636,34		1,00	
			5	4429456,80	5257180,87	636,34		1,00	
FLQi1605	**Bezeichnung**	Geräteeinsatz		**Wirkradius /m**				99999,00	
	Gruppe	Feuerwehr		**D0**				0,00	
	Knotenzahl	5		**Hohe Quelle**				Nein	

	Länge /m	32,54		**Emission ist**					Schallleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	32,54		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	52,35			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				Tag, MI |	97,40	-	-	97,40	80,21	
				Tag, WA |	101,40	-	-	101,40	84,21	
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
		Knoten:	1	4429455,73		5257188,72	636,24		1,00	
			5	4429455,73		5257188,72	636,24		1,00	
FLQi1607	**Bezeichnung**	TG Tor		**Wirkradius /m**					99999,00	
	Gruppe	Quellen Residenz		**D0**					3,00	
	Knotenzahl	5		**Hohe Quelle**					Nein	
	Länge /m	13,86		**Emission ist**					flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Länge /m (2D)	8,86		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	11,08			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				Tag, MI |	58,60	-	-	69,04	58,60	
				Tag, WA |	59,70	-	-	70,14	59,70	
				Nacht	50,00	-	-	60,44	50,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
		Knoten:	1	4429346,02		5257100,55	632,50		0,00	
			2	4429346,02		5257100,55	635,00		2,50	
			5	4429346,02		5257100,55	632,50		0,00	
FLQi1608	**Bezeichnung**	Fußball Hauptfeld Werktag		**Wirkradius /m**					99999,00	
	Gruppe	Fußball, Werktag		**D0**					0,00	
	Knotenzahl	5		**Hohe Quelle**					Nein	
	Länge /m	346,87		**Emission ist**					Schallleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	346,84		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	7172,61			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				Tag, MI |	-99,00	-	-	-99,00		
				Tag, WA |	98,00	-	-	98,00	59,44	
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
		Knoten:	1	4429345,01		5257319,85	634,10		1,60	
			5	4429345,01		5257319,85	634,10		1,60	
FLQi1609	**Bezeichnung**	Fußball Nebenfeld Werktag		**Wirkradius /m**					99999,00	
	Gruppe	Fußball, Werktag		**D0**					0,00	
	Knotenzahl	5		**Hohe Quelle**					Nein	
	Länge /m	226,50		**Emission ist**					Schallleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	226,48		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	3067,06			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				Tag, MI |	-99,00	-	-	-99,00		
				Tag, WA |	98,00	-	-	98,00	63,13	
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
		Knoten:	1	4429367,39		5257238,82	635,14		1,60	
			5	4429367,39		5257238,82	635,14		1,60	
FLQi1610	**Bezeichnung**	Fußball Hauptfeld Sonntag		**Wirkradius /m**					99999,00	
	Gruppe	Fußball, Sonntag		**D0**					0,00	
	Knotenzahl	5		**Hohe Quelle**					Nein	
	Länge /m	346,87		**Emission ist**					Schallleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	346,84		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	7172,61			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				Tag, MI |	96,50	-	-	96,50	57,94	
				Tag, WA |	104,90	-	-	104,90	66,34	
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
		Knoten:	1	4429345,01		5257319,85	634,10		1,60	
			5	4429345,01		5257319,85	634,10		1,60	
FLQi1611	**Bezeichnung**	Fußball Nebenfeld Sonntag		**Wirkradius /m**					99999,00	
	Gruppe	Fußball, Sonntag		**D0**					0,00	
	Knotenzahl	5		**Hohe Quelle**					Nein	
	Länge /m	226,50		**Emission ist**					Schallleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	226,48		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	3067,06			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				Tag, MI |	97,40	-	-	97,40	62,53	
				Tag, WA |	100,00	-	-	100,00	65,13	
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
		Knoten:	1	4429367,39		5257238,82	635,14		1,60	
			5	4429367,39		5257238,82	635,14		1,60	
FLQi1613	**Bezeichnung**	Hallentor*		**Wirkradius /m**					99999,00	
	Gruppe	Feuerwehr Einsatz		**D0**					3,00	
	Knotenzahl	5		**Hohe Quelle**					Nein	

	Länge /m	40,29		**Emission ist**					Schallleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	32,34		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	64,59			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				Tag, MI |	-99,00	-	-	-99,00		
				Tag, WA |	-99,00	-	-	-99,00		
				Nacht	86,00	-	-	86,00	67,90	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
		Knoten:	1	4429452,75		5257188,41	635,20		0,00	
			2	4429452,73		5257188,44	639,20		4,00	
			5	4429452,75		5257188,41	635,20		0,00	
FLQi1614	**Bezeichnung**	HHZ sonstige Quellen		**Wirkradius /m**					99999,00	
	Gruppe	HHZ		**D0**					0,00	
	Knotenzahl	15		**Hohe Quelle**					Nein	
	Länge /m	501,70		**Emission ist**					flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Länge /m (2D)	501,70		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	2160,90			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				Tag, MI |	55,00	-	-	88,35	55,00	
				Tag, WA |	56,90	-	-	90,25	56,90	
				Nacht	47,00	-	-	80,35	47,00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
		Knoten:	1	4429245,20		5257080,19	631,00		2,00	
			15	4429245,20		5257080,19	631,00		2,00	
FLQi1616	**Bezeichnung**	TG Öffnung 2 West		**Wirkradius /m**					99999,00	
	Gruppe	Quellen Residenz		**D0**					0,00	
	Knotenzahl	5		**Hohe Quelle**					Nein	
	Länge /m	5,05		**Emission ist**					flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Länge /m (2D)	5,05		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	1,53			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				Tag, MI |	62,10	-	-	63,94	62,10	
				Tag, WA |	63,20	-	-	65,04	63,20	
				Nacht	53,80	-	-	55,64	53,80	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
		Knoten:	1	4429394,23		5257071,73	636,10		0,10	
			5	4429394,23		5257071,73	636,10		0,10	
FLQi1618	**Bezeichnung**	TG Öffnung Süd		**Wirkradius /m**					99999,00	
	Gruppe	Quellen Residenz		**D0**					3,00	
	Knotenzahl	5		**Hohe Quelle**					Nein	
	Länge /m	7,03		**Emission ist**					flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Länge /m (2D)	2,04		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	2,54			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				Tag, MI |	62,10	-	-	66,15	62,10	
				Tag, WA |	63,20	-	-	67,25	63,20	
				Nacht	53,80	-	-	57,85	53,80	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
		Knoten:	1	4429394,18		5257044,09	632,50		0,00	
			2	4429394,18		5257044,09	635,00		2,50	
			5	4429394,18		5257044,09	632,50		0,00	
FLQi1619	**Bezeichnung**	TG Öffnung Nord		**Wirkradius /m**					99999,00	
	Gruppe	Quellen Residenz		**D0**					3,00	
	Knotenzahl	5		**Hohe Quelle**					Nein	
	Länge /m	7,03		**Emission ist**					flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Länge /m (2D)	2,04		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	2,54			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				Tag, MI |	62,10	-	-	66,15	62,10	
				Tag, WA |	63,20	-	-	67,25	63,20	
				Nacht	53,80	-	-	57,85	53,80	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
		Knoten:	1	4429371,12		5257119,53	632,50		0,00	
			2	4429371,12		5257119,53	635,00		2,50	
			5	4429371,12		5257119,53	632,50		0,00	
FLQi1620	**Bezeichnung**	TG Öffnung 1 West		**Wirkradius /m**					99999,00	
	Gruppe	Quellen Residenz		**D0**					0,00	
	Knotenzahl	5		**Hohe Quelle**					Nein	
	Länge /m	5,06		**Emission ist**					flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Länge /m (2D)	5,05		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	1,53			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				Tag, MI |	62,10	-	-	63,95	62,10	
				Tag, WA |	63,20	-	-	65,05	63,20	
				Nacht	53,80	-	-	55,65	53,80	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
		Knoten:	1	4429387,15		5257099,75	635,97		0,10	
			5	4429387,15		5257099,75	635,97		0,10	