Gemeinde Straßlach-Dingharting, Änderung des Bebauungsplanes "Dorfmitte West (Nordteil)“

Schallimmissionsprognose Anlagen- und Sportlärm

Auftraggeber: Gemeinde Straßlach-Dingharting
Schulstraße 21
82064 Straßlach

Berichtsnummer: Y0613.003.01.001

Dieser Bericht umfasst 25 Seiten Text und 40 Seiten Anhang.

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

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

Bekanntgegebene Messstelle nach § 29b BImSchG für Geräusche und Erschütterungen

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

Höchberg/Berlin, 13.06.2024

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

Dipl.-Geophys. S. Ibbeken
Prüfung und Freigabe

Änderungsindex

Version	Datum	Geänderte Seiten/Kapitel	Hinzugefügte Seiten/Kapitel	Erläuterungen
001	13.06.2024	-	-	Erstellung

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung 4
2 Unterlagen 4
3 Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes 6
4 Anlagenlärm 8
4.1 Angaben zu den Anlagen und Betrieben, Geräuschemissionen 8
4.1.1 Geplante Seniorenresidenz, Geräuschemissionen 8
4.1.2 Feuerwehr, Geräuschemissionen 13
4.1.3 Holzhackschnitzel-Heizzentrale, Geräuschemissionen 17
4.1.4 Gewerbegebiet Mitterstraßweg, Geräuschemissionen 18
4.1.5 Spitzenpegel 18
4.2 Berechnung der Schallimmissionen 18
4.2.1 Beurteilungspegel, regulärer Betrieb 19
4.2.2 Nächtlicher Feuerwehreinsatz (zur Information) 19
5 Sportlärm 20
5.1 Anlagenbeschreibung, Ermittlung der Geräuschemissionen 20
5.2 Berechnung der Schallimmissionen, Beurteilungspegel 23
6 Bewertung, Hinweise zum Schallimmissionsschutz 24
6.1 Anlagenlärm 24
6.1.1 Regulärer Betrieb 24
6.1.2 Nächtlicher Feuerwehreinsatz, informativ 25
6.2 Sportlärm 25
Anhang A Planunterlagen, Daten A-1
Flächennutzungsplan A-1
Bebauungsplan Dorfmitte West A-2
Entwurf 1. Änderung Bebauungsplan Dorfmitte West (Nordteil) A-3
Lageplan Heizzentrale A-4
Anhang B Berechnungsmodell, Ergebnisse B-1
Lagepläne des Berechnungsmodells B-1
Geometrie der Berechnung – Anlagenlärm, Übersichtslageplan B-1
Geometrie der Berechnung – Anlagenlärm, Detaillageplan Feuerwehr, Übungsbetrieb B-2
Geometrie der Berechnung – Anlagenlärm, Detaillageplan Feuerwehr, nächtlicher Einsatz B-3
Geometrie der Berechnung – Sportlärm B-4

Anlagenlärm B-5
Flächenhafte Darstellung der Tages-Beurteilungspegel auf der Gemeinbedarfsfläche B-5
Flächenhafte Darstellung der Tages-Beurteilungspegel im WA-Gebiet B-6
Flächenhafte Darstellung der Nacht-Beurteilungspegel im Plangebiet B-7
Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel bei nächtlichen Feuerwehreinsätzen (zur Information) B-8
Flächenhafte Darstellung der Spitzenpegel bei nächtlichen Feuerwehreinsätzen (zur Information) B-9
Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel im Plangebiet B-10
Einzelpunktberechnungen der Schallimmissionen eines nächtlichen Feuerwehreinsatzes (zur Information) B-13
Einzelpunktberechnungen der Spitzenpegelereignisse eines nächtlichen Feuerwehreinsatzes (zur Information) B-13
Hinweise zum Schallimmissionsschutz B-14
Sportlärm B-15
Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel im Plangebiet B-15
Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel im Plangebiet B-18
Anhang C Eingabedaten der Berechnung C-1

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.1: Orientierungswerte, DIN 18005 6
Tabelle 3.2: Beurteilungszeiträume und Immissionsrichtwerte, 18. BImSchV 7
Tabelle 4.1: Übersicht technische Anlagen/Haustechnik 13
Tabelle 4.2: Beurteilungspegel Anlagenlärm im Plangebiet 19
Tabelle 5.1: Tennis, Emissionswerte gem. VDI 3770 21
Tabelle 5.2: Sportlärmimmissionen im Plangebiet 23

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Straßlach-Dingharting führt die Planungen für die 1. Änderung des Bebauungsplanes „Dorfmitte West (Nordteil)“ durch, mit der die im bestehenden Bebauungsplan festgesetzten Mischgebietsflächen als allgemeines Wohngebiet bzw. Fläche für Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung „Öffentliche Verwaltung/Soziale Einrichtung“ überplant werden sollen.

Nördlich 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, westlich grenzt der Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Geschosswohnungsbau für seniorengerechtes Wohnen, Tagespflege und zugehörige Einrichtungen am Marienweg“ an und weiter Richtung Westen befindet sich ein Gewerbegebiet.

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.

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	Bebauungsplan „Dorfmitte West“ (rechtskräftig, Mai 1987)
		Bebauungsplan „Beim Pfleger“ (rechtskräftig, Oktober 2018)
		Bebauungsplan „Gewerbegebiet Mitterstraßweg“ (rechtskräftig August 1992)
		Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Geschosswohnungsbau für seniorengerechtes Wohnen, Tagespflege und zugehörige Einrichtungen am Marienweg" (Entwurf und Begründung, Stand 20.12.2023)
		Genehmigung Flutlichtanlage für das Hauptspielfeld des SV Straßlach e. V. (vom Juli 2019)
		Abstimmungen in Bezug auf die Nutzun der geplanten Gemeinbedarfsfläche (telefonisch und per Mail, zuletzt 05.06.2024)
/2/	PV Planungsverband äußerer Wirtschaftsraum München	1. Änderung Bebauungsplan „Dorfmitte West (Nordteil)“ (Vorentwurf, Stand 29.11.2023 und Entwurf, Stand 03.06.2024), inkl. Entwurf der Begründung
/3/	Tecum GmbH	Schalltechnische Untersuchung zur „Aufstellung des Bebauungsplanes Dorfmitte-West-Nord“, Bericht Nr. 22.008-1 vom Juli 2022 sowie Nachtrag vom September 2022
/4/	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)
/5/	Freiwillige Feuerwehr Straßlach	Bestätigung der Betriebsvorgänge (Mail vom 15.11.2023)
/6/	SV Straßlach e. V.	Auskunft zum Sportplatzbetrieb (Mail vom 14.11.2023)

/7/	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
/8/	DIN ISO 9613-2, 1999-10 und Entwurf 1997-09	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
/9/	16. BImSchV, 1990-06 zuletzt geändert 2020-11	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
/10/	18. BImSchV, 1991-07 zuletzt geändert 2021-10	Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV)
/11/	TA Lärm, 1998-08 letzte Änderung 2017-06	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)
/12/	Bayerisches Landesamt für Umwelt	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage August 2007
/13/	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
/14/	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
/15/	VDI 3770, 2012-09	Emissionskennwerte von Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen
/16/	Wölfel Engineering GmbH + Co. KG	„Gemeinde Straßlach-Dingharting, vorhabenbezogener Bebauungsplan "Geschosswohnungsbau für seniorengerechtes Wohnen, Tagespflege und zugehörige Einrichtungen am Marienweg, Schallimmissionsprognose Anlagen-, Sport- und Verkehrslärm“ Bericht X2171.001.01.002 vom 30.04.2024
/17/	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 der 1. Änderung des Bebauungsplanes „Dorfmitte West (Nordteil)“ /1/ mit einer Größe von etwa 0,7 ha liegt im Süden des Ortsteils Straßlach und ist im Flächennutzungsplan (FNP) /2/ als Mischbaufläche dargestellt. Auch der zu überplanende Bebauungsplan „Dorfmitte West“ /1/ setzt im Bereich des Plangebiets Mischgebietsflächen (MI) fest. Das Plangebiet ist im Süden bereits mit zwei Wohnhäusern bebaut (Fl.-Nrn. 233/11 und 233/13).

Geplant ist die Festsetzung eines allgemeinen Wohngebiets (WA) im Bereich der bereits bebauten Grundstücke im Süden des Plangebiets und des noch nicht bebauten Grundstücks im Nordwesten des Plangebiets (Fl.-Nr. 229) sowie die Festsetzung einer Fläche für Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung „Öffentliche Verwaltung/Soziale Einrichtung“im Nordosten des Plangebiets (Fl.Nr. 229/1). Im Bereich der Fläche für Gemeinbedarf sollen Wohnnutzungen ausgeschlossen werden /1/. Mit der Bebauungsplan-änderung sollen die planungsrechtlichen Rahmenbedingungen für den Bau eines weiteren Wohngebäudes im Nordwesten geschaffen werden und im Nordosten auf der Fläche für Gemeinbedarf für den Bau eines Verwaltungsgebäudes. Das Plangebiet wird über den nördlich angrenzenden Marienweg erschlossen.

Westlich an das Plangebiet angrenzend setzt der vorhabenbezogene Bebauungsplan (derzeit im Verfahren) „Geschosswohnungsbau für seniorengerechtes Wohnen, Tagespflege und zugehörige Einrichtungen am Marienweg“ ein Sondergebiet (SO) fest. Südlich und östlich setzen die rechtskräftigen Bebauungspläne „Dorfmitte West“ und „Beim Pfleger“ allgemeine Wohngebiete (WA) fest /1/ und der FNP stellt weiter östlich Dorfgebiete (MD) dar. Nördlich des Plangebiets liegen Sportanlagen (Tennis und Fußball) sowie die Feuerwache der Gemeinde Straßlach. Westlich in etwa 180 m Entfernung zum Plangebiet 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-3 sind ein Auszug aus dem FNP, der rechtskräftige Bebauungsplan „Dorfmitte West“ sowie ein Vorentwurf der BP-Änderung dokumentiert. Die Lagepläne auf den Seiten B-1 bis B-X4 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 /7/. 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 Gemeinbedarfsflächen legt die DIN 18005 keine OW fest, die Schutzbedürftigkeit wird durch die Nutzung bestimmt. Die geplante Zweckbestimmung „Öffentliche Verwaltung/Soziale Einrichtung“ ermöglicht u. a. ein Verwaltungsgebäude und ähnliches, Wohngebäude dagegen sollen ausgeschlossen werden. Für die vorliegende Untersuchung wird daher in Rücksprache mit der Gemeinde /1/ für die Gemeinbedarfsfläche von einem Schutzanspruch vergleichbar dem von MI-Gebieten ausgegangen.

Gewerbe- und Anlagenlärmimmissionen

Die vorgenannten OW der DIN 18005 für Anlagenlärm sind identisch mit den Immissionsrichtwerten (IRW) der TA Lärm /11/, 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

Bei seltenen Ereignissen sind gemäß Nr. 6.3 der TA Lärm IRW von tags/nachts 70/55 dB(A) zulässig. Ereignisse gelten als selten, wenn sie an höchstens 10 Kalendertagen eines Jahres und an nicht mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden auftreten. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte am Tag um nicht mehr als 20 dB und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB überschreiten.

Sportlärm

Für die Bewertung der Geräuschimmissionen aus Sportanlagen ist die Sportanlagenlärmschutzverordnung, 18. BImSchV /10/ 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.

4 Anlagenlärm

4.1 Angaben zu den Anlagen und Betrieben, Geräuschemissionen

4.1.1 Geplante Seniorenresidenz, Geräuschemissionen

Für die geplante Seniorenresidenz ist ein U-förmiges Gebäude mit 4 Geschossen geplant. Das Grundstück 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 Seniorenresidenz liegen Angaben aus der schalltechnischen Untersuchung /16/ mit den dort genannten Planunterlagen 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, es werden folgende Vorgänge in der Berechnung berücksichtigt:

- 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 dem Plan auf Seite B-1 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 /12/ ermittelt. Dabei werden 10 % der Vorgänge am Tag in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit berücksichtigt (Zuschlag ΔL_{RZ}). Während der Nacht soll 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 · 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 · 4 + 0,9 · 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 mit einem Schallleistungspegel von 68,0 dB. 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 · 0,03 + 21 · 1))	=	66,1 dB(A)
Tag_{WA}	L_I	= 82,3 + 14 + 10 lg (0,16/(3.610 · 0,03 + 21 · 1))	=	67,3 dB(A)
Nacht	L_I	= 72,8 + 14 + 10 lg (0,16/(3.610 · 0,03 + 21 · 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

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

$L'_{W,1h}$ = 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 /13/ 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}).

$$\mathbf{L'_{W,r} = L'_{WA,1h} + K_I + 10\ lg\ (n) + 10lg\ (1h / T_r) + \Delta L_{RZ}}$$

$L'_{WA,1h}$ = 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

$18,6 + 12,5\ lg\ (30) + 10\ lg\ (1) + 19 \approx 57,0\ dB(A)$

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 /14/

$L_{w,r}$	=	**$L_{WAT,1h} + 10\ lg\ (n) + 10lg\ (1h / T_r)$**			
$L_{WAT,1h}$	=	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 werden folgende Angaben aus der schalltechnischen Untersuchung /16/ übernommen.

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 Betrieb)	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 10).

4.1.2 Feuerwehr, Geräuschemissionen

Zum Übungsbetrieb liegen Angaben aus einer vorhandenen schalltechnischen Untersuchung /3/ vor, die nach vorliegenden Informationen /5/ 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 i. d. R. 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

$L_{w,r}$	=	**$L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10\lg (B \cdot N) + \Delta L_{RZ}$**			
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 $f \cdot B > 10$			
Pkw P		B = 18, f = 1,0	$2{,}5 \lg (1{,}0 \cdot 18 - 9)$	=	2,4 dB
K_{Stro}	=	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche asphaltierte Fahrgassen		=	0,0 dB
$B \cdot N$	=	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}	$10 \lg ((10 \cdot 4 + 18 \cdot 1) / 28)$	=	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 /13/

$\mathbf{L'_{W,r} = L'_{WA,1h} + K_I + 10\ lg\ (n) + 10lg\ (1h / T_r) + \Delta L_{RZ}}$

$L'_{WA,1h}$ = 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

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

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 · N = Parkbewegungen je Stunde im Beurteilungszeitraum

Übung	Tag	4 Fahrzeuge à 2 Bewegungen	10 lg ((4 · 2) / 16) =	- 3,0 dB
Einsatz	Nacht	4 Fahrzeuge à 1 Bewegung	10 lg ((4 · 1) / 1) =	6,0 dB
	ΔL_{RZ}		10 lg ((0,5 · 4 + 0,5 · 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 · 4 + 0,5 · 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:

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

Kommunikationsgeräusche gemäß VDI 3770, Kap. 17 /15/:

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

L_w	=	Ausgangsschallleistungspegel	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)**

4.1.3 Holzhackschnitzel-Heizzentrale, Geräuschemissionen

Zum Betrieb der Holzhackschnitzel-Heizzentrale (HHZ) liegen Angaben aus einer vorhandenen schalltechnischen Untersuchung /4/ vor, in der der Anlagenbetrieb im Detail gemäß TA Lärm untersucht wurde. Der Plan auf Seite A-4 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.

4.1.4 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 /7/ über die Gewerbe- und die Stellplatzfläche des Bebauungsplans gelegt.

4.1.5 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 Spitzenpegelereignisse am Tag als unkritisch zu betrachten.

Während der Nacht sind beim regulären Betrieb der umliegenden Anlagen und Betriebe aufgrund der Abstände zwischen zu schützenden Nutzungen und möglichen Auslösern kurzzeitiger Geräuschspitzen keine unzulässigen Spitzenpegel zu erwarten. Zur Information werden mögliche kurzzeitige Geräuschspitzen während eines nächtlichen Einsatzes der Feuerwehr untersucht und es wird südlich der Fahrzeughalle der Feuerwehr eine Punktschallquelle mit einem Schalleistungspegel von 108 dB(A) zu Berücksichtigung des Entlüftens einer Lkw-Bremse modelliert.

4.2 Berechnung der Schallimmissionen

Die im Plangebiet zu erwartenden Anlagenlärmimmissionen werden mit dem Programm IMMI /17/ auf Basis der ISO 9613-2 /8/ ermittelt und dargestellt.

Bei der Berechnung wird die abschirmende und reflektierende Wirkung der geplanten Seniorenresidenz, der Heizzentrale und des Feuerwehrgebäudes berücksichtigt, andere Gebäude bleiben bei der Berechnung zunächst unberücksichtigt. Zur Information wird jedoch auch eine Berechung unter Berücksichtigung der bestehenden sowie der noch möglichen Gebäude auf den noch unbebauten Flächen durchgeführt.

Zur Berücksichtigung der Topografie werden Höhenlinien modelliert. An den Baugrenzen im Plangebiet bzw. an den bestehenden Gebäuden werden beispielhafte Immissionspunkte gewählt.

Die Pläne auf den Seiten B-1 bis B-3 zeigen die Geometrie der Berechnung inkl. der Lage der gewählten Immissionspunkte; in Anhang C sind die Eingabedaten der Berechnung dokumentiert.

4.2.1 Beurteilungspegel, regulärer Betrieb

Die Ergebnisse der flächenhaften Berechnung der Anlagenlärmimmissionen im Plangebiet sind in der Berechnungsebene 6,0 m ü. GOK auf den Seiten B-5 bis B-7 für den und die Nacht dokumentiert. Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung der Beurteilungspegel sind auf Seite B-10 dokumentiert. Auf den Seiten B-10 und B-11 ist auch der Beitrag der betrachteten Anlagen (in Gruppen zusammengefasste Schallquellen) ersichtlich und auf den Seiten B-11 bis B-13 ist der Beitrag einzelner Schallquellen an der Gesamtimmission für zwei ausgewählte Immissionspunkte dokumentiert.

Folgende Tabelle fasst die Ergebnisse der flächenhaften Berechnung innerhalb der Baugrenzen im Plangebiet zusammen (freie Schallausbreitung im Plangebiet), wobei im WA-Gebiet die Beurteilungspegel inkl. Zuschlägen für Tätigkeiten in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit aufgeführt sind und im Bereich der Gemeinbedarfsfläche die Beurteilungspegel ohne Zuschläge für Tätigkeiten in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit. Die Beurteilungspegel (gerundet) werden mit den jeweiligen OW der DIN 18005 bzw. IRW der TA Lärm verglichen (Überschreitungen markiert). Da auf der Fläche für Gemeinbedarf Wohnnutzungen ausgeschlossen werden sollen, sind die Werte für die Nacht dort nur zur Information aufgezeigt.

Tabelle 4.2: Beurteilungspegel Anlagenlärm im Plangebiet

Immissionspunkt Bezeichnung, Lage	Beurteilungspegel in dB(A)		OW bzw. IRW in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
WA-Gebiet (Fl.-Nrn. 229, 233/11 und 233/13)	51 bis **57**	31 bis 38	55	40
Fläche für Gemeinbedarf (Fl.-Nr. 229/1)	53 bis **63**	(35 bis 37)	60	(45)

Am Tag werden im WA-Gebiet innerhalb der Baugrenzen die OW bzw. IRW für WA-Gebiete überwiegend eingehalten oder unterschritten. Im äußersten Norden der Baugrenzen auf dem Grundstück mit der Fl.-Nr. 233/13 wird zwar eine Überschreitung von bis zu 1 dB ermittelt, im Bereich des Gebäudes, das auf diesem Grundstück steht, wird der zulässige OW bzw. IRW für den Tag jedoch eingehalten. Auf dem noch unbebauten Grundstück mit der Fl.-Nr. 229 kommt es im Norden und Osten zu Überschreitungen von bis zu 2 dB.

Auf der Fläche für Gemeinbedarf werden am Tag innerhalb der Baugrenzen die OW bzw. IRW für MI-Gebiete großteils eingehalten oder unterschritten. Nur im Norden, in direkter Nähe zur Feuerwache, kommt es zu Überschreitungen um bis zu 3 dB.

Nachts unterschreiten die ermittelten Beurteilungspegel die OW bzw. IRW für WA- bzw. MI-Gebiete im gesamten Plangebiet.

4.2.2 Nächtlicher Feuerwehreinsatz (zur Information)

Beurteilungspegel

Die im Plangebiet zu erwartenden Schallimmissionen bei nächtlichen Feuerwehreinsätzen werden mit dem Programm IMMI auf Basis der ISO 9613-2 ermittelt und zur Information aufgezeigt. Die Ergebnisse der flächenhaften Berechnung sind auf Seite B-8 dokumentiert, die der Einzelpunktberechnung auf Seite B-13.

Bei einem nächtlichen Feuerwehreinsatz wird im Süden des WA-Gebiets der OW bzw. IRW für Anlagenlärmimmissionen in WA-Gebieten eingehalten, im Norden kommt es zu Überschreitungen um bis zu 4 dB. Der IRW der TA Lärm für seltene Ereignisse von 55 dB(A) wird nachts im WA-Gebiet unterschritten.

Auf der Fläche für Gemeinbedarf sollen Wohnnutzungen ausgeschlossen werden, so dass die ermittelten Pegel (Überschreitungen bis zu 8 dB in direkter Nähe der Feuerwache) nicht beurteilungsrelevant sind.

Spitzenpegel

Die im Plangebiet zu erwartenden Maximalpegel, die durch Spitzenpegelereignisse in Verbindung mit nächtlichen Einsätzen der Feuerwehr entstehen können, werden mit dem Programm IMMI auf Basis der ISO 9613-2 ermittelt und zur Information aufgezeigt. Die Ergebnisse der flächenhaften Berechnung sind auf Seite B-9 dokumentiert, die der Einzelpunktberechnung auf Seite B-13.

Bei einem nächtlichen Feuerwehreinsatz wird im überwiegenden Teil des WA-Gebiets das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm eingehalten. Im Norden des Grundstücks mit der Fl.-Nr. 233/13 kommt es zu Überschreitungen des Spitzenpegelkrieteiums um bis zu 2 dB, im Bereich des bereits bestehenden Gebäudes beträgt die Überschreitung maximal 1 dB. Im Norden des noch unbebauten Grundstücks mit der Fl.-Nr. 229 beträgt die ermittelte Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums bis zu 2 dB. Das Spitzenpegelkriterium für seltene Ereignisse von 65 dB(A) wird im gesamten WA-Gebiet eingehalten.

Auf der Fläche für Gemeinbedarf sollen Wohnnutzungen ausgeschlossen werden, so dass die ermittelten Pegel (Überschreitungen bis zu 9 dB in direkter Nähe der Feuerwache) nicht beurteilungsrelevant sind.

5 Sportlärm

5.1 Anlagenbeschreibung, Ermittlung der Geräuschemissionen

Nördlich 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 vorhandenen schalltechnischen Untersuchungen /3/, /16/ und des Sportvereins /6/ 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 zum einen die tatsächlichen Schallemissionen der Sportanlagen überschätzen und zum anderen mögliche Intensivierung der Nutzungen berücksichtigen:

<u>Abendliche Ruhezeit an Werktagen (20:00 bis 22:00 Uhr):</u>

- 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 /15/, 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

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

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 am Tag z. B. durch den Aufprall von Bällen auf Tor- oder Ballfangkonstruktionen, durch menschliche Lautäußerungen oder durch die Nutzung der Pkw-Stellplätze (z. B. Türenschlagen) hervorgerufen werden. Aufgrund der Abstände zwischen den Sportanlagen und den zu schützenden Nutzungen im Plangebiet sind unzulässige Spitzenpegel am Tag nicht zu befürchten.

Nachts können kurzzeitige Geräuschspitzen insbesondere durch die Nutzung der Pkw-Stellplätze am Tennisclub verursacht werden. Aufgrund der Entfernung zwischen den Pkw-Stellplätzen und den Baugrenzen im WA-Gebiet sind hier während der Nacht keine unzulässigen Spitzenpegel zu befürchten. Auf der Fläche für Gemeinbedarf sollen Wohnnutzungen ausgeschlossen werden, so dass hier während der Nacht möglicherweise auftretende Spitzenpegelereignisse nicht beurteilungsrelevant sind.

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 Vereinsheims. Die Topografie des Geländes wird durch Höhenlinien berücksichtigt. An den Baugrenzen im Plangebiet bzw. an den bestehenden Gebäuden werden beispielhafte Immissionspunkte gewählt.

Auf Seite B-4 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-15 und B-17 für die untersuchten Beurteilungszeiträume dokumentiert. Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung sind auf Seite B-18 dokumentiert und auf den Seiten B-18 und B-19 ist für ausgewählte Immissionspunkte auch der Beitrag einzelner Schallquellen an der Gesamtimmission ersichtlich.

Folgende Tabelle fasst die Ergebnisse der flächenhaften Berechnung innerhalb der Baugrenzen im Plangebiet zusammen (freie Schallausbreitung im Plangebiet). Da auf der Fläche für Gemeinbedarf Wohnnutzungen ausgeschlossen werden sollen, sind die Werte für die Nacht dort nur zur Information aufgezeigt. Die Beurteilungspegel (gerundet) werden mit dem maßgebenden OW der DIN 18005 bzw. IRW der 18. BImSchV verglichen.

Tabelle 5.2: Sportlärmimmissionen im Plangebiet

Immissionspunkt Bezeichnung, Lage	Beurteilungspegel in dB(A)			OW bzw. IRW in dB(A)	
	abendliche Ruhezeit an Werktagen	mittägliche Ruhezeit an Sonntagen	Nacht	Tag	Nacht
WA-Gebiet (Fl.-Nrn. 229, 233/11 und 233/13)	46 bis 53	49 bis 55	27 bis 35	55	40
Fläche für Gemeinbedarf (Fl.-Nr. 229/1)	48 bis 53	51 bis 57	(32 bis 42)	60	(45)

Die Sportlärmimmissionen halten in den untersuchten Beurteilungszeiträumen die maßgebenden OW der DIN 18005 bzw. IRW der 18. BImSchV im ganzen Plangebäude ein bzw. unterschreiten sie.

Im WA-Gebiet betragen die Unterschreitungen innerhalb der abendlichen Ruhezeit an Werktagen mindesten 2 dB und nachts mindestens 5 dB. Innerhalb der mittäglichen Ruhezeit an Sonntagen werden die zulässigen OW bzw. IRW im Norden eingehalten bzw. im Süden um bis zu 6 dB unterschritten.

Im Bereich der Gemeinbedarfsfläche betragen die Unterschreitungen innerhalb der abendlichen Ruhezeit an Werktagen mindesten 7 dB und innerhalb der mittäglichen Ruhezeit an Sonntagen sowie nachts mindestens 3 dB.

6 Bewertung, Hinweise zum Schallimmissionsschutz

6.1 Anlagenlärm

6.1.1 Regulärer Betrieb

Auf die zu schützenden Nutzungen im Plangebiet (z. B. Wohnnutzungen im WA-Gebiet oder Büroräume und ähnliche Räume auf der Fläche für Gemeinbedarf) wirken die Anlagenlärmimmissionen aus den umliegenden Nutzungen ein.

Für die Schallemissionen aus Anlagen und Betrieben in der Umgebung des Plangebiets wurden insgesamt auf der sicheren Seite liegende Annahmen getroffen bzw. Angaben aus vorliegenden schalltechnischen Untersuchungen verwendet. Basierend auf den Schallschutzmaßnahmen aus der schalltechnischen Untersuchung /16/ wurde für den Betrieb der Seniorenresidenz angenommen, dass nachts keine Liefertätigkeiten stattfinden und dass die östlichen Stellplätze des ebenerdigen Parkplatzes nördlich des Residengebäudes während der Nacht nicht genutzt werden („Pkw P Nord Nacht“ auf dem Plan auf Seite B-1).

Die Berechnung zeigt, dass am Tag im WA-Gebiet innerhalb der Baugrenzen der Orientierungswert (OW) der DIN 18005 bzw. Immissionsrichtwert (IRW) der TA Lärm für WA-Gebiete überwiegend eingehalten oder unterschritten wird. Eine Überschreitung von bis zu 2 dB wird im Norden und Osten des noch unbebauten Grundstücks mit der Fl.-Nr. 229 ermittelt. Nachts unterschreiten die ermittelten Beurteilungspegel den OW bzw. IRW für WA- Gebiete im gesamten WA-Gebiet.

Auf der Fläche für Gemeinbedarf wird am Tag innerhalb der Baugrenzen der OW bzw. IRW für MI-Gebiete großteils eingehalten oder unterschritten. Nur im Norden, in direkter Nähe zur Feuerwache, kommt es zu Überschreitungen um bis zu 3 dB. Der Nachtzeitraum ist für die Beurteilung der Gemeinbedarfsfläche nicht relevant, da hier Wohnnutzungen per Festsetzung ausgeschlossen werden sollen.

Aufgrund der Abstände zwischen den zu schützenden Nutzungen im Plangebiet und den Betrieben und Anlagen in der Umgebung sind Spitzenpegelereignisse am Tag als unkritisch zu betrachten. Auch während der Nacht ist beim regulären Betrieb im WA-Gebiet aufgrund der Abstände zu Schallquellen i. V. m. Schallschutzmaßnahmen auf dem Gelände der benachbarten Seniorenresidenz nicht mit unzulässigen Spitzenpegelereignissen zu rechnen. Da im Bereich der Gemeinbedarfsfläche Wohnnutzungen ausgeschlossen werden sollen, sind hier möglicherweise auftretende nächtliche Spitzenpegelereignisse nicht beurteilungsrelevant.

Aufgrund der ermittelten Überschreitungen am Tag sind für die betroffenen Bereiche im WA-Gebiet (Norden und Osten der Fl.-Nr. 229) und auf der Fläche für Gemeinbedarf Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Die entsprechenden Bereiche sind auf dem Plan auf Seite B-14 blau markiert.

Wegen der spezifischen Anforderungen der TA Lärm können beim Anlagenlärm Lärmkonflikte nicht durch Schallschutzfenster o. ä. gelöst werden, da der IRW der TA Lärm außen vor dem geöffneten Fenster eines Aufenthaltsraumes eingehalten werden muss. Mögliche Maßnahmen sind im vorliegenden Fall daher:

- Grundrissorientierung in den betroffenen Bereichen, d. h. Ausschluss von Aufenthaltsräumen (Hinweis: Küchen, Bäder, WCs, Flure, Abstellkammern, Technikräume etc. sind keine Aufenthaltsräume),
- Ausschluss öffenbarer Fenster von Aufenthaltsräumen in den markieren Bereichen oder
- die Verlagerung des Immissionsortes nach Innen (z. B. durch das Installieren einer Prallscheibe im Abstand von mindestens 50 cm vor dem Fenster).

Die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen aufgrund von Anlagenlärm sind im Bebauungsplan durch geeignete zeichnerische und/oder textliche Festsetzungen zu sichern.

Hierfür eignet sich z. B. die zeichnerische Umgrenzung von Flächen für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche. Die Flächen sollten dabei mindestens die auf Seite B-14 gekennzeichneten Bereiche umfassen und durch eine textliche Festsetzung ergänzt werden.

Eine mögliche textliche Festsetzung kann beispielsweise folgendermaßen lauten:

> *„Zum Schutz vor Gewerbe- und Anlagenlärm sind an den Fassaden, die innerhalb der Fläche AA-BB-CC des WA bzw. innerhalb der Fläche XX-YY-ZZ der Fläche für Gemeinbedarf liegen, öffenbare Fenster von Aufenthaltsräumen nicht zulässig. Ausnahmen können für solche öffenbaren Fenster von Aufenthaltsräumen zugelassen werden, die sich mindestens 50 cm hinter einer geschlossenen Abschirmung (z. B. Prallscheibe) befinden.“*

Bei obigem Absatz handelt es sich um einen Vorschlag für eine textliche Festsetzung, dieser kann bei Bedarf geändert/angepasst werden. Der Festsetzung kann in der konkreten Vorhabenplanung z. B. durch eine geeignete Grundrissorientierung oder durch geeignete bauliche Maßnahmen entsprochen werden.

6.1.2 Nächtlicher Feuerwehreinsatz, informativ

Zusätzlich wurden zur Information auch die im Plangebiet zu erwartenden Schallimmissionen aus nächtlichen Einsätzen der Feuerwehr aufgezeigt. Da Feuerwehren der Gefahrenabwehr dienen, steht der Betrieb von Feuerwehren unter einem besonderen Toleranzgebot der Gesellschaft und die Geräusche bei Feuerwehreinsätzen sind i. d. R. als sozialadäquat zu dulden. Zudem kommen nächtliche Einsätze bei kleineren Feuerwehren eher selten vor, so dass es angebracht erscheint, im Rahmen des kommunalen Abwägungsprozesses auch die Regelungen der der TA Lärm für seltene Ereignisse heranzuziehen.

Die Berechnung zeigt, dass die ermittelten Beurteilungspegel im Norden des WA-Gebiets den OW bzw. IRW um bis zu 4 dB überschreiten. Der IRW der TA Lärm für seltene Ereignisse von 55 dB(A) wird im WA-Gebiet jedoch deutlich unterschritten. Auf der Fläche für Gemeinbedarf sollen Wohnnutzungen ausgeschlossen werden, so dass die ermittelten Pegel (Überschreitungen bis zu 8 dB in direkter Nähe der Feuerwache) während nächtlicher Feuerwehreinsätze nicht beurteilungsrelevant sind.

Auch für Spitzenpegelereignisse zeigt die Berechnung, dass es bei nächtlichen Feuerwehreinsätzen im WA-Gebiet zu Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums um bis zu 2 dB kommt und dass das Spitzenpegelkriterium für seltene Ereignisse von 65 dB(A) im gesamten WA-Gebiet eingehalten wird. Da auf der Fläche für Gemeinbedarf Wohnnutzungen ausgeschlossen werden sollen, sind die ermittelten Maximalpegel (Überschreitungen bis zu 9 dB in direkter Nähe der Feuerwache) nicht beurteilungsrelevant.

Obgleich die Geräusche von Feuerwehreinsätzen i. d. R. als sozialadäquat zu dulden sind, dient der Ausschluss von Wohnnutzungen und anderen zur Nachtzeit zu schützenden Nutzungen im Bereich der Fläche für Gemeinbedarf dem Schallimmissionsschutz und der Konfliktvermeidung, da es bei nächtlichen Einsätzen der Feuerwehr im Norden der Gemeinbedarfsfläche zu erheblichen Überschreitungen IRW für MI-Gebiete bzw. der IRW für seltene Ereignisse kommen kann.

6.2 Sportlärm

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 die zulässigen OW der DIN 18005 bzw. IRW der 18. BImSchV im Plangebiet in den untersuchten Beurteilungszeiträumen unterschritten bzw. eingehalten werden. In weniger sensiblen Beurteilungszeiträumen sind größere Unterschreitungen zu erwarten.

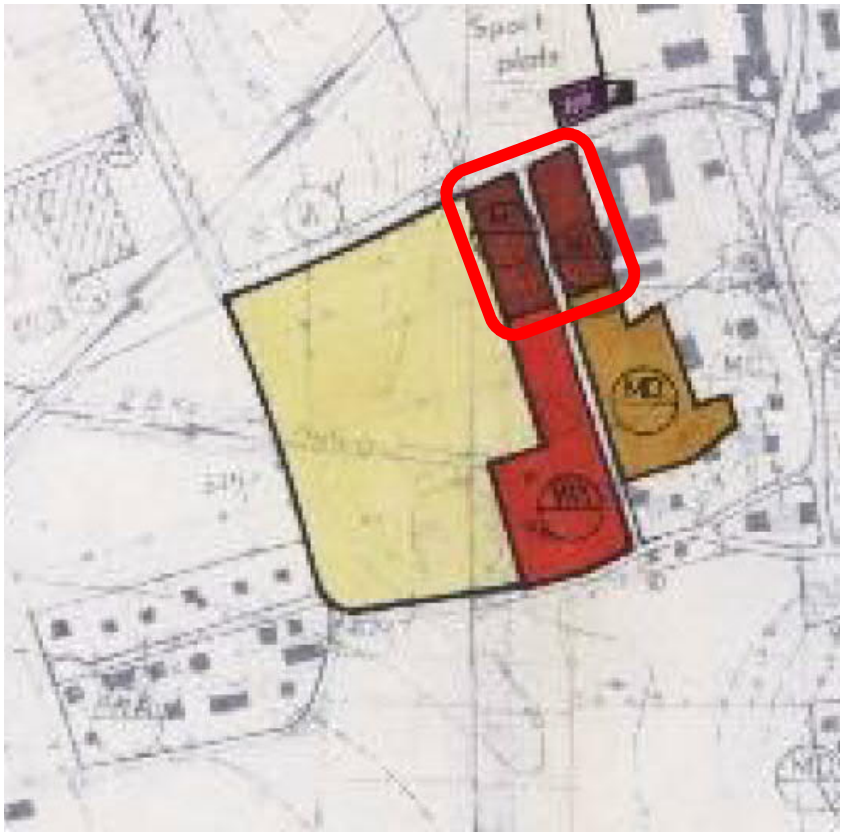
Aufgrund der geplanten Nutzungen i. V. m. den Abständen zwischen den Sportanlagen und den zu schützenden Nutzungen im Plangebiet sind unzulässige Spitzenpegel weder tags noch nachts zu befürchten.

Aufgrund von Sportlärmimmissionen sind folglich keine Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz erforderlich und es sind keine Lärmkonflikte durch die Nutzung der Sportanlagen zu erwarten.

Anhang A Planunterlagen, Daten

Flächennutzungsplan

Rechtswirksame 2. Änderung des FNP, die Lage des Änderungsbereiches ist rot markiert:



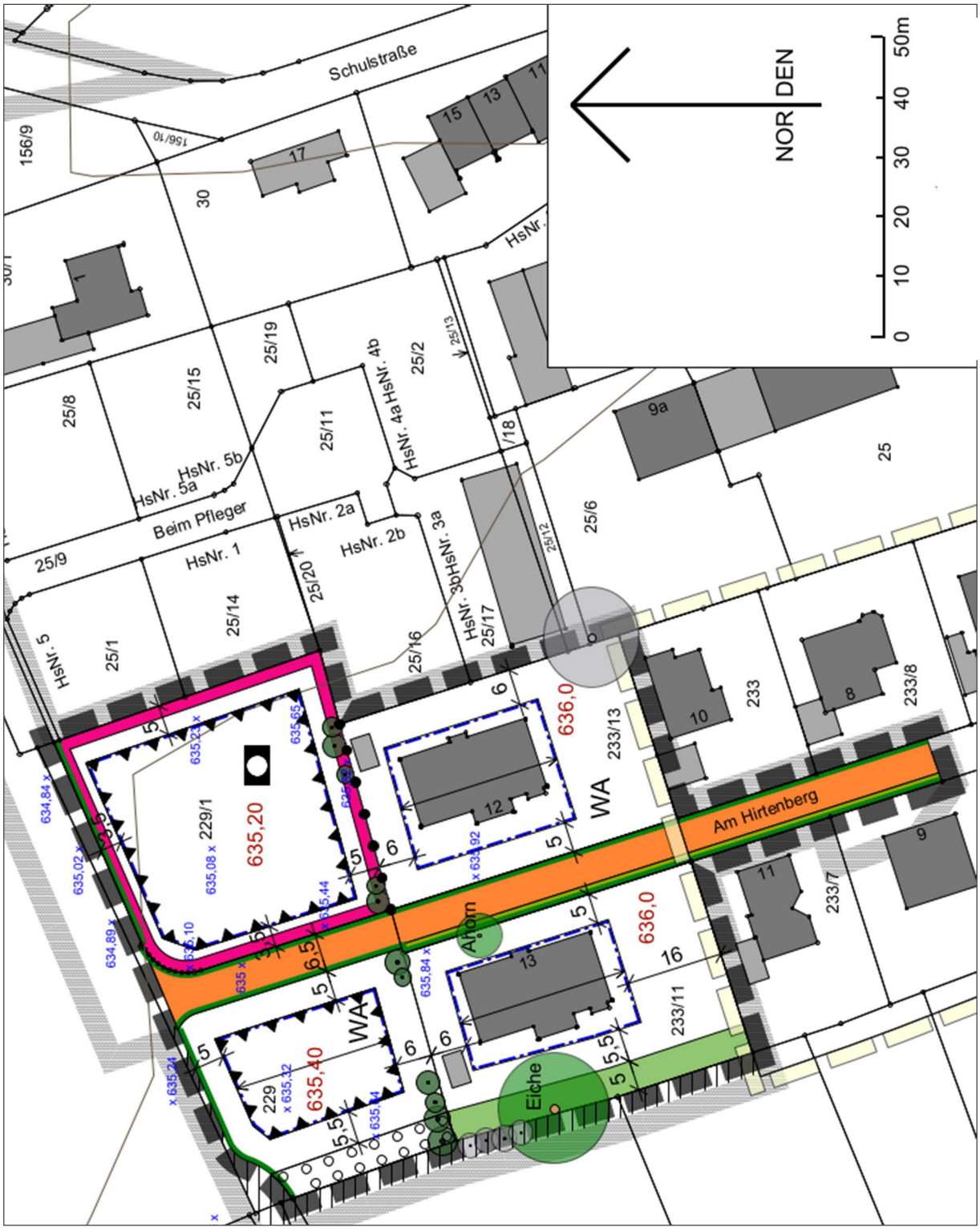
Quelle: PV Planungsverband äußerer Wirtschaftsraum München /2/

Bebauungsplan Dorfmitte West



Quelle: Gemeinde Straßlach-Dingharting /1/

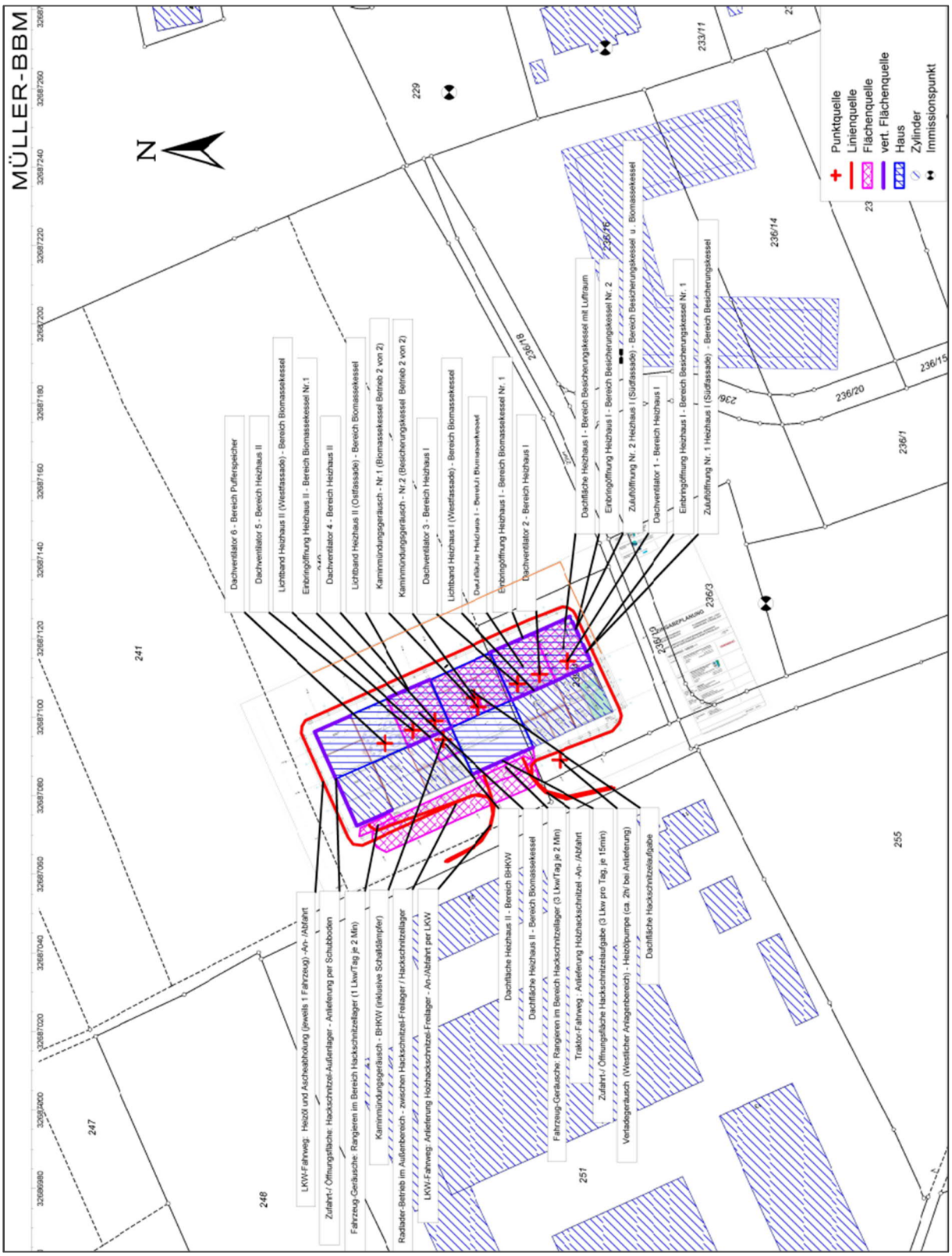
Entwurf 1. Änderung Bebauungsplan Dorfmitte West (Nordteil)



Quelle: Planungsverband äußerer Wirtschaftsraum München /2/

Lageplan Heizzentrale

Darstellung der Lage der Heizzentrale inkl. Schallquellen aus der schalltechnischen Untersuchung /4/

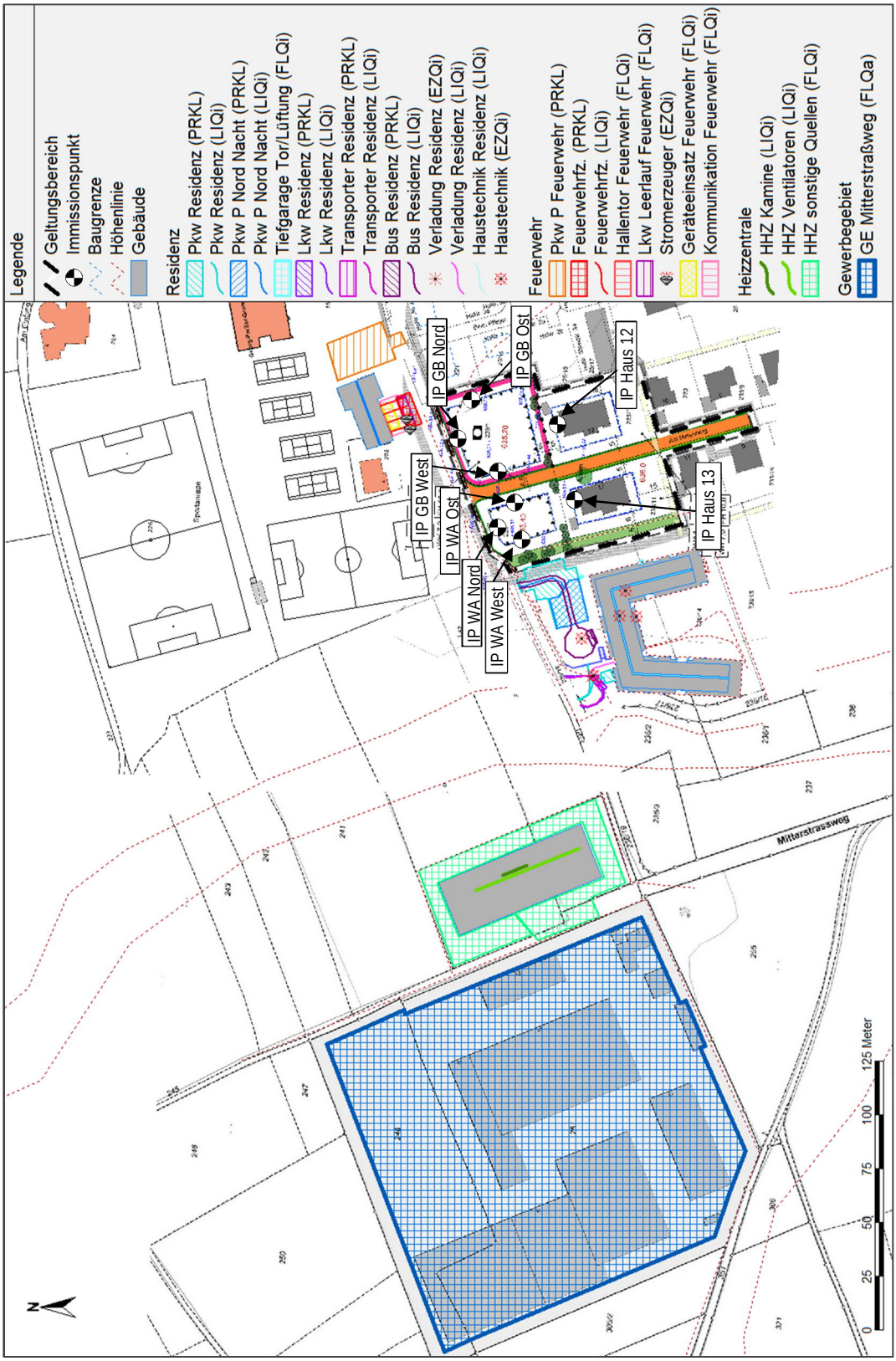


Quelle: Müller BBM Industry Solutions GmbH /4/

Anhang B Berechnungsmodell, Ergebnisse

Lagepläne des Berechnungsmodells

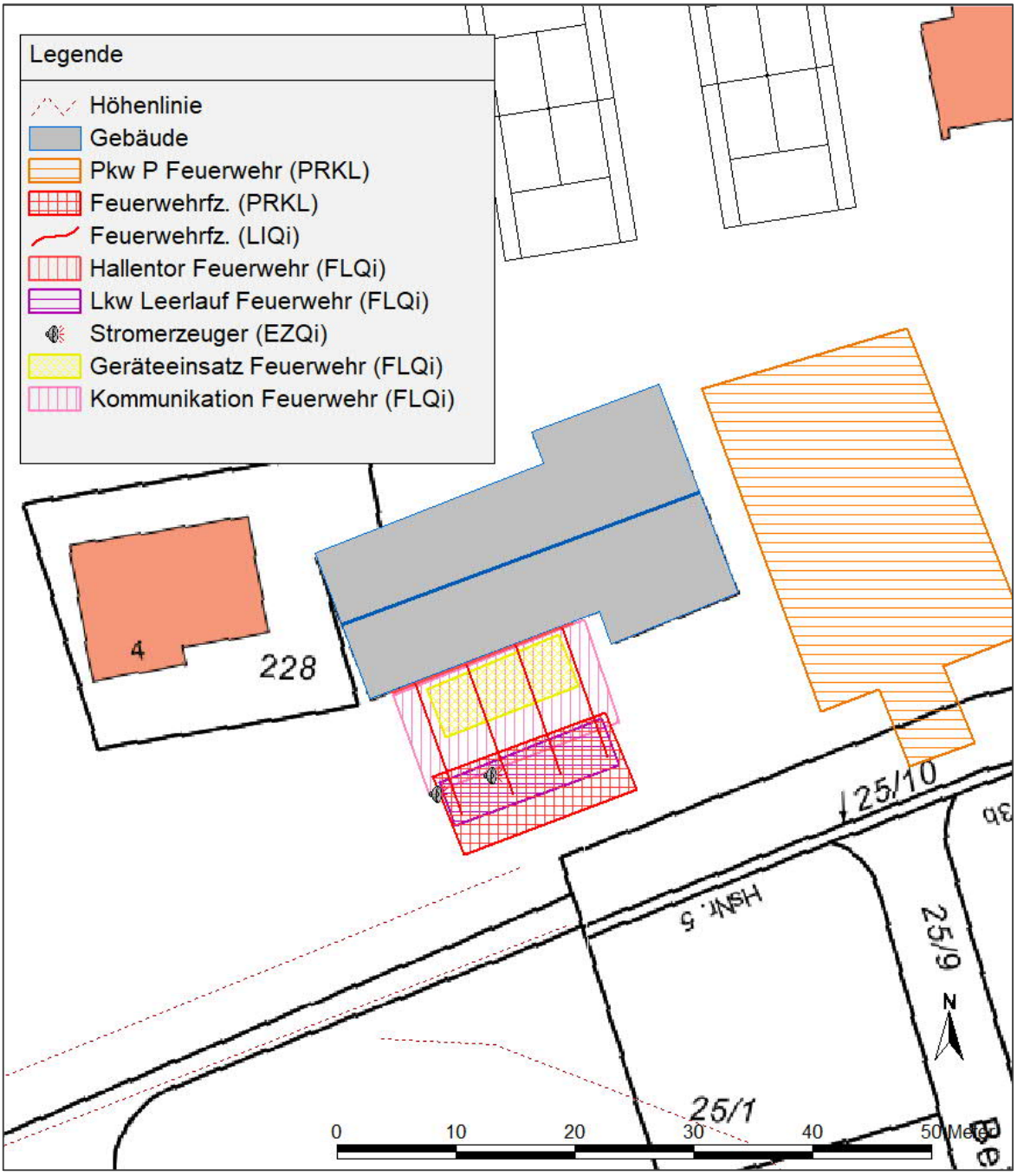
Geometrie der Berechnung – Anlagenlärm, Übersichtslageplan



Quelle Bildhintergrund: Vorentwurf 1. Änderung des Bebauungsplanes /2/ i. V. m. Bebauungs- bzw. Lageplänen /1/

Lageplan Berechnungsmodell

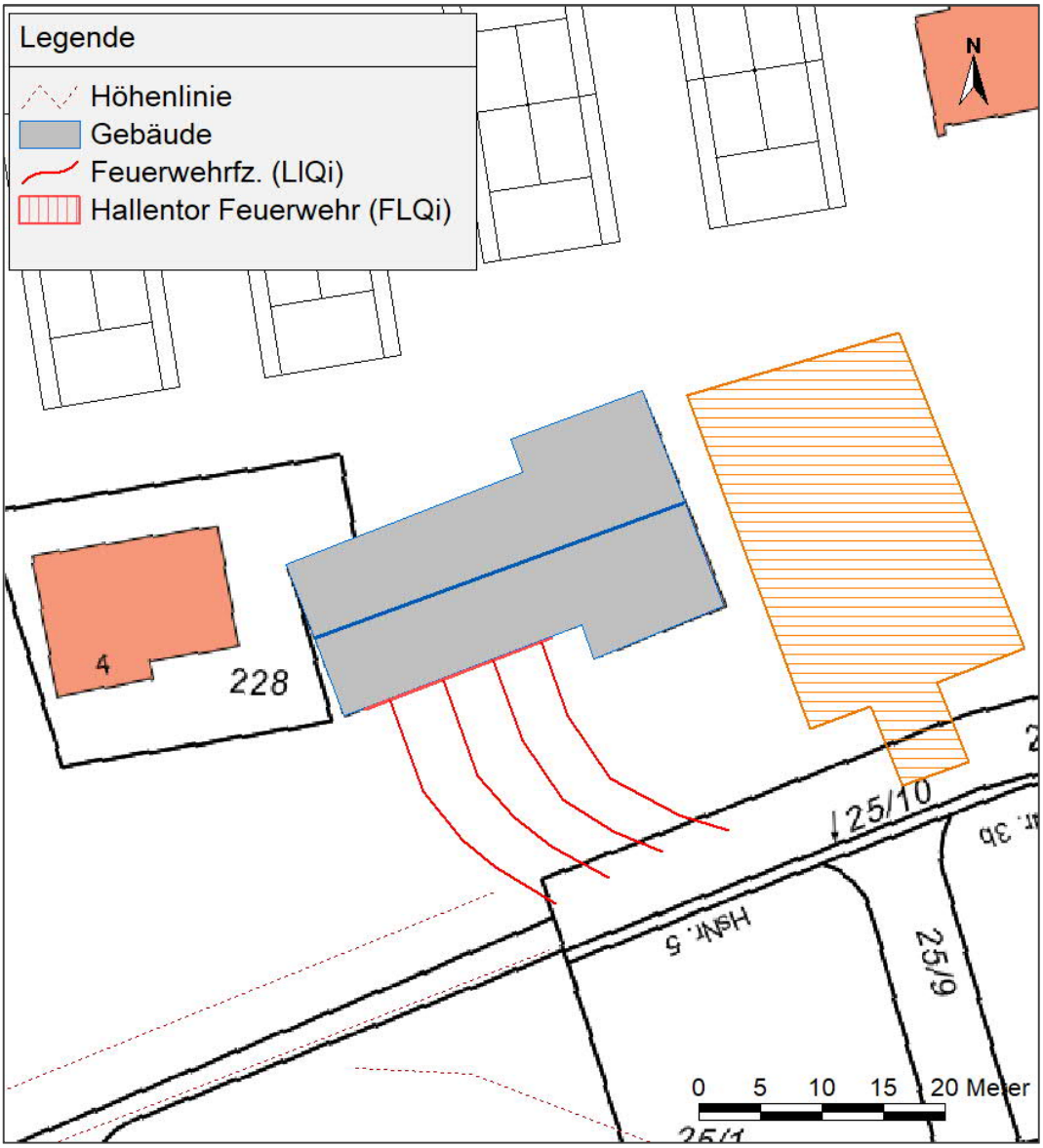
Geometrie der Berechnung – Anlagenlärm, Detaillageplan Feuerwehr, Übungsbetrieb



Quelle Bildhintergrund: Vorentwurf 1. Änderung des Bebauungsplanes /2/ i. V. m. Bebauungs- bzw. Lageplänen /1/

Lageplan Berechnungsmodell

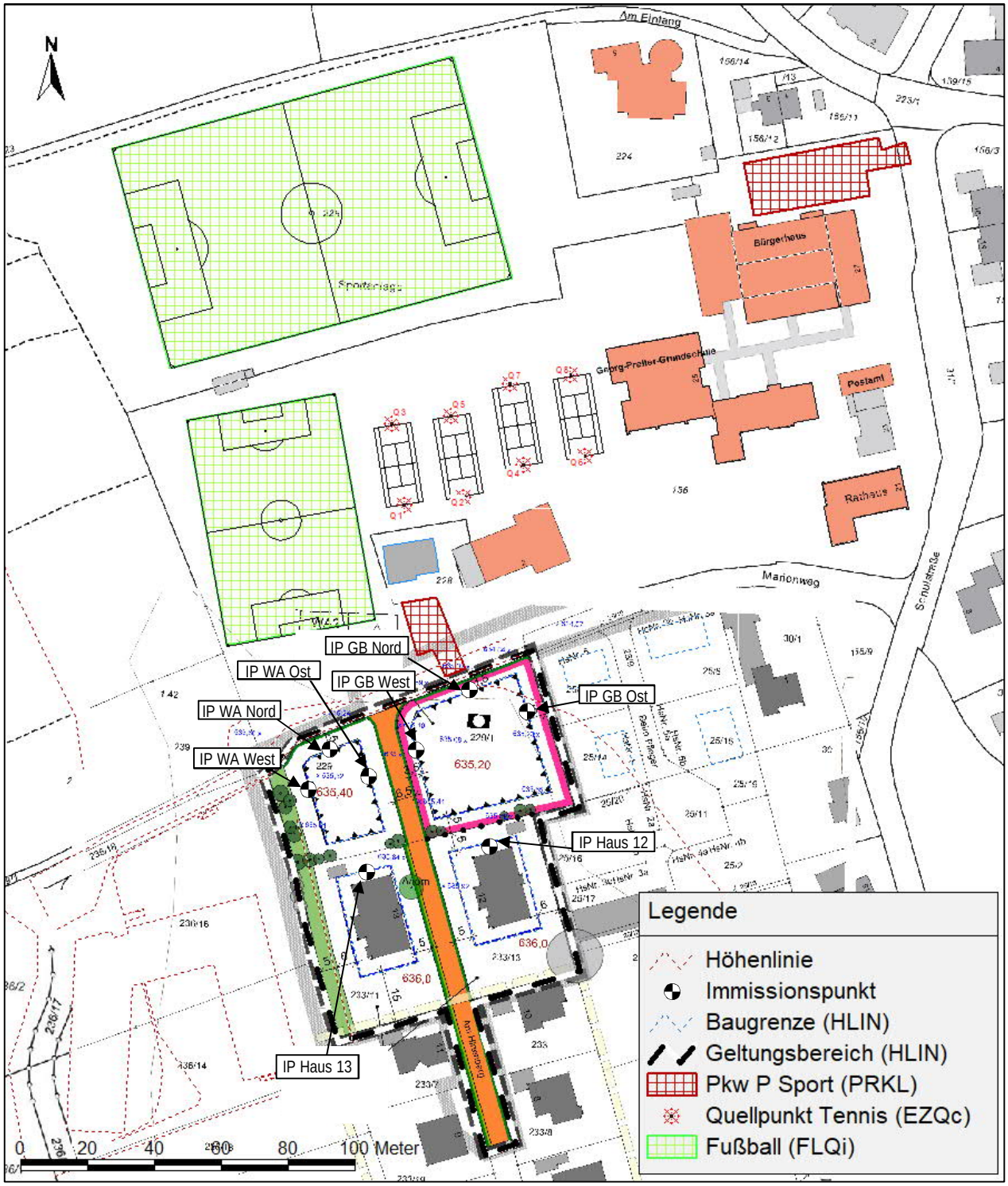
Geometrie der Berechnung – Anlagenlärm, Detaillageplan Feuerwehr, nächtlicher Einsatz



Quelle Bildhintergrund: Vorentwurf 1. Änderung des Bebauungsplanes /2/ i. V. m. Bebauungs- bzw. Lageplänen /1/

Lageplan Berechnungsmodell

Geometrie der Berechnung – Sportlärm

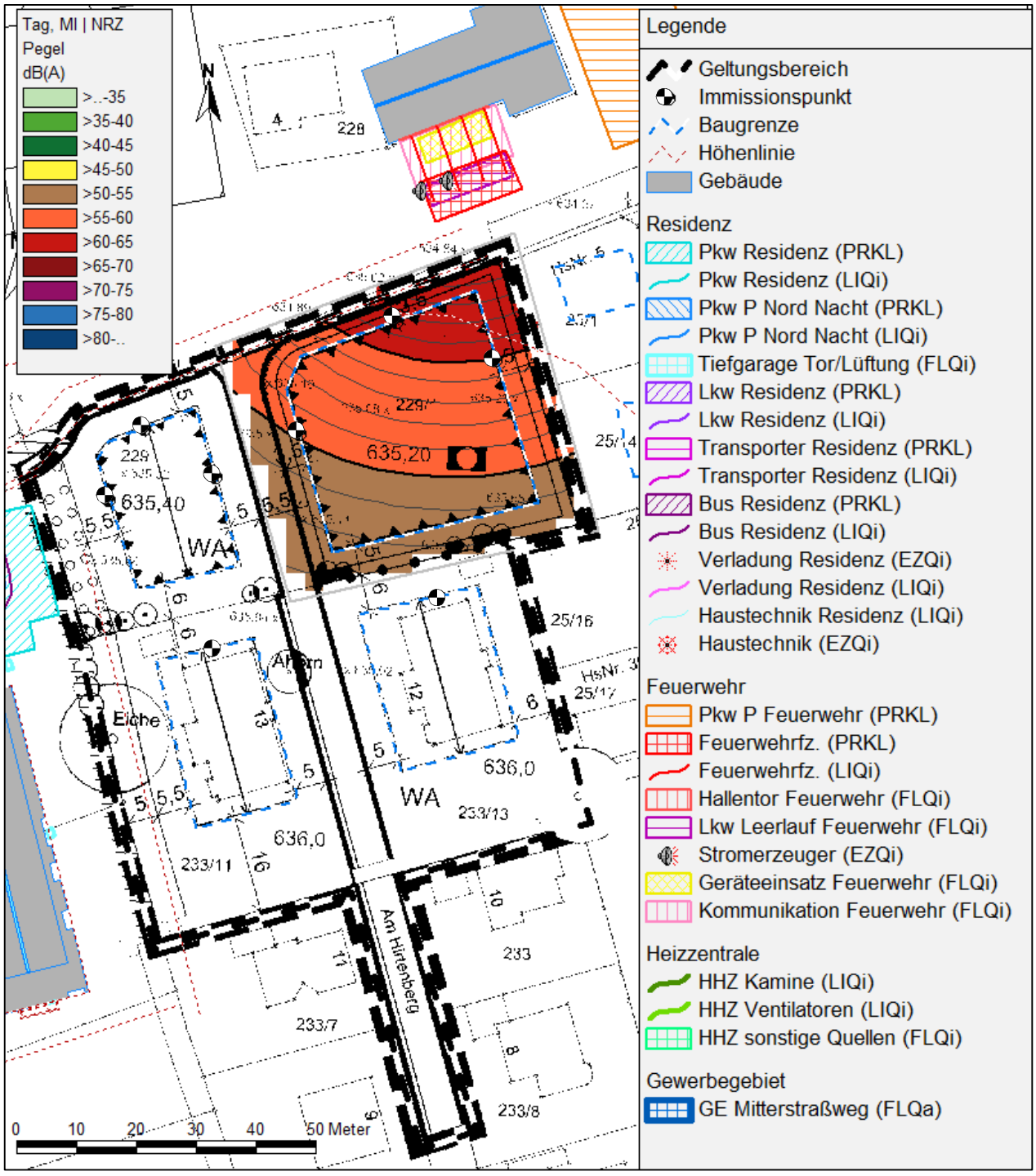


Quelle Bildhintergrund: Vorentwurf 1. Änderung des Bebauungsplanes /2/ i. V. m. Bebauungs- bzw. Lageplänen /1/

Anlagenlärm

Flächenhafte Darstellung der Tages-Beurteilungspegel auf der Gemeinbedarfsfläche

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

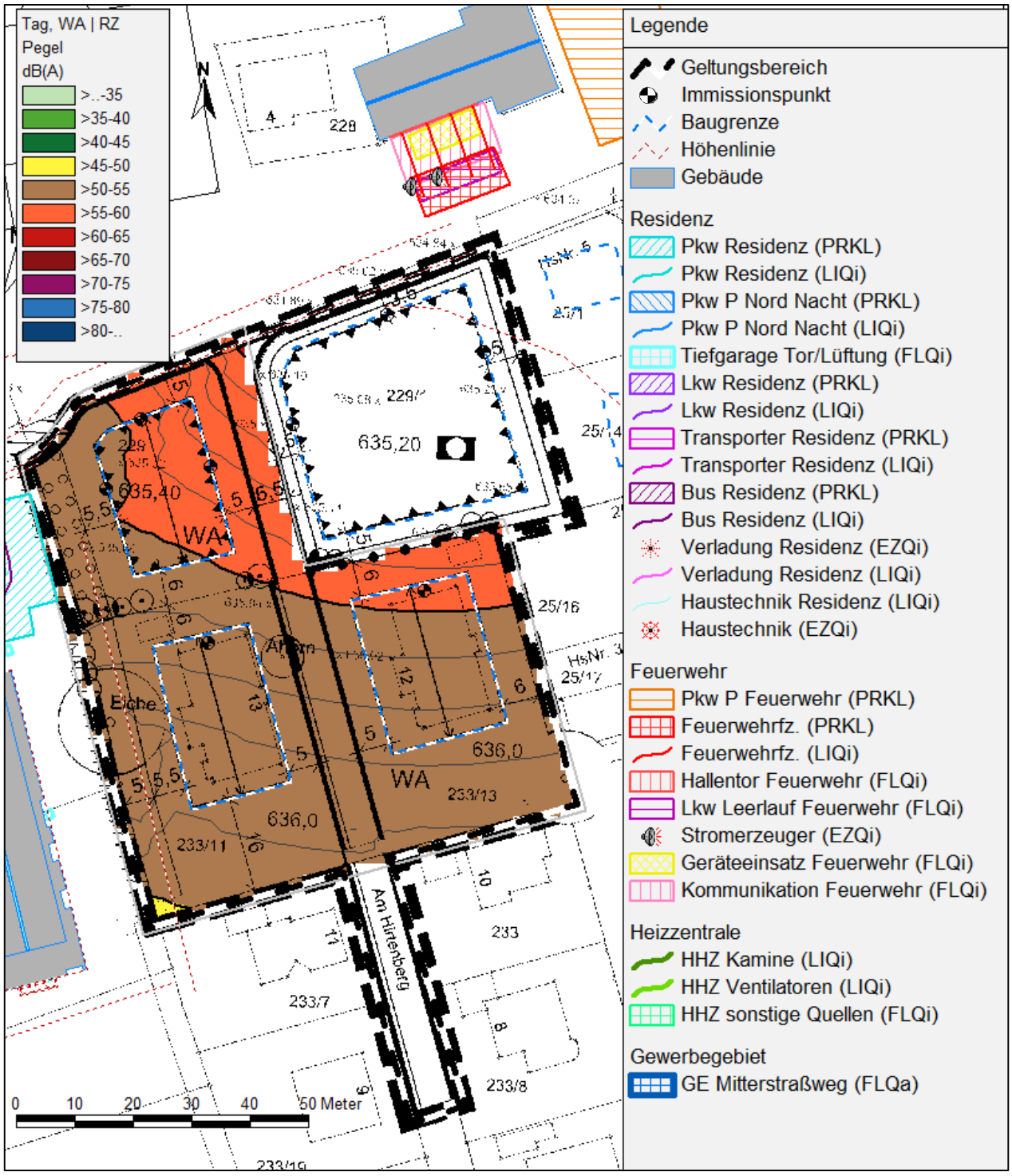


Quelle Bildhintergrund: Entwurf 1. Änderung des Bebauungsplanes /2/ i. V. m. Bebauungs- bzw. Lageplänen /1/

Anlagenlärm

Flächenhafte Darstellung der Tages-Beurteilungspegel im WA-Gebiet

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

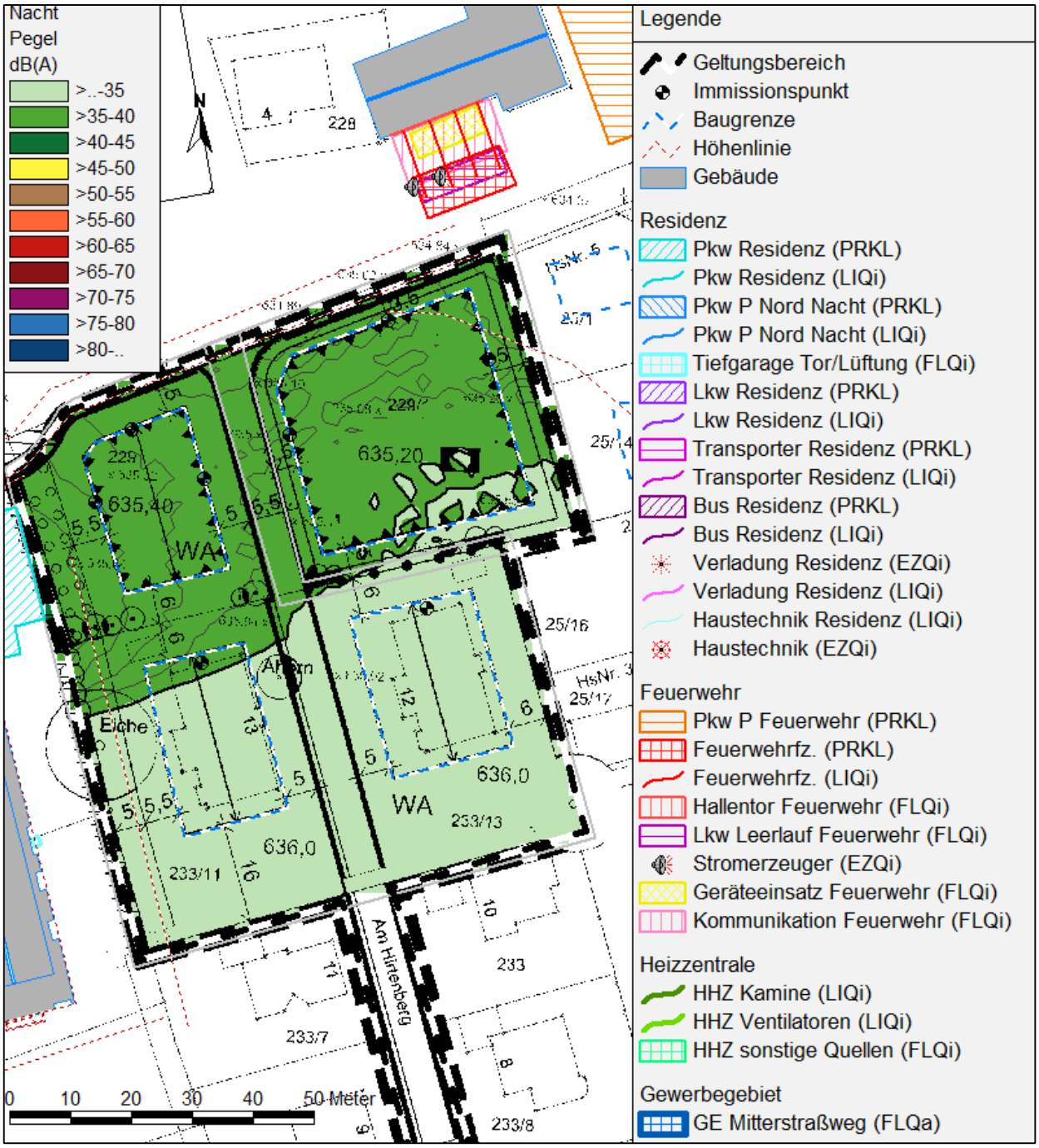


Quelle Bildhintergrund: Entwurf 1. Änderung des Bebauungsplanes /2/ i. V. m. Bebauungs- bzw. Lageplänen /1/

Anlagenlärm

Flächenhafte Darstellung der Nacht-Beurteilungspegel im Plangebiet

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

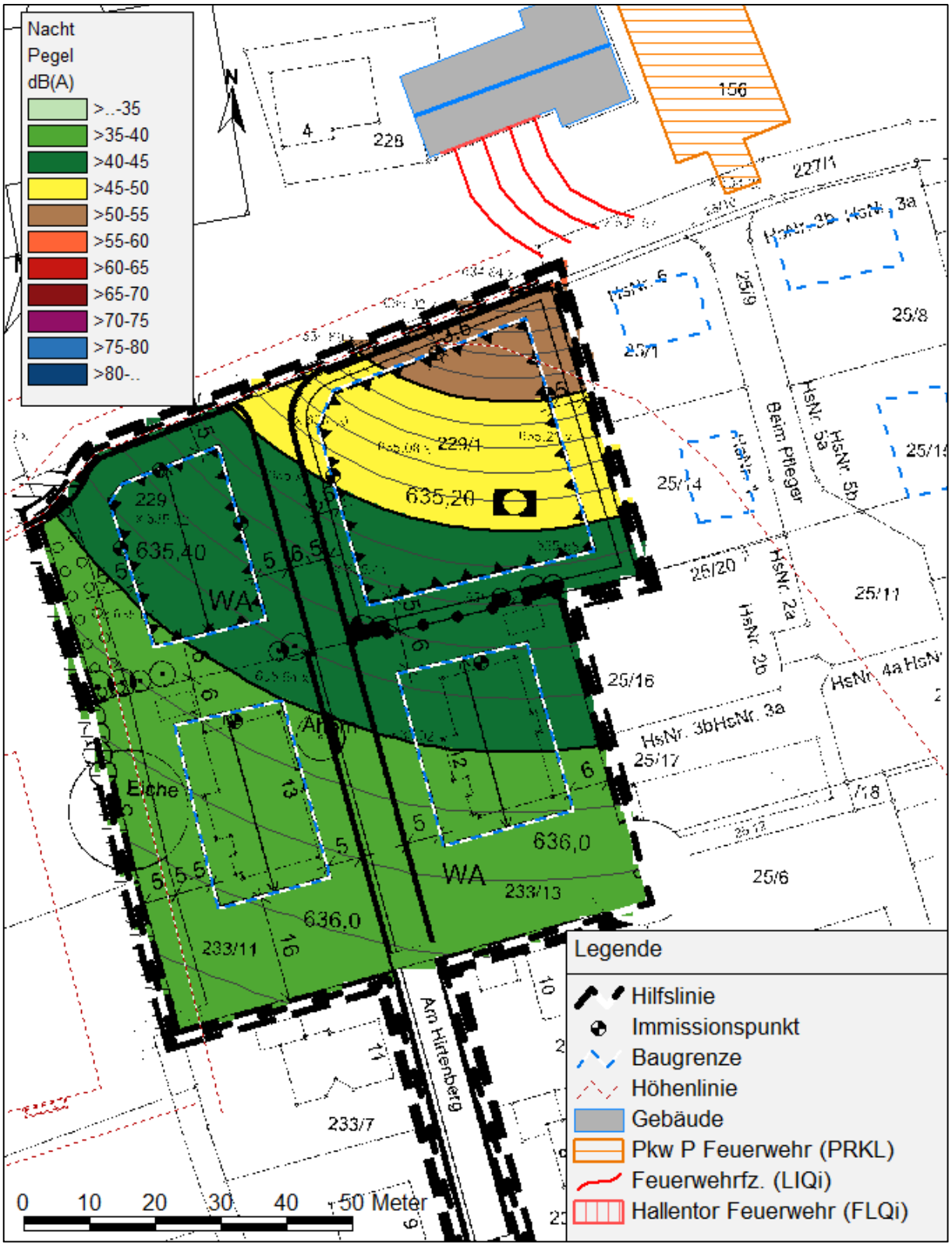


Quelle Bildhintergrund: Entwurf 1. Änderung des Bebauungsplanes /2/ i. V. m. Bebauungs- bzw. Lageplänen /1/

Anlagenlärm

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel bei nächtlichen Feuerwehreinsätzen (zur Information)

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

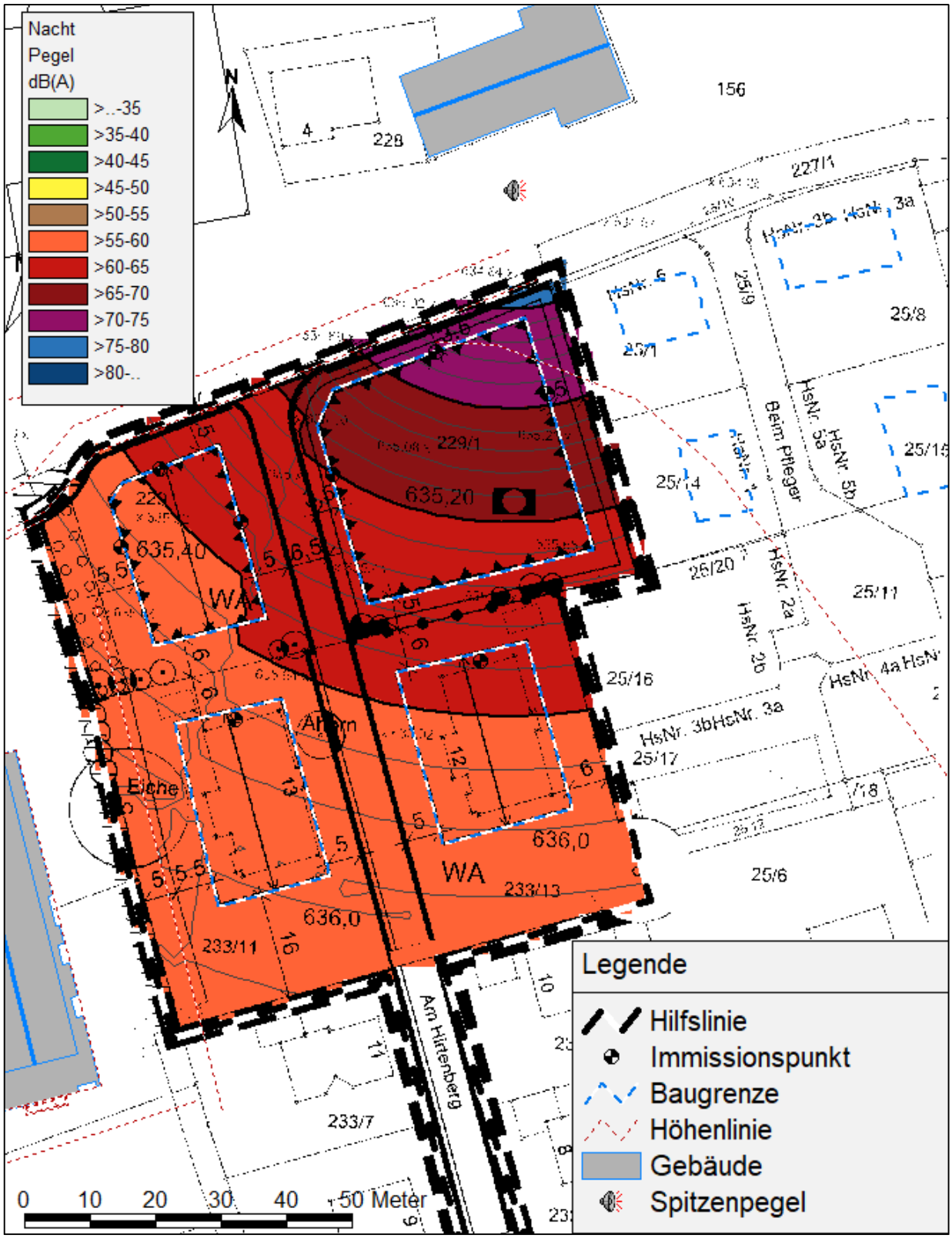


Quelle Bildhintergrund: Entwurf 1. Änderung des Bebauungsplanes /2/ i. V. m. Bebauungs- bzw. Lageplänen /1/

Anlagenlärm

Flächenhafte Darstellung der Spitzenpegel bei nächtlichen Feuerwehreinsätzen (zur Information)

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



Quelle Bildhintergrund: Entwurf 1. Änderung des Bebauungsplanes /2/ i. V. m. Bebauungs- bzw. Lageplänen /1/

Anlagenlärm

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel im Plangebiet

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

BPÄ DWN Anlagenlärm		Einstellung: Referenzeinstellung							
		Tag, MI		Tag, WA		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt091	WA W			55,0	54,8	40,0	38,1		
IPkt089	WA N			55,0	55,3	40,0	36,7		
IPkt090	WA O			55,0	56,7	40,0	36,5		
IPkt095	Haus Nr. 12			55,0	55,4	40,0	34,2		
IPkt096	Haus Nr. 13			55,0	53,6	40,0	35,6		
IPkt094	GB W	60,0	55,2			45,0	35,8		
IPkt092	GB N	60,0	61,6			45,0	36,2		
IPkt093	GB O	60,0	59,8			45,0	36,8		

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

		BPÄ DWN Anlagenlärm		Einstellung: Referenzeinstellung			
		Tag, MI		Tag, WA		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
IPkt091 »	**WA W**	x = 4429404,23 m		y = 5257128,07 m		z = 641,00 m	
Elementgruppe »	Feuerwehr			53,6	53,6	23,6	23,6
Elementgruppe »	Quellen Residenz			45,1	54,2	32,5	33,0
Elementgruppe »	GE			45,9	54,8	36,0	37,8
Elementgruppe »	HHZ			34,2	54,8	26,7	38,1
	Summe				**54,8**		**38,1**
IPkt089 »	**WA N**	x = 4429410,01 m		y = 5257140,18 m		z = 641,00 m	
Elementgruppe »	Feuerwehr			54,7	54,7	24,5	24,5
Elementgruppe »	GE			44,9	55,1	35,0	35,4
Elementgruppe »	Quellen Residenz			41,5	55,3	29,2	36,3
Elementgruppe »	HHZ			33,6	55,3	26,2	36,7
	Summe				**55,3**		**36,7**
IPkt090 »	**WA O**	x = 4429422,12 m		y = 5257131,97 m		z = 641,00 m	
Elementgruppe »	Feuerwehr			56,2	56,2	25,4	25,4
Elementgruppe »	GE			45,0	56,6	35,1	35,6
Elementgruppe »	Quellen Residenz			39,6	56,6	27,1	36,2
Elementgruppe »	HHZ			32,9	56,7	25,3	36,5
	Summe				**56,7**		**36,5**
IPkt095 »	**Haus Nr. 12**	x = 4429458,88 m		y = 5257110,52 m		z = 641,27 m	
Elementgruppe »	Feuerwehr			55,2	55,2	26,7	26,7
Elementgruppe »	GE			42,5	55,4	32,6	33,6
Elementgruppe »	Quellen Residenz			33,1	55,4	21,8	33,9
Elementgruppe »	HHZ			30,8	55,4	23,2	34,2
	Summe				**55,4**		**34,2**
IPkt096 »	**Haus Nr. 13**	x = 4429421,47 m		y = 5257101,86 m		z = 641,27 m	
Elementgruppe »	Feuerwehr			52,9	52,9	23,7	23,7
Elementgruppe »	GE			43,7	53,4	33,8	34,2
Elementgruppe »	Quellen Residenz			40,4	53,6	28,2	35,2
Elementgruppe »	HHZ			32,5	53,6	25,1	35,6
	Summe				**53,6**		**35,6**

		BPÄ DWN Anlagenlärm		Einstellung: Referenzeinstellung			
IPkt094 »	**GB W**	x = 4429436,17 m		y = 5257139,31 m		z = 641,00 m	
		Tag, MI		Tag, WA		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	54,9	54,9			27,3	27,3
Elementgruppe »	GE	42,4	55,1			34,4	35,2
Elementgruppe »	Quellen Residenz	34,8	55,1			24,1	35,5
Elementgruppe »	HHZ	30,1	55,2			24,4	35,8
	Summe		**55,2**				**35,8**
IPkt092 »	**GB N**	x = 4429452,13 m		y = 5257157,97 m		z = 641,00 m	
Elementgruppe »	Feuerwehr	61,6	61,6			31,2	31,2
Elementgruppe »	GE	42,0	61,6			34,0	35,8
Elementgruppe »	Quellen Residenz	31,4	61,6			21,2	36,0
Elementgruppe »	HHZ	29,2	61,6			23,4	36,2
	Summe		**61,6**				**36,2**
IPkt093 »	**GB O**	x = 4429469,00 m		y = 5257151,48 m		z = 641,00 m	
Elementgruppe »	Feuerwehr	59,8	59,8			33,0	33,0
Elementgruppe »	GE	42,0	59,8			34,0	36,6
Elementgruppe »	Quellen Residenz	30,0	59,8			19,7	36,6
Elementgruppe »	HHZ	28,4	59,8			22,6	36,8
	Summe		**59,8**				**36,8**

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

IPkt089 »	**WA N**	**BPÄ DWN Anlagenlärm**		**Einstellung: Referenzeinstellung**			
		x = 4429410,01 m		y = 5257140,18 m		z = 641,00 m	
		Tag, MI		Tag, WA		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			53,4	53,4		
FLQi1604 »	Lkw Leerlauf, Übung			47,5	54,4		
FLQa001 »	GE Mittstraßweg*			44,9	54,9	35,0	35,0
PRKL030 »	P Nord Residenz Tag			40,9	55,1		35,0
FLQi1603 »	Hallentor			39,3	55,2		35,0
FLQi1614 »	HHZ sonstige Quellen			33,0	55,2	23,1	35,3
PRKL012 »	FW Parken, Übung			33,4	55,2		35,3
LIQi070 »	Bus Fahren Residenz			27,9	55,2		35,3
EZQi064 »	Stromerzeuger TLF			31,3	55,3		35,3
EZQi055 »	Stromerzeuger HLF			30,2	55,3		35,3
FLQi1602 »	Kommunikation			29,5	55,3		35,3
EZQi043 »	Paletten, Residenz			23,7	55,3		35,3
FLQi1619 »	TG Öffnung Nord			24,6	55,3	15,2	35,3
LIQi078 »	HHZ Kamine			23,2	55,3	21,3	35,5
LIQi039 »	Lkw Fahren, HLF Übung			25,2	55,3		35,5
FLQi1620 »	TG Öffnung 1 West			22,3	55,3	12,9	35,5
PRKL037 »	Bus Parken Residenz			20,9	55,3		35,5
LIQi041 »	Lkw Fahren, TLF Übung			24,9	55,3		35,5
LIQi048 »	Lkw Fahren, MZF Übung			23,5	55,3		35,5
LIQi047 »	Lkw Fahren, MTW Übung			23,1	55,3		35,5
LIQi079 »	HHZ Ventilatoren			20,7	55,3	18,8	35,6
LIQi069 »	Lkw Fahren, Residenz			18,2	55,3		35,6
PRKL003 »	Pkw P Feuerwehr			21,0	55,3	24,5	35,9
PRKL035 »	Liefer-Lkw Parken, Residenz			16,6	55,3		35,9
EZQi099 »	Spa Fortluft			18,1	55,3	16,2	36,0
FLQi1616 »	TG Öffnung 2 West			17,1	55,3	7,7	36,0

LIQi067 »	Zu-/Abfahrt TG i.Rz			13,8	55,3	4,1	36,0
LIQi080 »	RLT Wohnungen			13,6	55,3	11,7	36,0
PRKL042 »	Transporrter P, Residenz			14,9	55,3		36,0
LIQi071 »	Trapo Fahren, Residenz			14,8	55,3		36,0
LIQi082 »	RLT Wohnungen N			11,0	55,3	9,1	36,0
FLQi1607 »	TG Tor			9,6	55,3	-0,1	36,0
LIQi072 »	Hubwagenfahrt			8,3	55,3		36,0
PRKL041 »	2 Stellpl. bei Lieferz.			7,5	55,3	8,4	36,0
LIQi081 »	RLT Wohnungen W			7,9	55,3	6,0	36,0
LIQi068 »	Pkw Fahr zu 2 Stellpl.			3,0	55,3	3,9	36,0
EZQi100 »	Spa Außenluft			0,3	55,3	-1,6	36,0
EZQi102 »	Küche Fortluft			-0,2	55,3		36,0
FLQi1618 »	TG Öffnung Süd			-2,7	55,3	-12,1	36,0
EZQi104 »	Schallquelle			-4,4	55,3	-6,3	36,0
EZQi103 »	Küche Zuluft			-18,8	55,3		36,0
PRKL050 »	P Nord Residenz Nacht				55,3	26,5	36,5
LIQi073 »	Pkw Fahr Nord Nacht				55,3	24,0	36,7
n=43	Summe				**55,3**		**36,7**

IPkt092 »	**GB N**	**BPÄ DWN Anlagenlärm**		**Einstellung: Referenzeinstellung**			
		x = 4429452,13 m		y = 5257157,97 m		z = 641,00 m	
		Tag, MI		Tag, WA		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	60,3	60,3				
FLQi1604 »	Lkw Leerlauf, Übung	54,9	61,4				
FLQi1603 »	Hallentor	44,1	61,5				
FLQa001 »	GE Mittstraßweg*	42,0	61,5			34,0	34,0
PRKL012 »	FW Parken, Übung	41,1	61,6				34,0
EZQi064 »	Stromerzeuger TLF	38,6	61,6				34,0
EZQi055 »	Stromerzeuger HLF	36,9	61,6				34,0
FLQi1602 »	Kommunikation	36,3	61,6				34,0
LIQi039 »	Lkw Fahren, HLF Übung	31,9	61,6				34,0
LIQi041 »	Lkw Fahren, TLF Übung	31,2	61,6				34,0
LIQi048 »	Lkw Fahren, MZF Übung	30,3	61,6				34,0
PRKL030 »	P Nord Residenz Tag	30,1	61,6				34,0
LIQi047 »	Lkw Fahren, MTW Übung	29,5	61,6				34,0
FLQi1614 »	HHZ sonstige Quellen	28,6	61,6			20,6	34,2
PRKL003 »	Pkw P Feuerwehr	24,6	61,6			31,2	36,0
EZQi043 »	Paletten, Residenz	19,4	61,6				36,0
LIQi070 »	Bus Fahren Residenz	18,7	61,6				36,0
LIQi078 »	HHZ Kamine	18,2	61,6			18,2	36,0
FLQi1619 »	TG Öffnung Nord	16,9	61,6			8,6	36,1
LIQi079 »	HHZ Ventilatoren	16,0	61,6			16,0	36,1
PRKL037 »	Bus Parken Residenz	14,3	61,6				36,1
LIQi069 »	Lkw Fahren, Residenz	13,9	61,6				36,1
FLQi1620 »	TG Öffnung 1 West	13,8	61,6			5,5	36,1
FLQi1616 »	TG Öffnung 2 West	12,7	61,6			4,4	36,1
PRKL035 »	Liefer-Lkw Parken, Residenz	12,2	61,6				36,1
EZQi099 »	Spa Fortluft	10,8	61,6			10,8	36,1
LIQi067 »	Zu-/Abfahrt TG i.Rz	8,5	61,6			-0,1	36,1
LIQi080 »	RLT Wohnungen	6,9	61,6			6,9	36,1
PRKL042 »	Transporrter P, Residenz	6,5	61,6				36,1
LIQi071 »	Trapo Fahren, Residenz	6,5	61,6				36,1
LIQi081 »	RLT Wohnungen W	4,3	61,6			4,3	36,1
LIQi072 »	Hubwagenfahrt	4,2	61,6				36,1
FLQi1607 »	TG Tor	4,0	61,6			-4,6	36,1

LIQi082 »	RLT Wohnungen N	3,6	61,6			3,6	36,1
PRKL041 »	2 Stellpl. bei Lieferz.	2,2	61,6			4,2	36,1
LIQi068 »	Pkw Fahr zu 2 Stellpl.	-2,3	61,6			-0,3	36,1
EZQi102 »	Küche Fortluft	-4,7	61,6				36,1
EZQi100 »	Spa Außenluft	-5,9	61,6			-5,9	36,1
FLQi1618 »	TG Öffnung Süd	-6,2	61,6			-14,5	36,1
EZQi104 »	Schallquelle	-10,3	61,6			-10,3	36,1
EZQi103 »	Küche Zuluft	-24,4	61,6				36,1
LIQi073 »	Pkw Fahr Nord Nacht		61,6			13,6	36,2
PRKL050 »	P Nord Residenz Nacht		61,6			18,3	36,2
n=43	Summe		**61,6**				**36,2**

Einzelpunktberechnungen der Schallimmissionen eines nächtlichen Feuerwehreinsatzes (zur Information)

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

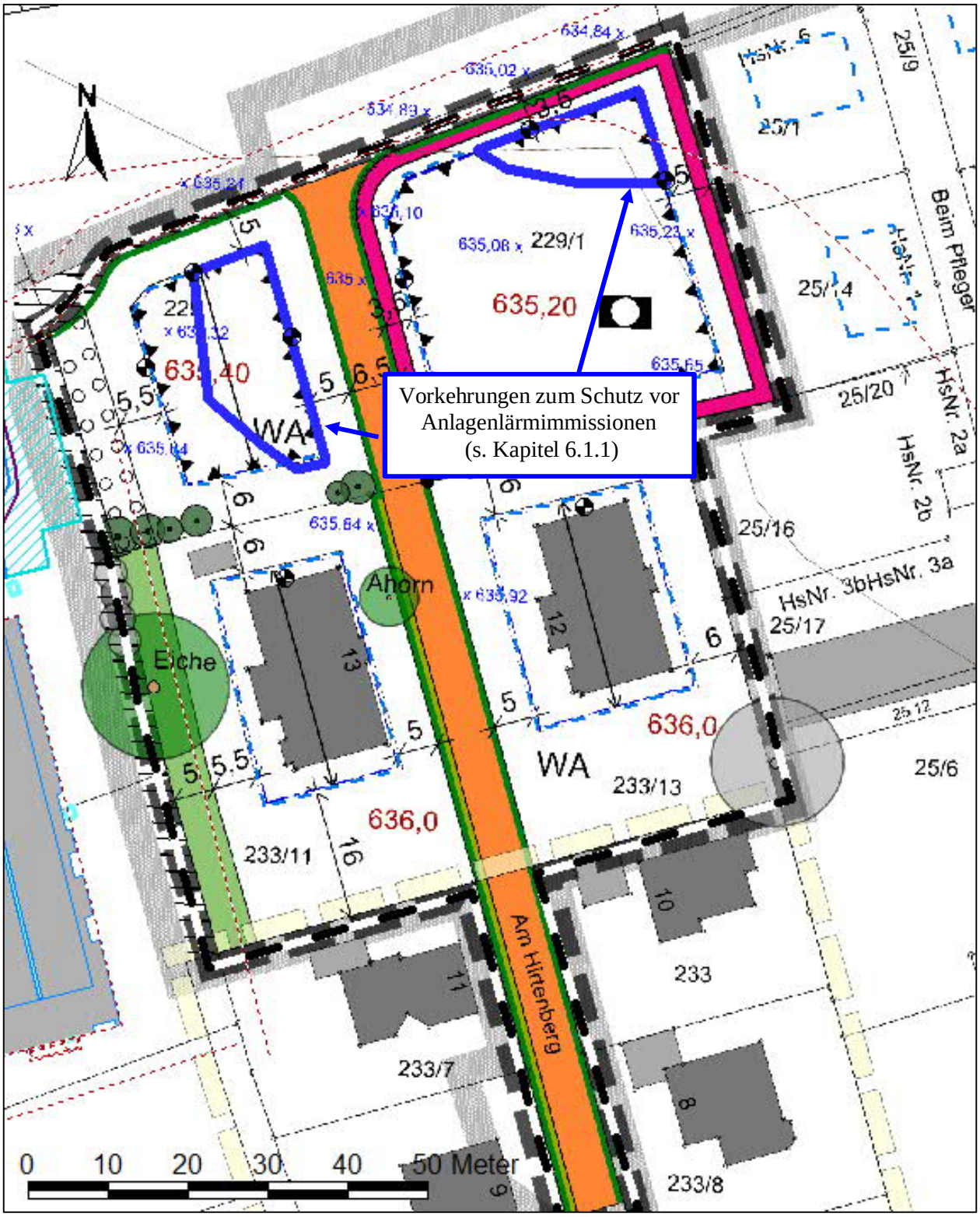
BPÄ DWN Feuerwehr Einsatz		**Einstellung: Referenzeinstellung**							
		Tag, MI		Tag, WA		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt091	WA W	55,0		55,0		40,0	40,6		
IPkt089	WA N	55,0		55,0		40,0	42,4		
IPkt090	WA O	55,0		55,0		40,0	42,7		
IPkt095	Haus Nr. 12	55,0		55,0		40,0	41,6		
IPkt096	Haus Nr. 13	55,0		55,0		40,0	39,3		
IPkt094	GB W	60,0		60,0		45,0	45,3		
IPkt092	GB N	60,0		60,0		45,0	51,6		
IPkt093	GB O	60,0		60,0		45,0	50,1		

Einzelpunktberechnungen der Spitzenpegelereignisse eines nächtlichen Feuerwehreinsatzes (zur Information)

IRW Spitzenpegelkriterium der TA Lärm
L r,A Spitzenpegel, A-bewertet, am Immissionsort

BPÄ DWN Anlagen Spitzenpegel		**Einstellung: Referenzeinstellung**							
		Tag, MI		Tag, WA		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt091	WA W					60,0	58,7		
IPkt089	WA N					60,0	60,5		
IPkt090	WA O					60,0	61,0		
IPkt095	Haus Nr. 12					60,0	61,1		
IPkt096	Haus Nr. 13					60,0	58,8		
IPkt094	GB W					65,0	64,9		
IPkt092	GB N					65,0	71,7		
IPkt093	GB O					65,0	70,4		

Hinweise zum Schallimmissionsschutz

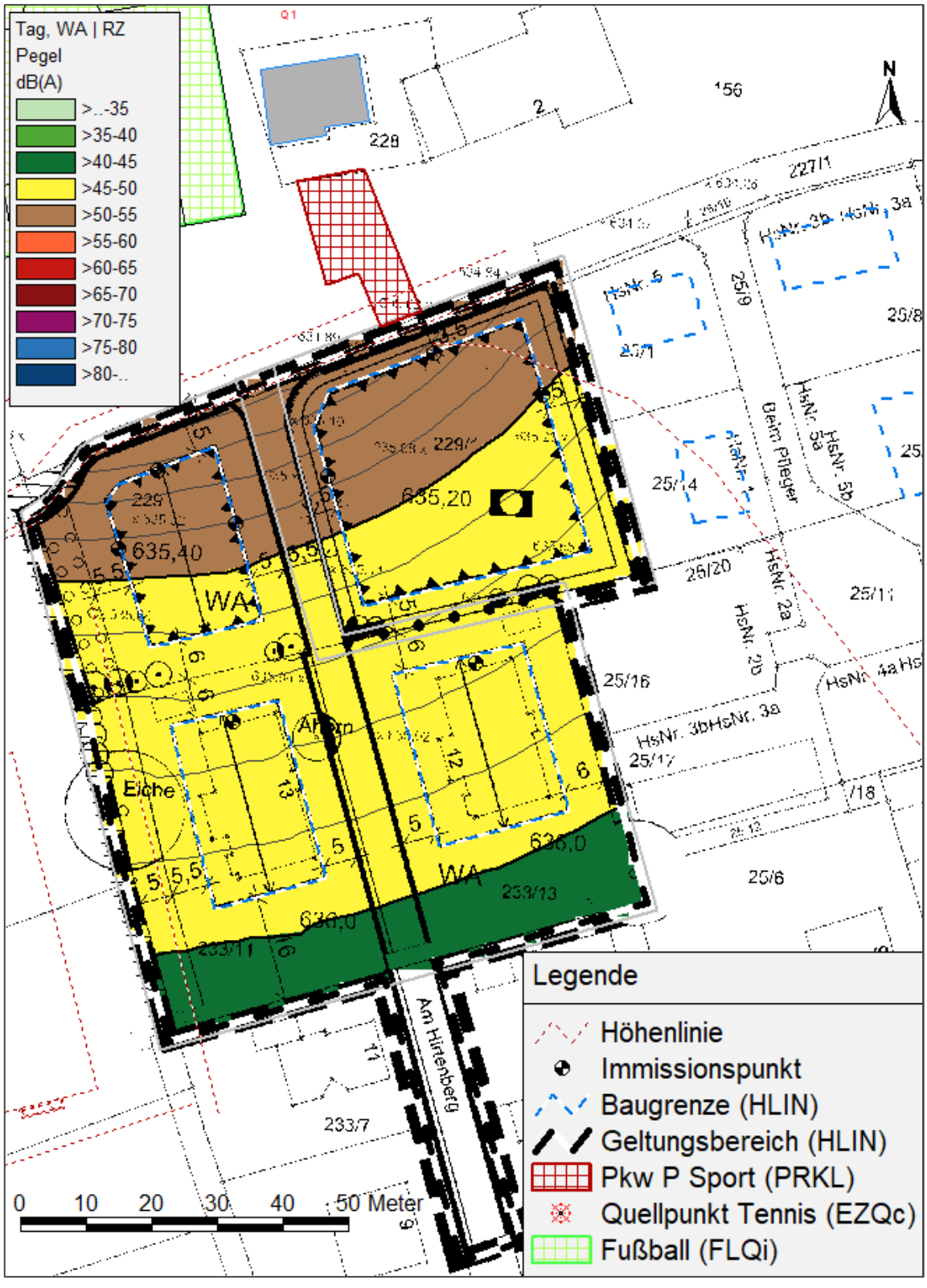


Quelle Bildhintergrund: Entwurf 1. Änderung des Bebauungsplanes /2/ i. V. m. Bebauungs- bzw. Lageplänen /1/

Sportlärm

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel im Plangebiet

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

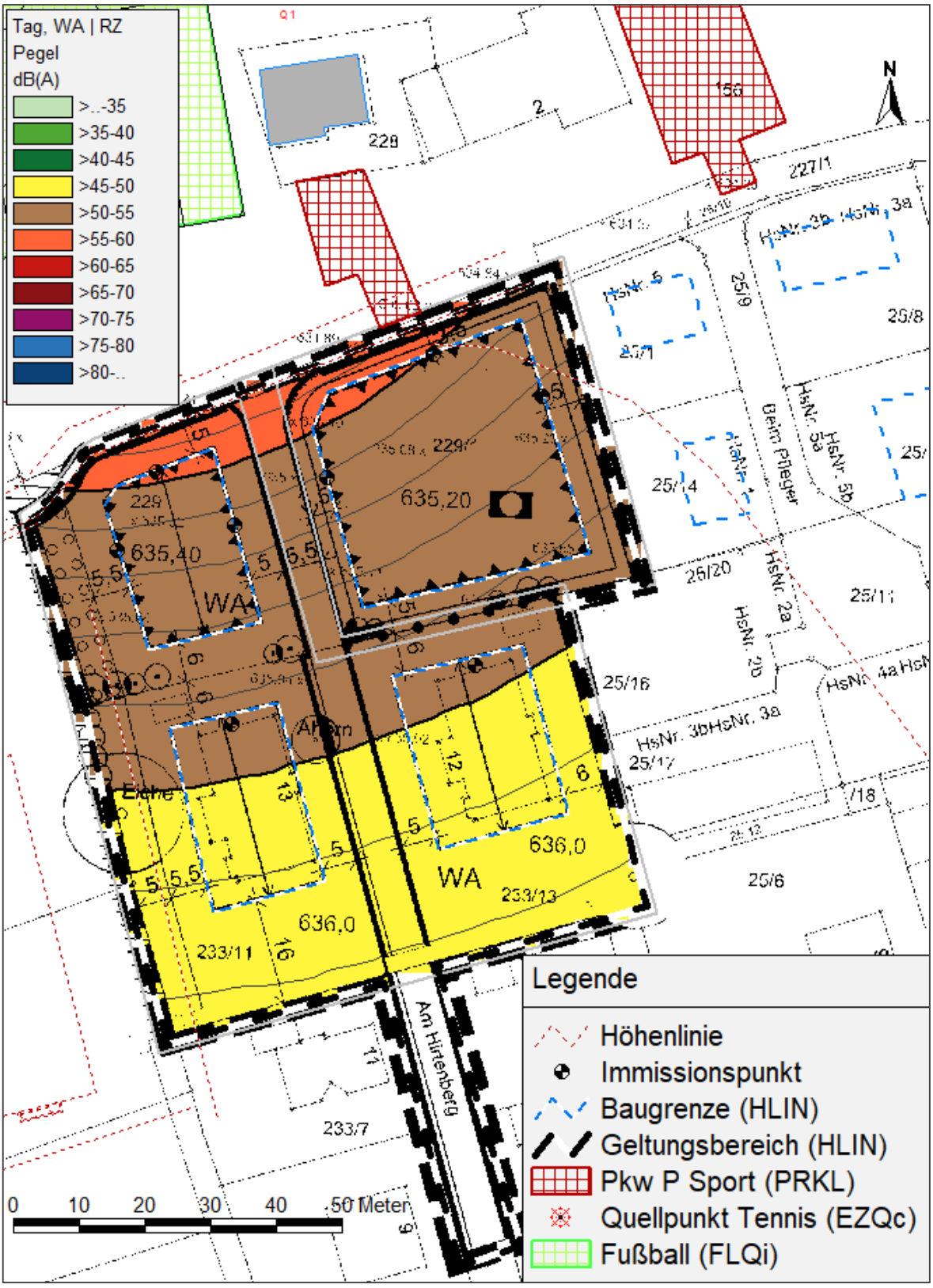


Quelle Bildhintergrund: Entwurf 1. Änderung des Bebauungsplanes /2/ i. V. m. Bebauungs- bzw. Lageplänen /1/

Sportlärm

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel im Plangebiet

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

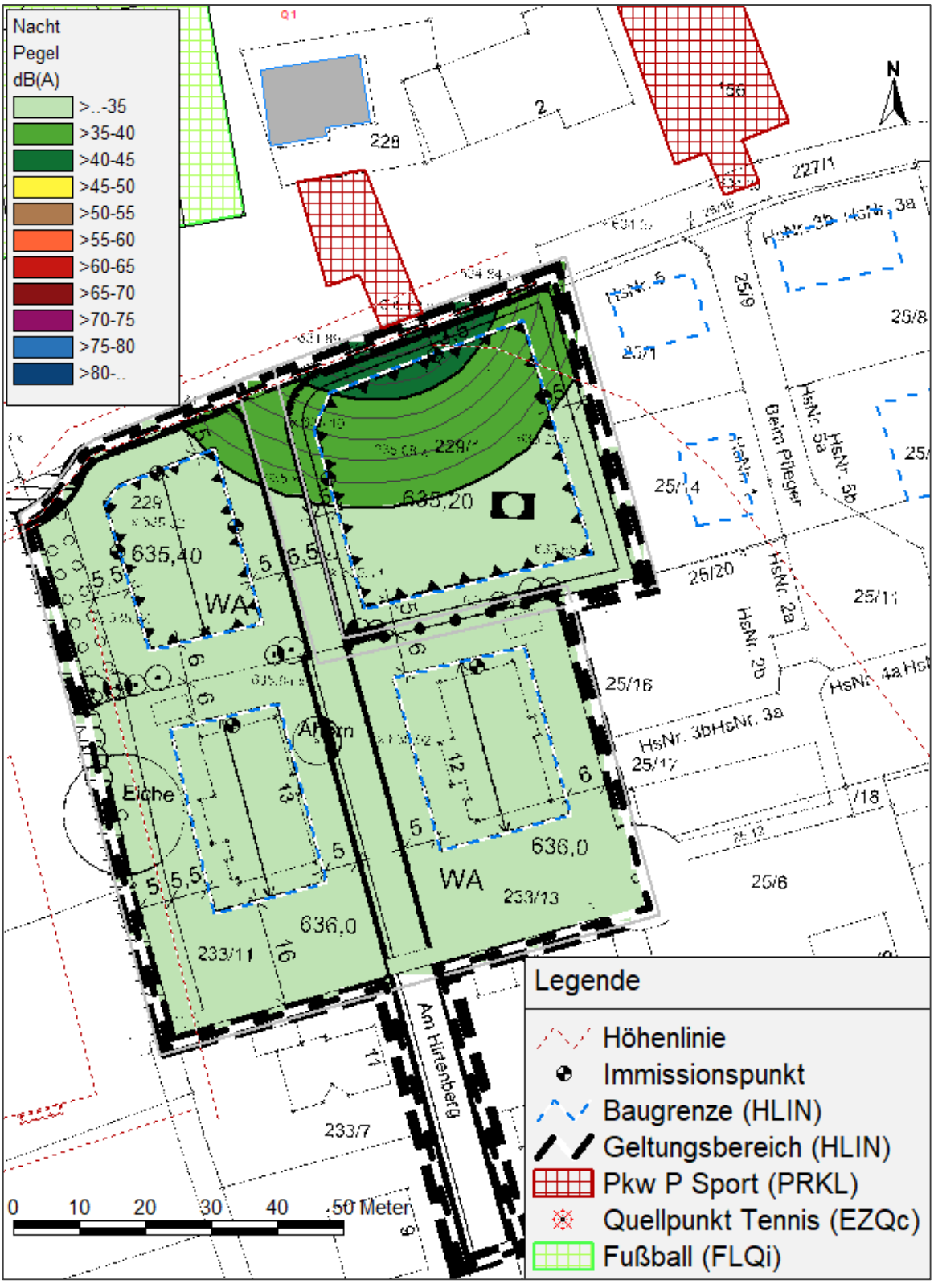


Quelle Bildhintergrund: Entwurf 1. Änderung des Bebauungsplanes /2/ i. V. m. Bebauungs- bzw. Lageplänen /1/

Sportlärm

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel im Plangebiet

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



Quelle Bildhintergrund: Entwurf 1. Änderung des Bebauungsplanes /2/ i. V. m. Bebauungs- bzw. Lageplänen /1/

Sportlärm

Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel im Plangebiet

Sportlärmimmissionen an Werktagen

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

BPÄ DWN Sportlärm		Einstellung: Referenzeinstellung							
		Werktag | RZ		Sonntag | RZ		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt091	WA W	55,0	50,7	55,0	53,5	40,0	30,3		
IPkt089	WA N	55,0	52,7	55,0	55,3	40,0	32,7		
IPkt090	WA O	55,0	51,0	55,0	53,7	40,0	33,1		
IPkt095	Haus Nr. 12	55,0	47,2	55,0	50,3	40,0	29,9		
IPkt096	Haus Nr. 13	55,0	47,5	55,0	50,6	40,0	28,7		
IPkt094	GB W	60,0	51,2	60,0	53,8	45,0	36,1		
IPkt092	GB N	60,0	52,5	60,0	54,8	45,0	41,8		
IPkt093	GB O	60,0	49,9	60,0	52,7	45,0	35,7		

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

IPkt091 »	WA W	BPÄ DWN Sportlärm Werktag		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 4429404,23 m		y = 5257128,07 m		z = 641,00 m	
		Werktag, RZ		Sonntag, 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
EZQi098 »	Tennis, Q 3*	34,1	34,1				
PRKL043 »	P Tennis	32,3	36,3			29,3	29,3
EZQi094 »	Tennis, Q 4*	32,1	37,7				29,3
EZQi091 »	Tennis, Q 1*	31,1	38,6				29,3
EZQi096 »	Tennis, Q 2*	30,2	39,1				29,3
EZQi097 »	Tennis, Q 5*	27,9	39,5				29,3
EZQi092 »	Tennis, Q 6*	27,9	39,8				29,3
EZQi095 »	Tennis, Q 7*	24,1	39,9				29,3
EZQi093 »	Tennix, Q 8*	23,5	40,0				29,3
PRKL045 »	P Fußball Werktag	23,4	40,1			23,4	30,3
FLQi1609 »	Fußball Nebenfeld Werktag	49,8	50,2				30,3
FLQi1608 »	Fußball Hauptfeld Werktag	41,0	50,7				30,3
n=12	Summe		**50,7**				**30,3**

IPkt091 »	WA W	BPÄ DWN Sportlärm Sonntag		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 4429404,23 m		y = 5257128,07 m		z = 641,00 m	
		Werktag, RZ		Sonntag, 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			51,8	51,8		
FLQi1610 »	Fußball Hauptfeld Sonntag			47,9	53,3		
EZQi098 »	Tennis, Q 3*			34,1	53,3		
PRKL047 »	P Tennis*			32,3	53,4	29,3	29,3
EZQi094 »	Tennis, Q 4*			32,1	53,4		29,3
EZQi091 »	Tennis, Q 1*			31,1	53,4		29,3
EZQi096 »	Tennis, Q 2*			30,2	53,4		29,3
EZQi097 »	Tennis, Q 5*			27,9	53,4		29,3
EZQi092 »	Tennis, Q 6*			27,9	53,5		29,3
EZQi095 »	Tennis, Q 7*			24,1	53,5		29,3
EZQi093 »	Tennix, Q 8*			23,5	53,5		29,3
PRKL044 »	P Sport an Feuerwehr			31,8	53,5		29,3
PRKL046 »	P Fußball Sonntag			26,4	53,5	23,4	30,3
n=13	Summe				**53,5**		**30,3**

IPkt092 »	GB N	BPÄ DWN Sportlärm Werktag		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 4429452,13 m		y = 5257157,97 m		z = 641,00 m	
		Werktag, RZ		Sonntag, 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
PRKL043 »	P Tennis	44,7	44,7			41,7	41,7
EZQi096 »	Tennis, Q 2*	42,9	46,9				41,7
EZQi094 »	Tennis, Q 4*	37,7	47,4				41,7
EZQi097 »	Tennis, Q 5*	34,2	47,6				41,7
EZQi098 »	Tennis, Q 3*	33,4	47,8				41,7
EZQi092 »	Tennis, Q 6*	33,2	47,9				41,7
EZQi091 »	Tennis, Q 1*	33,2	48,1				41,7
EZQi095 »	Tennis, Q 7*	29,9	48,1				41,7
EZQi093 »	Tennix, Q 8*	27,5	48,2				41,7
PRKL045 »	P Fußball Werktag	25,8	48,2			25,8	41,8
FLQi1609 »	Fußball Nebenfeld Werktag	49,9	52,2				41,8
FLQi1608 »	Fußball Hauptfeld Werktag	41,8	52,5				41,8
n=12	Summe		**52,5**				**41,8**

IPkt092 »	GB N	BPÄ DWN Sportlärm Sonntag		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 4429452,13 m		y = 5257157,97 m		z = 641,00 m	
		Werktag, RZ		Sonntag, 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			51,9	51,9		
PRKL047 »	P Tennis*			44,7	52,7	41,7	41,7
EZQi096 »	Tennis, Q 2*			42,9	53,1		41,7
FLQi1610 »	Fußball Hauptfeld Sonntag			48,7	54,5		41,7
EZQi094 »	Tennis, Q 4*			37,7	54,6		41,7
EZQi097 »	Tennis, Q 5*			34,2	54,6		41,7
EZQi098 »	Tennis, Q 3*			33,4	54,6		41,7
EZQi092 »	Tennis, Q 6*			33,2	54,7		41,7
EZQi091 »	Tennis, Q 1*			33,2	54,7		41,7
EZQi095 »	Tennis, Q 7*			29,9	54,7		41,7
PRKL044 »	P Sport an Feuerwehr			38,7	54,8		41,7
EZQi093 »	Tennix, Q 8*			27,5	54,8		41,7
PRKL046 »	P Fußball Sonntag			28,8	54,8	25,8	41,8
n=13	Summe				**54,8**		**41,8**

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	BPÄ DWN	BPÄ DWN Anlagen	BPÄ DWN Feuerwehr	BPÄ DWN Sportlärm	BPÄ DWN Sportlärm
		Anlagenlärm	Spitzenpegel	Einsatz	Werktag	Sonntag
Gruppe 0	+	+	+	+	+	+
Höhen	+	+	+	+	+	+
BPÄ Dorfmitte WN	+	+	+	+	+	+
Plangebäude Senioren	+	+	+			
Vereinsheim Tennis	+				+	+
LSM DWN	+	+				
IP BPÄ DWN	+	+	+	+	+	+
NuGe BPÄ Gemeinbedarf	+		+	+	+	+
NuGe BPÄ NW WA-Gebiet	+	+	+	+	+	+
Feuerwehr	+	+				
HHZ	+	+				
GE	+	+				
Quellen Residenz	+	+				
Feuerwehr Einsatz	+			+		
BPÄ DWN Feuerwehr Spitzenpegel	+		+			
BPÄ DWN Darstellung Ankagen	+	+	+	+		
Tennis	+				+	+
Fußball, Werktag	+				+	
Fußball, Sonntag	+					+
P Sport, Werktag	+				+	
P Sport, Sonntag	+					+
BPÄ DWN Darstellung Sport	+				+	+

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 DWN, 6m, 2x2	4429388,00	4429488,00	5257050,00	5257174,00	2,00	2,00	51	63	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		

Eingabedaten der Berechnung

* Radius /m um Quelle herum:				
* Radius /m um IP herum:				
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0		
Variable Min.-Länge für Teilstücke:				
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein		
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0		
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:	Nein	Nein		
* Einfügungsdämpfung begrenzen:				
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:				
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:				
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613				
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja		
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein		
Reflexion				
Reflexion (max. Ordnung)	1	1		
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein		
* Suchradius /m				
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:				
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein		
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein		
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja		
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja		
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein		
Teilstück-Kontrolle				
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja		
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein		
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein		
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1		
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein		

Globale Parameter	**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: 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	

Emissionsvarianten				
T1	**Tag, MI | NRZ**	Mischgebiet | ohne ΔL_{RZ}	RZ = Ruhezeit	
T2	**Tag, WA | RZ**	Allg. Wohngebiet | mit ΔL_{RZ}	RZ = Ruhezeit	
T3	**Nacht**			

Eingabedaten der Berechnung

Immissionspunkt (8)								BPÄ DWN Darstellung/Bericht
	Bezeichnung	Gruppe		Richtwerte /dB(A)	Nutzung	T1	T2	T3
				Geometrie: x /m	y /m		z(abs) /m	z(rel) /m
IPkt091	WA W	IP BPÄ DWN		Richtwerte /dB(A)	---	55,00	55,00	40,00
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
			Geometrie:	4429404,23	5257128,07		641,00	6,00
IPkt089	WA N	IP BPÄ DWN		Richtwerte /dB(A)	---	55,00	55,00	40,00
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
			Geometrie:	4429410,01	5257140,18		641,00	6,00
IPkt090	WA O	IP BPÄ DWN		Richtwerte /dB(A)	---	55,00	55,00	40,00
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
			Geometrie:	4429422,12	5257131,97		641,00	6,00
IPkt095	Haus Nr. 12	IP BPÄ DWN		Richtwerte /dB(A)	---	55,00	55,00	40,00
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
			Geometrie:	4429458,88	5257110,52		641,27	6,00
IPkt096	Haus Nr. 13	IP BPÄ DWN		Richtwerte /dB(A)	---	55,00	55,00	40,00
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
			Geometrie:	4429421,47	5257101,86		641,27	6,00
IPkt094	GB W	IP BPÄ DWN		Richtwerte /dB(A)	---	60,00	60,00	45,00
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
			Geometrie:	4429436,17	5257139,31		641,00	6,00
IPkt092	GB N	IP BPÄ DWN		Richtwerte /dB(A)	---	60,00	60,00	45,00
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
			Geometrie:	4429452,13	5257157,97		641,00	6,00
IPkt093	GB O	IP BPÄ DWN		Richtwerte /dB(A)	---	60,00	60,00	45,00
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**		**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
			Geometrie:	4429469,00	5257151,48		641,00	6,00

Gebäude (7)							BPÄ DWN Darstellung/Bericht
HAUS008	Vereinsheim	Vereinsheim Tennis		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	4429425,73	5257201,27	640,21	5,50
			9	4429425,73	5257201,27	640,21	5,50
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

HAUS020	Feuerwehr**	BPÄ DWN Feuerwehr Spitzenpegel		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

Flächen-SQ /DIN (1)						BPÄ DWN 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

Parkplatzlärmstudie (14)						BPÄ DWN 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	

Eingabedaten der Berechnung

	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	

Eingabedaten der Berechnung

				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)									BPÄ DWN 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		

Eingabedaten der Berechnung

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	
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		

Eingabedaten der Berechnung

	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	
	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
EZQi105	Bezeichnung	Spitzenpegel FW		Wirkradius /m			99999,00
	Gruppe	BPÄ DWN Feuerwehr Spitzenpegel		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 |	-99,00	-	- / -99,00 /
				Tag, WA |	-99,00	-	- / -99,00 /
				Nacht	108,00	-	- / 108,00 /
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Geometrie:		4429464,09	5257182,44	636,42	1,00

Linien-SQ /ISO 9613 (20)							BPÄ DWN 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 /

Eingabedaten der Berechnung

	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	

Eingabedaten der Berechnung

	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	635,37		0,00	
			6	4429383,03	5257129,86	634,46		0,00	
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

Eingabedaten der Berechnung

	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)								BPÄ DWN 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)

Eingabedaten der Berechnung

				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
			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
			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"

Eingabedaten der Berechnung

	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
			5		4429394,18	5257044,09	632,50		0,00

Eingabedaten der Berechnung

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