

Bericht: **24252-GU01**
**Ermittlung und Beurteilung der schalltechnischen
Ein- und Auswirkungen durch und auf das Bebau-
ungsplangebiet „Nelkenquartier-West“ in Magstadt**
Schallimmissionsprognose

Projekt: Bebauungsplan „Nelkenquartier-West“
Flur-Nr. 5362 und 5362/2, Gemarkung Magstadt
71106 Magstadt

Auftraggeber: Lidl Dienstleistungs GmbH & Co. KG
Bonfelder Straße 2
74201 Bad Wimpfen

Auftragnehmer: Kurz und Fischer GmbH
Miesbacher Straße 23
83620 Feldkirchen-Westerham

Datum: 17.03.2025

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Kurzfassung	3
1.1 Situation und Aufgabenstellung	3
1.2 Zusammenfassung der Ergebnisse	4
2 Abstimmungen und Eingangsdaten	6
3 Beurteilungsgrundlagen	7
3.1 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau	7
3.2 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung	8
3.3 TA Lärm – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm	9
4 Ein- und Auswirkungen auf und durch das Plangebiet durch Verkehrslärm	11
4.1 Grundlagen Straßenverkehr	11
4.2 Berechnungsverfahren	18
4.3 Einwirkungen auf das Plangebiet durch Verkehrslärm	18
4.4 Auswirkungen des Plangebiets durch Verkehrslärm	18
5 Einwirkungen auf das Plangebiet durch Anlagenlärm	20
6 Auswirkungen des Plangebiets durch Anlagenlärm	21
6.1 Schutzbedürftige Umgebung und Immissionsorte	21
6.2 Grundlagen der Untersuchung	22
6.3 Berechnungsverfahren	29
6.4 Zusatzbelastung durch die Nutzungen des Plangebiets	33
6.5 Vorbelastung durch Geräusche weiterer Anlagen im Untersuchungsbereich	35
6.6 Gesamtbelastung	41
6.7 Schallschutzmaßnahmen	42
Literaturverzeichnis	43
Anlagenverzeichnis	44

1 Kurzfassung

1.1 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Magstadt hat die Aufstellung eines Bebauungsplans im Bereich der Nelkenstraße/Steinbrechstraße beschlossen. Nach Durchführung der frühzeitigen Öffentlichkeitsbeteiligung im November/Dezember 2023 wurde das Plangebiet geteilt: Für den westlichen Bereich, welcher die Flurstücke 5362 und 5362/2, Gemarkung Magstadt, umfasst, soll nun der vorhabenbezogene Bebauungsplan „Nelkenquartier-West“ aufgestellt werden. Für den östlichen Teil, Flurstück 5362/1, soll der Angebotsbebauungsplan „Nelkenquartier-Ost“ aufgestellt werden. Die vorliegende schallimmissionstechnische Untersuchung bezieht sich ausschließlich auf den Bebauungsplan „Nelkenquartier-West“.

Das Plangebiet befindet sich am nördlichen Rand des Gewerbegebiets Ost, in welchem vereinzelt Wohnnutzungen vorhanden sind. Unmittelbar nördlich verläuft die Neue Stuttgarter Straße. Nördlich davon befindet sich ein Allgemeines Wohngebiet. Im Plangebiet sollen ein Lebensmittel-Discounter, ein Drogeriemarkt sowie die Verkaufsfiliale einer Bäckerei mit einem gemeinsamen Parkplatz realisiert werden. Zur Erschließung des Plangebiets soll die Nelkenstraße, welche derzeit als Sackgasse südlich der Neuen Stuttgarter Straße endet, zukünftig zur Neuen Stuttgarter Straße durchführen.

In Anlage 1 ist das Plangebiet im räumlichen Zusammenhang dargestellt.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist für die sachgerechte Abwägung eine Schallimmissionsprognose erforderlich, in der die folgenden Aufgabenstellungen untersucht werden:

Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet

- Ermittlung der Straßenverkehrslärmimmissionen durch die angrenzenden Straßen und Bewertung nach DIN 18005 [1, 2].
- Ermittlung der Anlagenlärmimmissionen durch das angrenzende Gewerbegebiet und Bewertung nach DIN 18005 [1, 2] i. V. m. der TA Lärm [3].

Auswirkungen des Bebauungsplangebiets

- Ermittlung der Anlagenlärmimmissionen durch die geplanten Einzelhandelsnutzungen und Bewertung nach DIN 18005 [1, 2] i. V. m. der TA Lärm [3].
- Ermittlung der Straßenverkehrslärmimmissionen durch die wesentliche Änderung und Funktionsänderung der Nelkenstraße und Bewertung nach 16. BImSchV [4].
- Ermittlung der schalltechnischen Auswirkungen des Mehrverkehrs, welcher durch das geplante Baugebiet in dem bestehenden Straßennetz verursacht wird, bzw. schalltechnische Auswirkungen durch Schallreflexionen an den im Plangebiet zulässigen Baukörpern und Bewertung in Anlehnung an die 16. BImSchV [4].

Hinweis:

Der Schallimmissionsprognose liegt der sogenannte „Interimszustand Nelkenquartier“ zu Grunde, d. h. der Zustand ohne Realisierung im Nelkenquartier-Ost, sondern mit (vorübergehendem) Weiterbetrieb der vorhandenen Logistikhalle der Schenker Deutschland AG. Dies stellt hinsichtlich der Anlagenlärmimmissionen den kritischeren Fall dar. Durch die Neubebauung im Nelkenquartier-Ost entfällt der emittierende Betrieb der Logistikhalle. Die im Nelkenquartier-Ost vorgesehene Mischgebietsnutzung wird geringere Anlagenlärmimmissionen verursachen als der Bestandsbetrieb. Was etwaigen zusätzlichen Verkehrslärm durch ein höheres Fahrtenaufkommen infolge der Mischgebietsnutzung betrifft, wird dafür im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens „Nelkenquartier-Ost“ eine eigenständige Schallimmissionsprognose erstellt. Etwaige Lärmschutzmaßnahmen zugunsten der umliegenden Wohnbebauung werden im Bebauungsplanverfahren „Nelkenquartier-Ost“ behandelt.

1.2 Zusammenfassung der Ergebnisse

1.2.1 Einwirkungen Straßenverkehrslärm (siehe Abschnitt 4.3)

Die Gebäudelärmkarten in Anlage 2.2 zeigen, dass an den Büroräumen der Einzelhandelsnutzungen unabhängig von einer Realisierung der geplanten Osttangente der zur Beurteilung herangezogene Orientierungswert der DIN 18005 [2] für Gewerbegebiete von 65 dB(A) am Tag um mindestens 7 dB unterschritten wird. Auch unter Berücksichtigung zusätzlicher Verkehrslärmimmissionen ausgehend durch ein erhöhtes Fahrtenaufkommen im geplanten Mischgebiet Nelkenquartier-Ost wird der Orientierungswert sicher eingehalten werden. Im Nachtzeitraum sind keine schutzbedürftigen Nutzungen vorgesehen. Schallschutzmaßnahmen werden daher nicht erforderlich.

1.2.2 Auswirkungen Straßenverkehrslärm (siehe Abschnitt 4.4)

Die Gebäudelärmkarten in Anlage 2.3 und Anlage 2.4 zeigen, dass an den Immissionsorten im Umfeld des Plangebiets unabhängig von einer Realisierung der geplanten Osttangente die zur Beurteilung herangezogenen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] auch im Prognoseplanfall eingehalten werden. Die durch den Mehrverkehr zu erwartenden Pegelzunahmen können daher im Rahmen der Abwägung als zumutbar angesehen werden. Da die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV bereits durch die gesamte Verkehrsbelastung ausgehend von den an das Plangebiet angrenzenden Straßen eingehalten werden, kann auf eine separate Untersuchung der baulichen Maßnahmen mit Funktionsänderung der Nelkenstraße verzichtet werden.

1.2.3 Einwirkungen Anlagenlärm (siehe Abschnitt 5)

Da aufgrund der geplanten Nutzung für Einzelhandel keine erhöhte Schutzbedürftigkeit gegenüber dem Bestand resultiert, ist im Tagzeitraum von einer schallimmissionstechnischen Verträglichkeit der Planungen mit dem umliegenden Gewerbegebiet auszugehen. Immissionsorte mit erhöhter Schutzbedürftigkeit im Nachtzeitraum, beispielsweise Wohnungen, sind nicht vorgesehen.

1.2.4 Auswirkungen Anlagenlärm (siehe Abschnitt 6)

Die Auswirkungen durch Anlagenlärm ausgehend von den geplanten Einzelhandelsnutzungen wurden anhand beispielhafter Betriebsmodelle detailliert untersucht. Im Beurteilungszeitraum Tag werden die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [3] an den Immissionsorten I 3 bis I 6 um mindestens 6 dB unterschritten. Im Beurteilungszeitraum Nacht werden die Immissionsrichtwerte an allen untersuchten Immissionsorten im Umfeld des Plangebiets um mindestens 6 dB unterschritten.

Bei Unterschreitung der maßgeblichen Immissionsrichtwerte um weniger als 6 dB wird nach Abschnitt 4.2 c) der TA Lärm eine Untersuchung der Vorbelastung der weiteren im Untersuchungsraum vorhandenen Anlagen erforderlich. Im vorliegenden Fall wurde daher die Vorbelastung für die Immissionsorte I 1 und I 2 im Tagzeitraum untersucht. Diese Untersuchung (siehe Abschnitte 6.5 und 6.6) kommt zu dem Ergebnis, dass durch die Gesamtbelastung der Immissionsrichtwert um mindestens 1 dB unterschritten wird, sodass die Anforderungen der TA Lärm vollumfänglich erfüllt werden.

Die gemäß TA Lärm zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen werden im Beurteilungszeitraum Tag an allen Immissionsorten sicher eingehalten. Im Beurteilungszeitraum Nacht sind ausschließlich gebäudetechnische Anlagen in Betrieb. Aufgrund ihrer gleichmäßigen Geräuschcharakteristik sind daher keine relevanten kurzzeitigen Geräuschspitzen im Nachtzeitraum zu erwarten.

In Abschnitt 6.7 sind Schallschutzmaßnahmen aufgeführt, welche für den Betrieb der Einzelhandelsnutzungen zwingend erforderlich werden. Diese Maßnahmen wurden in den Berechnungen bereits berücksichtigt.

Dieses Gutachten umfasst 45 Seiten Text sowie 3 Anlagen (33 Seiten). Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der vorherigen Genehmigung der Verfasser.



Dipl.-Ing. (FH) Philipp Becker

*Prüfer des Gutachtens und
fachlich verantwortlich*



Dipl.-Chem. Julia Becker, B. Eng.

Erstellerin des Gutachtens

2 Abstimmungen und Eingangsdaten

Es standen folgende Planunterlagen und Informationen zur Verfügung:

- Außenanlagenplan, M 1:200, Stand 17.03.2025, erstellt von Dipl.-Ing. (FH) Christoph Müller, Beratender Ingenieur, Ingenieurbüro für Bauwesen
- Grundrisse und Schnitte, M 1:200, Stand 17.03.2025, erstellt von Dipl.-Ing. (FH) Christoph Müller, Beratender Ingenieur, Ingenieurbüro für Bauwesen
- Digitales Geländemodell (DGM1), Digitales Gebäudemodell im Level of Detail 2 (LoD2), Digitales Orthophoto (DOP), Digitaler Auszug aus dem Allgemeinen Liegenschaftskataster (ALKIS), bezogen am 30.12.2024 vom Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg
- Plan- und Textteil des Bebauungsplans „Seele – Stützweg“ der Gemeinde Magstadt vom 16.04.1971
- Plan- und Textteil des Bebauungsplans „Seele – Stützweg, 1. Änderung“ der Gemeinde Magstadt vom 12.07.1974
- Plan- und Textteil des Bebauungsplans „Gewerbe Ost, Teil 2“ der Gemeinde Magstadt vom 10.04.1992
- Schalltechnische Untersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Nelkenquartier“, Stand 24.11.2023, erstellt von BS Ingenieure
- Schallimmissionsprognose für den Betrieb einer Spedition in der Steinbrechstraße 3, Stand 26.04.2017, erstellt von der Gerlinger + Merkle Ingenieurgesellschaft für Akustik und Bauphysik mbH
- Auszug aus der Verkehrsuntersuchung „Nelkenquartier“ mit Verkehrszahlen der Neuen Stuttgarter Straße, Nelkenstraße und Steinbrechstraße, per Mail übermittelt von BS Ingenieure am 12.12.2024 mit Ergänzung vom 08.01.2025
- Lageplan zur Einmündung Nelkenstraße, M 1:250, Stand 07.03.2025, erstellt vom Ingenieurbüro Westram
- Diverse E-Mails des Auftraggebers mit Angaben zu Betriebstätigkeiten

Am 30.12.2024 wurde ein umfassender Ortstermin mit fotografischer Dokumentation der Umgebungssituation durchgeführt.

Es wurden keine weiteren Abstimmungen mit den Planungsträgern und den zuständigen Fachbehörden getroffen.

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau

Für die vorliegenden Untersuchungen zu einem Bebauungsplanverfahren sind die schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1 [1, 2] als Beurteilungsgrundlage heranzuziehen. Grundsätzlich müssen wegen des Vorsorgegrundsatzes alle Geräuscheinwirkungen mit den Mitteln der Bauleitplanung mindestens so gering gehalten werden, dass die später auf den Einzelfall anzuwendenden Vorschriften (z. B. TA Lärm [3] bzw. 16. BImSchV [4]) beachtet werden können.

Nach DIN 18005 sollen in Abhängigkeit von der Gebietsart folgende schalltechnische Orientierungswerte durch die Beurteilungspegel L_r nicht überschritten werden:

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1

Ifd. Nr.	Gebietsart	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr ⁰⁾
1	Reine Wohngebiete (WR)	50	40/35 ⁰⁾
2	Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	45/40 ⁰⁾
3	Friedhöfe, Kleingärten, Parkanlagen	55	-
4	Besondere Wohngebiete (WB)	60	45/40 ⁰⁾
5	Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50/45 ⁰⁾
6	Kerngebiete (MK)	63/60 ⁰⁾	53/45 ⁰⁾
7	Gewerbegebiete (GE)	65	55/50 ⁰⁾
8	Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

⁰⁾ Der niedrigere Wert gilt für Geräusche von Industrie- und Gewerbebetrieben, sowie für Freizeitanlagen.

DIN 18005 Beiblatt 1 enthält den Hinweis, dass die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Gewerbe, etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten zu vergleichen sind und nicht zusammengefasst werden sollen.

Für Einzelhandelnutzungen, welche in Bebauungsplänen regelmäßig als Sondergebiete für Einzelhandel ausgewiesen werden, gibt DIN 18005 keine Orientierungswerte vor. Da keine Wohnnutzungen vorhanden sind, erscheint eine Einstufung entsprechend eines Gewerbegebiets mit ausschließlicher Schutzbedürftigkeit im Tagzeitraum gerechtfertigt.

3.2 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung

Die 16. BImSchV [4] gilt beim Neubau oder bei der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen.

Nach 16. BImSchV sollen für die Beurteilung des erforderlichen Lärmschutzes in Abhängigkeit der Gebietsart die folgenden Immissionsgrenzwerte mit den Beurteilungspegeln L_r verglichen werden:

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV

lfd. Nr.	Gebietsart	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47
2	Reine und Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3	Kern-, Dorf-, Mischgebiete, Urbane Gebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

Eine wesentliche Änderung einer Straße mit der Folge, dass die Immissionsgrenzwerte anzuwenden sind, liegt vor, wenn

- eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr baulich erweitert wird oder
- durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB oder auf mindestens 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts erhöht wird oder
- wenn der Beurteilungspegel des, von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird (dies gilt nicht in Gewerbegebieten).

Bei dem Neubau oder bei der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen muss durch aktiven Lärmschutz (z. B. alternative Straßenführung, lärmindernde Straßendeckschichten, Lärmschutzwände, etc.) die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV sichergestellt werden. Wenn erhebliche öffentliche oder private Belange Lärmschutzmaßnahmen an der Straße entgegenstehen, diese nicht durchführbar sind, oder wenn die Kosten der Maßnahmen an der Straße unverhältnismäßig hoch sind, kommen Schutzmaßnahmen an schutzbedürftigen baulichen Anlagen, z. B. Lärmschutzfenster (sog. passiver Lärmschutz) in Betracht.

Im vorliegenden Fall liegt im Rahmen des Planverfahrens ein erheblicher baulicher Eingriff mit einer Funktionsänderung der Nelkenstraße vor.

Weiterhin können im Rahmen der Bauleitplanung bei einer Überschreitung der Orientierungswerte nach DIN 18005 [1, 2] die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV im Rahmen der Abwägung zur Beurteilung von Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet herangezogen werden. Ferner kann das Beurteilungsschemata der 16. BImSchV auch zur Bewertung der Zunahme von Verkehrslärm infolge der städtebaulichen Planungen angewendet werden.

3.3 TA Lärm – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm

Die TA Lärm [3] gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes unterliegen und ist somit auf Gewerbebetriebe und technische Anlagen anzuwenden.

Nach TA Lärm dürfen in Abhängigkeit der Gebietsart folgende Immissionsrichtwerte durch die Beurteilungspegel L_r nicht überschritten werden:

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

lfd. Nr.	Gebietsart	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr ⁰⁾
1	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2	Reine Wohngebiete (WR)	50	35
3	Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	40
4	Kern-, Dorf-, Mischgebiete (MK/MD/MI)	60	45
5	Urbane Gebiete (MU)	63	45
6	Gewerbegebiete (GE)	65	50
7	Industriegebiete (GI)	70	70

⁰⁾ In der Nacht ist gemäß TA Lärm die lauteste Nachtstunde zur Beurteilung heranzuziehen.

Die Immissionsrichtwerte dürfen 0,5 m vor dem vom Lärm am stärksten betroffenen Fenster eines Aufenthaltsraums durch den Beurteilungspegel L_r der Geräusche aller einwirkenden Anlagen (Gesamtbelastung) nicht überschritten werden. Im Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) ist dabei die lauteste volle Stunde maßgebend.

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Für Büroräume kann nach Abschnitt 3.2.2 der TA Lärm [3] in Verbindung mit den LAI-Hinweisen zur Auslegung der TA Lärm [5] im Rahmen einer Sonderfallprüfung festgestellt werden, dass diese auch nachts nur den Schutzanspruch der Tageszeit haben. Da im vorliegenden Fall im Plangebiet ausschließlich Büros der Einzelhandelsnutzungen vorgesehen sind und eine Nutzungsänderung in Wohnraum entsprechend dem Bebauungsplanentwurf auszuschließen ist, erscheint es zulässig, für diese Immissionsorte auch im Nachtzeitraum nur den Immissionsrichtwert tags heranzuziehen. Weiterhin wird für die Büroräume der Einzelhandelsnutzungen eine Schutzbedürftigkeit entsprechend eines Gewerbegebiets angesetzt (siehe auch Abschnitt 3.1).

Regelungen der TA Lärm für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen

Die geplanten Einzelhandelsnutzungen im Plangebiet sind gemäß 4. BImSchV [6] als nicht genehmigungsbedürftige Anlagen einzustufen. Ebenso sind im Gewerbegebiet Ost im Umfeld des Plangebiets augenscheinlich keine genehmigungsbedürftigen Anlagen vorhanden.

Nach TA Lärm sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen aus schallimmissionsrechtlicher Sicht unter folgenden Aspekten genehmigungsfähig:

- a) Schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind, werden verhindert und
- b) nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche werden auf ein Mindestmaß beschränkt.
- c) Vorbehaltlich der Regelungen in Abschnitt 4.3 der TA Lärm ist sicherzustellen, dass die Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage die Immissionsrichtwerte nicht überschreiten.
- d) Bei Unterschreitung des maßgeblichen Immissionsrichtwerts durch die Geräuschimmissionen der zu untersuchenden Anlage (Zusatzbelastung) um mindestens 6 dB kann gemäß TA Lärm, Abschnitt 4.2 c) die Bestimmung der Geräuschimmissionen weiterer gewerblicher Anlagen im Untersuchungsraum (Vorbelastung) entfallen.

Regelungen der TA Lärm zu Verkehrsgeräuschen im öffentlichen Straßenraum

Nach Abschnitt 7.4 der TA Lärm [3] sind Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen durch den Werksverkehr, welcher im Zusammenhang mit der zu beurteilenden Anlage steht, gemäß der nachfolgenden Bedingungen zu berücksichtigen und zu bewerten:

„Geräusche des An- und Abfahrtsverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden, soweit

- *sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen **und***
- *keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist **und***
- *die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.“*

Im vorliegenden Fall handelt es sich bei der das Bauvorhaben erschließenden Straßen um die Neue Stuttgarter Straße sowie die Nelken- und Steinbrechstraße. Die Auswirkungen durch Mehrverkehr infolge des Plangebiets werden in Abschnitt 4.4 ausführlich untersucht.

4 Ein- und Auswirkungen auf und durch das Plangebiet durch Verkehrslärm

Die Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet und die Umgebung werden im Rahmen der schallimmissionstechnischen Untersuchungen zum Bebauungsplanverfahren „Nelkenquartier-West“ rechnerisch ermittelt. Messungen unterliegen verschiedenen Einflussfaktoren, insbesondere Witterungseinflüssen und Verkehrsbelastungsschwankungen und stellen daher lediglich Momentaufnahmen des derzeitigen Ist-Zustands dar. Zudem können Messungen keine zukünftigen Verkehrssituationen abbilden. Im Sinne einer bundesweit einheitlichen und vergleichbaren Ermittlung von Verkehrsgeräuschen ist für die Gleichbehandlung aller Lärmbetroffenen eine Berechnung der Verkehrslärmeinwirkungen nach RLS-19 [7] erforderlich.

4.1 Grundlagen Straßenverkehr

Die Haupterschließungsstraße zum Plangebiet stellt die Neue Stuttgarter Straße dar. Derzeit sind die Flurstücke 5362 und 5362/2 jedoch nur von Süden über die Straßen des Gewerbegebiets Ost und letztlich die Nelken- und Steinbrechstraße erreichbar. Für eine direktere Anbindung an die Neue Stuttgarter Straße soll die derzeitige Sackgasse Nelkenstraße zu einer Durchfahrtstraße umgebaut werden. Dies ist als erheblicher baulicher Eingriff und Funktionsänderung nach VLärmSchR 97 [8] zu bewerten.

Die Lage der Straßenverläufe kann Anlage 1 entnommen werden.

Im weiteren Umfeld des Plangebiets soll für die Gemeinde Magstadt eine Ostumfahrung realisiert werden. Da derzeit nicht abgeschätzt werden kann, ob und wann dieses Vorhaben umgesetzt wird, wurden sowohl für den Prognosenullfall (ohne Realisierung des Plangebiets) als auch für den Prognoseplanfall (mit Realisierung des Plangebiets) zwei Szenarien untersucht: mit und ohne Osttangente.

Eingangsdaten Verkehrsstärken

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans „Nelkenquartier-West“ wurde eine Verkehrsuntersuchung durch BS Ingenieure durchgeführt, deren Ergebnisse als Grundlage für die vorliegenden schalltechnischen Untersuchungen herangezogen werden. Die Verkehrsstärken sind jeweils für den Prognosehorizont 2035 und entsprechend den Fahrzeuggruppen der RLS-19 [7] sowie mit Tag-/Nachtverteilung angegeben. Motorräder (Krad) werden in der Verkehrsuntersuchung nicht separat ausgewiesen.

Gemäß RLS-19 werden basierend auf der die Grundklassifizierung für Fahrzeuge nach TLS 2012, Anhang 2 [9], die nachfolgend aufgeführten Fahrzeuggruppen unterschieden:

- Pkw: Pkw + Pkwa + Lfw
Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen (Güterkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t)
- Lkw1: Lkw + Bus
Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse
- Lkw2: Lkwa + Sattel-Kfz
Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t

Ermittlung der Schalleistungspegel je Fahrstreifen

Die längenbezogenen Schalleistungspegel $L_{W'}$ für die Fahrstreifen (Quelllinien) der betrachteten Straßenabschnitte sind nach den Vorgaben der RLS-19 [7] aus den Schalleistungspegeln $L_{W,FzG}$ je Fahrzeuggruppe FzG (siehe nachfolgender Abschnitt) unter Berücksichtigung der nachfolgenden Emissionsparametern zu ermitteln:

- Maßgebliche stündliche Verkehrsstärke M in Kfz/h
- Anteil p_1 an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 vom Gesamtverkehr in %
- Anteil p_2 an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 vom Gesamtverkehr in %
- Geschwindigkeit v_{FzG} je Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h

Die Ermittlung der Verkehrsstärken mit den entsprechenden Emissionsparametern (Verkehrsstärke M , Anteile p_1 und p_2) wurde vorausgehend erläutert.

Als Geschwindigkeit v_{FzG} ist in der Regel die je Fahrzeuggruppe FzG auf dem jeweiligen Straßenabschnitt nach StVO zulässige Höchstgeschwindigkeit zu berücksichtigen. Für zulässige Höchstgeschwindigkeiten unter 30 km/h ist 30 km/h anzusetzen.

Die für die Berechnungen berücksichtigten Emissionsparameter sind in den nachfolgenden Tabellen folgendermaßen aufgeführt:

- Tabelle 4 Prognosenullfall mit Osttangente
Tabelle 5 Prognoseplanfall mit Osttangente
Tabelle 6 Prognosenullfall ohne Osttangente
Tabelle 7 Prognoseplanfall ohne Osttangente

Tabelle 4: Emissionsparameter Straßenverkehr, Prognosenullfall mit Osttangente

Ifd. Nr.	Straße	DTV in Kfz/24h	v _{FzG} in km/h	tags (6:00 bis 22:00 Uhr)			nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)		
				M in Kfz/h	p ₁ in %	p ₂ in %	M in Kfz/h	p ₁ in %	p ₂ in %
1	Neue Stuttgarter Straße westlich Weiherstraße	3.350	30	195	2,6	1,1	29	1,4	0,7
2	Neue Stuttgarter Straße westlich Nelkenstraße	2.700	30	157	1,9	0,8	23	1,3	0,4
3	Neue Stuttgarter Straße östlich Nelkenstraße	2.700	30/70 ¹⁾	157	1,9	0,8	23	1,3	0,4
4	Nelkenstraße nördlich Steinbrechstraße	220	50	13	3,3	1,4	2	5,0	5,0
5	Nelkenstraße südlich Steinbrechstraße	210	50	12	3,4	1,5	2	5,0	5,0
6	Nelkenstraße nördlich Blumenstraße	300	50	17	3,6	1,5	3	3,7	3,7
7	Steinbrechstraße östlich Nelkenstraße	170	50	10	4,3	1,8	2	6,3	6,3
8	Steinbrechstraße nördlich Blumenstraße	430	50	25	7,5	3,2	4	5,4	2,7

¹⁾ zulässige Geschwindigkeit innerorts/außerorts

Tabelle 5: Emissionsparameter Straßenverkehr, Prognoseplanfall mit Osttangente

Ifd. Nr.	Straße	DTV in Kfz/24h	v _{FzG} in km/h	tags (6:00 bis 22:00 Uhr)			nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)		
				M in Kfz/h	p ₁ in %	p ₂ in %	M in Kfz/h	p ₁ in %	p ₂ in %
1	Neue Stuttgarter Straße westlich Weiherstraße	4.200	30	247	2,0	0,9	30	1,4	0,6
2	Neue Stuttgarter Straße westlich Nelkenstraße	3.900	30	231	1,5	0,6	26	1,1	0,5
3	Neue Stuttgarter Straße östlich Nelkenstraße	2.700	30/70 ¹⁾	159	2,1	0,9	20	1,5	0,6
4	Nelkenstraße nördlich Zufahrt	2.050	50	125	0,7	0,3	6	1,2	0,5
5	Nelkenstraße nördlich Steinbrechstraße	1.400	50	85	1,0	0,4	6	1,2	0,5
6	Nelkenstraße südlich Steinbrechstraße	900	50	55	1,5	0,7	3	2,1	0,9
7	Nelkenstraße nördlich Blumenstraße	950	50	57	1,5	0,6	4	1,9	0,8
8	Steinbrechstraße westlich Zufahrt	1.050	50	64	0,7	0,3	3	1,4	0,6
9	Steinbrechstraße östlich Zufahrt	450	50	27	1,6	0,7	3	1,4	0,6
10	Steinbrechstraße nördlich Blumenstraße	550	50	33	12,9	5,5	3	10,7	4,6

¹⁾ zulässige Geschwindigkeit innerorts/außerorts

Tabelle 6: Emissionsparameter Straßenverkehr, Prognosenullfall ohne Osttangente

lfd. Nr.	Straße	DTV in Kfz/24h	v _{FzG} in km/h	tags (6:00 bis 22:00 Uhr)			nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)		
				M in Kfz/h	p ₁ in %	p ₂ in %	M in Kfz/h	p ₁ in %	p ₂ in %
1	Neue Stuttgarter Straße westlich Weiherstraße	4.200	30	245	5,7	2,4	36	3,3	1,4
2	Neue Stuttgarter Straße westlich Nelkenstraße	3.750	30	218	4,0	1,7	32	2,4	1,0
3	Neue Stuttgarter Straße östlich Nelkenstraße	3.750	30/70 ¹⁾	218	4,0	1,7	32	2,4	1,0
4	Nelkenstraße nördlich Steinbrechstraße	220	50	13	3,3	1,4	2	1,9	0,8
5	Nelkenstraße südlich Steinbrechstraße	300	50	17	3,6	1,5	3	2,1	0,9
6	Nelkenstraße nördlich Blumenstraße	390	50	23	3,7	1,6	3	2,2	0,9
7	Steinbrechstraße östlich Nelkenstraße	190	50	11	3,8	1,6	2	2,2	0,9
8	Steinbrechstraße nördlich Blumenstraße	330	50	19	8,7	3,7	3	5,2	2,2

¹⁾ zulässige Geschwindigkeit innerorts/außerorts

Tabelle 7: Emissionsparameter Straßenverkehr, Prognoseplanfall ohne Osttangente

lfd. Nr.	Straße	DTV in Kfz/24h	v _{FzG} in km/h	tags (6:00 bis 22:00 Uhr)			nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)		
				M in Kfz/h	p ₁ in %	p ₂ in %	M in Kfz/h	p ₁ in %	p ₂ in %
1	Neue Stuttgarter Straße westlich Weiherstraße	5.200	30	307	5,1	2,2	37	3,6	1,5
2	Neue Stuttgarter Straße westlich Nelkenstraße	5.300	30	314	4,0	1,7	35	3,1	1,3
3	Neue Stuttgarter Straße östlich Nelkenstraße	3.500	30/70 ¹⁾	204	4,1	1,8	30	2,4	1,0
4	Nelkenstraße nördlich Zufahrt	2.000	50	122	5,2	2,2	6	9,1	3,9
5	Nelkenstraße nördlich Steinbrechstraße	1.450	50	87	6,7	2,9	6	8,0	3,4
6	Nelkenstraße südlich Steinbrechstraße	1.050	50	64	9,2	1,9	2	11,0	4,7
7	Nelkenstraße nördlich Blumenstraße	1.000	50	61	4,1	1,7	2	9,3	4,0
8	Steinbrechstraße westlich Zufahrt	1.350	50	82	4,1	1,7	4	6,8	2,9
9	Steinbrechstraße östlich Zufahrt	600	50	36	9,5	4,0	4	7,2	3,1
10	Steinbrechstraße nördlich Blumenstraße	350	50	20	2,1	0,9	3	1,2	0,5

¹⁾ zulässige Geschwindigkeit innerorts/außerorts

In den Tabellen bedeutet:

DTV Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke: Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen Straßenquerschnitt täglich passierenden Kraftfahrzeuge
v_{FzG} Geschwindigkeit der jeweiligen Fahrzeuggruppe
M stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie
p₁ Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1, Grundklassifizierung für Fahrzeuge nach TLS 2012, Anhang 2
p₂ Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeugkategorie Lkw2, Grundklassifizierung für Fahrzeuge nach TLS 2012, Anhang 2

Ermittlung der Schalleistungspegel je Fahrzeuggruppe FzG

Bei der Bildung der Schalleistungspegel $L_{W,FzG}$ für Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 oder Lkw2) sind nach den Vorgaben der RLS-19 [7] die folgenden Einflussgrößen mit entsprechenden Korrekturen bzw. Zuschlägen zu berücksichtigen:

- Korrektur $D_{SD,SDT,FzG}$ für den Straßendeckschichttyp SDT in Abhängigkeit der Fahrzeuggruppe FzG und der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
- Korrektur $D_{LN,FzG}$ für die Längsneigung g der Fahrbahn in Abhängigkeit der Fahrzeuggruppe FzG und der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
- Korrektur $D_{K,KT}$ für Knotenpunkte (Kreisverkehre und lichtzeichengeregelte Knotenpunkte) in Abhängigkeit des Knotenpunkttypen KT und der Entfernung zwischen Knotenpunkt und Schallquelle in dB
- Zuschlag D_{refl} bei einem Straßenverlauf zwischen parallelen reflektierenden Oberflächen (z. B. geschlossene Häuserschlucht) für Mehrfachreflexionen in Abhängigkeit der Bebauungshöhe h_{Beb} und dem Abstand w der reflektierenden Flächen.

Als Straßendeckschicht wurden für alle untersuchten Straßen, auch für den Umbau der Nelkenstraße, ein nicht geriffelter Gussasphalt ohne Korrekturwert angesetzt. Unter Berücksichtigung üblicher verwendeter Straßendeckschichten aus Splittmastixasphalt oder Asphaltbeton sind daher geringere Beurteilungspegel zu erwarten als in den vorliegenden Berechnungen.

Längsneigungskorrekturen sind nach RLS-19 auf Steigungsstrecken bei Steigungen $g > 2 \%$ und auf Gefällestrrecken bei Gefällen $g < -6 \%$ für die Fahrzeuggruppe Pkw und bei Gefällen $g < -4 \%$ für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 zu berücksichtigen. Für Längsneigungen $g > 12 \%$ und $g < -12 \%$ ist $g = 12 \%$ bzw. $g = -12 \%$ zu setzen. Im vorliegenden Fall liegen auf der Nelkenstraße Längsneigungen von bis zu 4% vor.

Korrekturen für Knotenpunkte sind im vorliegenden Fall nicht zu vergeben.

Für die Ermittlung des Zuschlags für Mehrfachreflexionen wurde für den Planfall die ungünstigste Situation mit möglichen Reflexionen an der benachbarten Logistikhalle berücksichtigt. Es sind Zuschläge D_{refl} von bis zu $1,1$ dB zu vergeben.

Die Emissionsparameter (siehe vorangegangener Abschnitt) sind gemeinsam mit den weiteren schalltechnischen Einflussgrößen in Anlage 2.1 in Abhängigkeit der Straßenabschnitte tabellarisch dargestellt. Der Anlage 2.1 können ebenfalls die sich aus den Emissionsparametern ergebenden Schalleistungspegel $L_{W'}$ für die Fahrstreifen (Quelllinien) entnommen werden.

4.2 Berechnungsverfahren

Die Berechnungen der zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen wurden nach RLS-19 [7] bzw. nach Schall 03 [10] mit dem Schallausbreitungsberechnungsprogramm SoundPLANnoise 9.1 durchgeführt. Die Immissionsberechnungen berücksichtigen Einflüsse durch geometrische Ausbreitung, Luftabsorption, Bodeneinflüsse, Abschirmungen und Reflexionen.

Die Berechnungsverfahren beschreiben schallausbreitungsgünstige Witterungsbedingungen, wie sie bei leichtem Mitwind und/oder leichter Bodeninversion auftreten, beispielsweise in klaren und windstillen Nächten.

4.3 Einwirkungen auf das Plangebiet durch Verkehrslärm

Die Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet werden in Gebäudelärmkarten (Anlage 2.2) für die Prognoseplanfälle mit und ohne Osttangente dargestellt. In den Berechnungen wurde die abschirmende Wirkung durch die bestehende Logistikhalle auf dem östlich angrenzenden Flurstück 5362/1 nicht berücksichtigt. Dies stellt die kritischste Situation hinsichtlich der Schallausbreitung im Plangebiet dar.

Die Gebäudelärmkarten zeigen, dass an den Büroräumen der Einzelhandelsnutzungen in beiden Szenarien der zur Beurteilung herangezogene Orientierungswert der DIN 18005 [2] für Gewerbegebiete von 65 dB(A) am Tag um mindestens 7 dB unterschritten wird. Auch unter Berücksichtigung zusätzlicher Verkehrslärmimmissionen ausgehend durch ein erhöhtes Fahrtenaufkommen im geplanten Mischgebiet Nelkenquartier-Ost wird der Orientierungswert sicher eingehalten werden. Im Nachtzeitraum sind keine schutzbedürftigen Nutzungen vorgesehen. Schallschutzmaßnahmen werden daher nicht erforderlich.

4.4 Auswirkungen des Plangebiets durch Verkehrslärm

Die Verkehrslärmimmissionen an den Immissionsorten im Umfeld des Plangebiets werden in Gebäudelärmkarten für das Szenario mit Osttangente (Anlage 2.3) und für das Szenario ohne Osttangente (Anlage 2.4) dargestellt. Für das jeweils maßgebliche Geschoss sind die Beurteilungspegel für den Prognosenullfall (ohne Realisierung des Plangebiets) und den Prognoseplanfall (mit Realisierung des Plangebiets) sowie die Differenz zwischen Planfall und Nullfall angegeben. Da für die Immissionsorte der Umgebung relevante Reflexionen an der bestehenden Logistikhalle auf dem Flurstück 5362/1 zu erwarten sind, wurde die Halle sowohl im Nullfall als auch im Planfall in den Berechnungen berücksichtigt.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass in beiden Szenarien durch den Mehrverkehr ausgehend vom Plangebiet im Tagzeitraum relevante Pegelzunahmen von bis zu 3 dB an der nördlich angrenzenden Wohnbebauung und von bis zu 8 dB an der Wohnbebauung im Gewerbegebiet zu erwarten sind. Die zur Beurteilung hilfsweise herangezogenen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] werden an allen untersuchten Immissionsorten eingehalten, sodass die Pegelzunahmen im Rahmen der Abwägung als zumutbar angesehen werden können.

Im Beurteilungszeitraum Nacht sind durch die geplanten Einzelhandelsnutzungen keine relevanten Verkehrszunahmen zu erwarten. Durch die geplante neue Erschließung des Gewerbegebiets über die Nelkenstraße ist jedoch mit Verkehrsverlagerungen zu rechnen. Dadurch ergeben sich im Bereich der Wohnbebauung nördlich der Neuen Stuttgarter Straße sowohl geringe Pegelzunahmen von bis zu 1 dB (westlich der Nelkenstraße) als auch geringe Pegelabnahmen von bis zu 1 dB (östlich der Nelkenstraße). An der Wohnbebauung innerhalb des Gewerbegebiets sind Pegelzunahmen von bis zu 5 dB zu erwarten. Die zur Beurteilung hilfsweise herangezogenen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden an allen untersuchten Immissionsorten eingehalten, sodass auch die Pegelzunahmen im Rahmen der Abwägung als zumutbar angesehen werden können.

Auf eine gesonderte Untersuchung der baulichen Maßnahmen mit Funktionsänderung der Nelkenstraße kann verzichtet werden, da auch unter Berücksichtigung der Verkehrsbelastungen der angrenzenden Straßen die für diesen Fall streng heranzuziehenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten werden.

5 Einwirkungen auf das Plangebiet durch Anlagenlärm

Das Plangebiet befindet sich am nördlichen Rand des Gewerbegebiets Ost. In unmittelbarer Nachbarschaft zum Plangebiet, westlich in der Nelkenstraße 7 sowie südlich in der Steinbrechstraße 2 sind bereits Wohnnutzungen vorhanden, die die umliegenden Gewerbebetriebe in ihren zulässigen Schallemissionen insbesondere im Nachtzeitraum einschränken.

Aufgrund der geplanten Nutzung für Einzelhandel, welche nur im untergeordneten Maß Büronutzungen enthalten, resultiert gegenüber dem Bestand, welcher das Plangebiet als Gewerbegebiet ausweist, keine höhere Schutzbedürftigkeit im Tagzeitraum. Daher kann davon ausgegangen werden, dass das Plangebiet mit den umliegenden Gewerbebetrieben aus schallimmissionstechnischer Sicht verträglich ist. Da im Plangebiet keine Wohnnutzungen vorgesehen sind, sind für den Nachtzeitraum keine Immissionsorte mit erhöhter Schutzbedürftigkeit zu betrachten.

In Summe kann daher auf eine detaillierte Untersuchung hinsichtlich dem einwirkenden Anlagenlärm verzichtet werden. Die geplanten Einzelhandelsnutzungen führen zu keinen Einschränkungen der umliegenden Gewerbe.

6 Auswirkungen des Plangebiets durch Anlagenlärm

Im Plangebiet ist die Errichtung eines Lebensmittel- und eines Drogeriemarktes sowie einer Bäckereifiliale vorgesehen. Die gemeinsamen Kundenparkplätze werden vorwiegend im nördlichen und westlichen Bereich des Plangebiets situiert. Die Andienung der Märkte erfolgt von Süden von der Steinbrechstraße her.

Für den Betrieb des Lidl-Marktes liegt eine Betriebsbeschreibung vor. Für den Drogeriemarkt und die Bäckereifiliale wurden Annahmen zum Betrieb basierend auf Erfahrungswerten getroffen. Die Untersuchungen erfolgen daher anhand detaillierter, beispielhafter Betriebsmodelle.

6.1 Schutzbedürftige Umgebung und Immissionsorte

Die schalltechnischen Untersuchungen zur Beurteilung der zu erwartenden Geräuschemissionen durch die Einzelhandelsnutzungen im Plangebiet wurden für insgesamt sieben Immissionsorte (I 1 bis I 7) vorgenommen. Die Wahl der zu untersuchenden Immissionsorte wurde entsprechend der örtlichen Begebenheiten getroffen. Die entsprechenden Gebietseinstufungen der Immissionsorte wurden den Bebauungsplänen entnommen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die berücksichtigten Immissionsorte und die jeweilige Gebietsart aufgeführt.

Tabelle 8: Untersuchte Immissionsorte gemäß TA Lärm

Immissionsort	Lage	Gebietsart
I 1	Tulpenweg 18	Allgemeines Wohngebiet (WA)
I 2	Tulpenweg 22/1	Allgemeines Wohngebiet (WA)
I 3	Narzissenweg 4	Allgemeines Wohngebiet (WA)
I 4	Narzissenweg 6	Allgemeines Wohngebiet (WA)
I 5	Narzissenweg 8	Allgemeines Wohngebiet (WA)
I 6	Steinbrechstraße 2	Gewerbegebiet (GE)
I 7	Nelkenstraße 7	Gewerbegebiet (GE)

In Anlage 3.1 sind die Positionen der untersuchten Immissionsorte I 1 bis I 7 in den Übersichtslageplan eingezeichnet.

Die Berechnungen der Geräuschemissionen durch die zu beurteilenden Nutzungen im Plangebiet wurden für alle Geschosse an den untersuchten Immissionsorten durchgeführt. Die nachfolgenden Beurteilungen der zu erwartenden Schallimmissionen wurden jeweils für das ungünstigste Geschoss an den einzelnen Immissionsorten vorgenommen.

6.2 Grundlagen der Untersuchung

6.2.1 Betriebsbeschreibungen

Für den Lidl-Markt ist eine Öffnung werktags von 7:00 Uhr bis 21:00 Uhr vorgesehen. Die Öffnungszeiten des Drogeriemarktes und der Bäckerei beschränken sich ebenfalls auf den Tagzeitraum, genauere Angaben liegen nicht vor. Vergleichbare Drogeriemärkte haben in der Regel an Werktagen von 8:00 Uhr bis 20:00 Uhr geöffnet. Für die Bäckereifiliale wurde eine Öffnung von 7:00 Uhr bis 20:00 Uhr berücksichtigt.

An Sonn- und Feiertagen ist ausschließlich ein Betrieb der Bäckerei anzunehmen, sodass an Sonn- und Feiertagen die wesentlichen Schallquellen (Einkaufswagennutzung, Anlieferung Lidl und Drogerie) entfallen bzw. sich deutlich reduzieren (Pkw-Verkehr).

Aufgrund der erheblichen Verringerung der zu erwartenden Geräuschemissionen sind diese trotz der zusätzlichen Ruhezeiten an Sonn- und Feiertagen von 7:00 Uhr bis 9:00 Uhr und von 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr weniger kritisch zu bewerten. Aus fachlicher Sicht kann somit auf eine gesonderte detaillierte Untersuchung der schallimmissionstechnischen Auswirkungen an Sonn- und Feiertagen verzichtet werden.

Öffnungszeiten oder eine Andienung im Nachtzeitraum sind derzeit nicht geplant und wären aus schallimmissionstechnischer Sicht gesondert zu untersuchen.

Kunden- und Mitarbeiterverkehr

Auf den Parkplätzen nördlich und westlich der Einzelhandelsnutzungen stehen für Kunden insgesamt 101 Stellplätze zur Verfügung. Entsprechend der vorliegenden Verkehrsuntersuchung von BS Ingenieure sind für die nördliche Zu- und Abfahrt von der Nelkenstraße täglich 1.300 Kfz-Fahrten und für die südliche Zu- und Abfahrt von der Steinbrechstraße 830 Kfz-Fahrten zu erwarten. Diese Kfz-Fahrten wurden als Pkw-Fahrten gleichmäßig auf den Zeitraum von 7:00 Uhr bis 21:00 Uhr verteilt. Für die 101 Stellplätze ergeben sich somit in diesem Zeitraum rund 21 Parkvorgänge je Stellplatz. Mit der gleichmäßigen Verteilung wird der in den Randzeiten üblicherweise geringere Kundenverkehr stärker gewichtet. Einzelne An- und Abfahrten vor 7:00 Uhr bzw. nach 21:00 Uhr sind somit bereits abgedeckt.

Weitere 11 Kundenstellplätze werden östlich des Gebäudes situiert. Für diese Stellplätze ist aufgrund der Lage zu den Eingängen der Märkte von einer deutlich geringeren Nutzung auszugehen. Für die Zu- und Abfahrt von der Steinbrechstraße sind in der Verkehrsuntersuchung keine konkreten Werte angegeben. Unter Berücksichtigung der prognostizierten Gesamtverkehrsmengen wurden 78 Zu- bzw. Abfahrten sowie 78 Parkvorgänge zwischen 7:00 Uhr und 21:00 Uhr berücksichtigt.

Südlich des Marktgebäudes sind acht Stellplätze für Mitarbeiter vorgesehen, welche direkt von der Steinbrechstraße erschlossen werden. Für diese Stellplätze wurden jeweils sechs Parkvorgänge gleichmäßig verteilt auf den Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) angesetzt.

Einkaufswagensammelstation

Die Einkaufswagensammelstation soll westlich des Marktgebäudes unmittelbar neben dem Eingang situiert werden. Entsprechend einer vorgenommenen Stichprobenzählung bei einem Lidl-Markt in Metzingen im Jahr 2015 kann angenommen werden, dass auf rund 50 % der Pkw-Anfahrten eine Einkaufswagennutzung anfällt. Da im vorliegenden Fall aufgrund der Lage des Lidl-Marktes und der Verbindung mit einem Drogeriemarkt von einer erhöhten Einkaufswagennutzung auszugehen ist, wurde für 80 % der Pkw-Anfahrten eine Nutzung angesetzt, d.h. es wurden 1.760 Ein- und Ausstapelvorgänge berücksichtigt.

Lkw-Lieferverkehr und Verladetätigkeiten

Die Anlieferzonen des Lidl- und des Drogeriemarktes befinden sich südlich bzw. südöstlich des Gebäudes und werden von der Steinbrechstraße aus erschlossen. Für den Lidl-Markt wurden werktäglich vier andienende Lkw angesetzt, hiervon zwei in der Zeit von 6:00 Uhr bis 7:00 Uhr. Weiterhin wurde davon ausgegangen, dass zwei der Lkw mit Kühlaggregaten ausgestattet sind (ein Lkw vor 7:00 Uhr). Für den Drogeriemarkt wurde die Andienung durch zwei Lkw nach 7:00 Uhr berücksichtigt.

Für den Lidl-Markt wurde die Entladung von durchschnittlich 14 Paletten je Lkw an einer Außenrampe über die fahrzeugeigene Ladebordwand mit Elektro-Flurförderfahrzeugen berücksichtigt. Auf den leeren Paletten werden Leergut, Papierabfälle und Ähnliches abtransportiert. Eine separate Aufstellung von Press- und Müllcontainern im Außenbereich erfolgt daher nicht. Für den Drogeriemarkt wurde eine Entladung von durchschnittlich zehn Paletten je Lkw über die fahrzeugeigene Ladebordwand berücksichtigt.

Da die Bäckereifiliale über keine separate Lieferzone mit Lager verfügt, kann davon ausgegangen werden, dass die Bäckerei ausschließlich mit Transportern bzw. kleinen Lkw beliefert wird. In den Berechnungen wurde die An- und Abfahrt eines größeren Lkws vor 7:00 Uhr berücksichtigt. Damit wären auch mehrere, kleinere über den Tag verteilte Anlieferungen abgedeckt. Die Entladung der Backwaren erfolgt erfahrungsgemäß überwiegend von Hand bzw. mit kleinen Rollcontainern und ist daher vergleichbar mit der bereits berücksichtigten Einkaufswagennutzung auf den Parkplätzen.

Freibereich Bäckerei

Östlich der Bäckerei ist ein kleiner Sitzbereich im Freien mit einer Größe von etwa 40 m² vorgesehen. Für diesen Bereich wurde von 7:00 Uhr bis 20:00 Uhr der ständige Aufenthalt von durchschnittlich 6 Personen berücksichtigt.

Gebäudetechnische Anlagen

Für die gebäudetechnischen Anlagen liegen noch keine konkreten Angaben vor. Die Aufstellung der Außengeräte soll auf dem Dach der Rampe an der Anlieferzone des Lidl-Marktes erfolgen. Im Obergeschoss des Marktgebäudes schließt daran eine Technikenebene an. Es wird eine Anlagentechnik angenommen, die üblicherweise bei der Neuplanung von Lidl-Märkten zum Einsatz kommt.

6.2.2 Emissionsansätze

Die Lage der Schallquellen kann Anlage 3.1 entnommen werden. Alle Schallquellen und ihre Schalleistungspegel sind in Tabelle 9 zusammenfassend aufgelistet.

Emissionsansätze Fahrbewegungen Zu- und Abfahrt von Pkw

Die Fahrwege der Pkw wurden nach dem alternativen Verfahren der Parkplatzlärmstudie [11] als Linienschallquellen modelliert. Entsprechend der Studie ist für die Fahrbewegungen in Anlehnung an das Verfahren der RLS-90 [12] folgender Schalleistungspegel $L_{WA',1h}$ je Pkw und Meter Weglänge, bezogen auf eine Stunde zu berücksichtigen:

Pkw Fahrbewegungen (Asphalt)	$L_{WA',1h} = 47,5 \text{ dB(A)}$
------------------------------	-----------------------------------

Emissionsansätze Parkvorgänge von Pkw

Nach der Parkplatzlärmstudie [11] werden die Stellplätze der Pkw als Flächenschallquelle in Ansatz gebracht. Der Referenzschalleistungspegel für eine Parkbewegung (Ein- oder Ausparkvorgang) beträgt $L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)}$, bezogen auf eine Stunde. Entsprechend der Nutzung der Stellplätze als Kundenparkplatz an Discountmärkten wurde ein Zuschlag für Impulshaltigkeit $K_I = 4 \text{ dB}$ sowie ein Zuschlag für die Parkplatzart $K_{PA} = 3 \text{ dB}$ erteilt. Für die Mitarbeiterstellplätze südlich des Marktgebäudes wurde ein Zuschlag für Impulshaltigkeit $K_I = 4 \text{ dB}$, jedoch kein Zuschlag für die Parkplatzart erteilt. Ein Zuschlag für die Oberfläche der Fahrgassen musste für beide Parkplatzarten nicht vergeben werden. Aufgrund der definierten Fahrgassen wurde der Durchfahrtverkehr auf dem Parkplatz nach dem alternativen Verfahren der Parkplatzlärmstudie getrennt als Linienschallquellen modelliert. Dementsprechend ergeben sich in Abhängigkeit der Nutzung für die einzelnen Parkplatzflächen folgende Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$, bezogen auf einen Parkvorgang je Stunde:

Pkw Parkbewegung (Kunden)	$L_{WA,1h} = 70,0 \text{ dB(A)}$
Pkw Parkbewegung (Mitarbeiter)	$L_{WA,1h} = 67,0 \text{ dB(A)}$

Emissionsansätze Fahr- und Rangiervorgänge von Lkw

Für die Berechnungen wurden die Geräusche von Fahr- bzw. Rangierbewegungen der andienenden Lkw als Linienschallquellen angesetzt. Als Grundlage für die Emissionsansätze dient eine Untersuchung der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie [13]. Danach ergibt sich für die Fahrbewegungen einer modernen Lkw-Flotte folgender Schalleistungspegel $L_{WA',1h}$ je Lkw und Meter Weglänge, bezogen auf eine Stunde:

Lkw Fahrbewegungen	$L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)}$
--------------------	---------------------------------

Für einzelne Rangierbewegungen wird dieser Emissionspegel nach [13] mit einem Zuschlag von 3 dB versehen. Für die weiteren Berechnungen wurde daher mit folgendem Schallleistungspegel $L_{WA',1h}$ je Lkw und Meter Weglänge, bezogen auf eine Stunde gerechnet:

Lkw Rangierbewegungen	$L_{WA',1h} = 66 \text{ dB(A)}$
-----------------------	---------------------------------

Je Lkw wurde ein Rangiervorgang sowie eine Abfahrt berücksichtigt.

Emissionsansätze Rückfahrwarner der Lkw

Bei den nachfolgenden Berechnungen wurde angenommen, dass alle Lkw mit Rückfahrwarnsystemen ausgerüstet sind. Die Geräusche wurden als Linienschallquelle parallel zum Rangierweg modelliert. Für den Rückfahrwarner von Lkw ist nach einer Emissionsdatenbank des Umweltbundesamts Österreich [14] folgender längenbezogener Schallleistungspegel $L_{WA',1h}$ je Meter und Lkw, bezogen auf eine Stunde zzgl. einem Zuschlag für Tonhaltigkeit $K_T = 6 \text{ dB}$ zu berücksichtigen:

Lkw Rückfahrwarner	$L_{WA',1h} = 61 \text{ dB(A)}$
--------------------	---------------------------------

Emissionsansätze Einzelgeräusche der Lkw

Für eine Betrachtung der einzelnen Spitzenpegel besonders lauter Einzelgeräusche der Lkw wurden für die Untersuchungen folgende Schallleistungspegel L_{WA} aus [13] angesetzt:

Anlassen (1 Vorgang/Lkw)	$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$
Türenschiagen (2 Vorgänge/Lkw)	$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$
Bremsluftsystem (1 Vorgang/Lkw)	$L_{WA} = 108 \text{ dB(A)}$

In den Berechnungen wurden diese Schallleistungspegel aufsummiert und entsprechend einer Einwirkzeit von fünf Sekunden je Vorgang folgender Summenschallleistungspegel $L_{WA,1h}$ je Lkw, bezogen auf eine Stunde, als Punktschallquelle im Bereich der Anlieferzonen berücksichtigt:

Lkw Einzelgeräusche	$L_{WA,1h} = 81,1 \text{ dB(A)}$
---------------------	----------------------------------

Emissionsansätze Kühlaggregate von Lkw

Für die Berechnungen wurden die Geräusche von Kühlaggregaten als Punktschallquelle im Bereich der Anlieferzone des Lidl-Marktes angesetzt. Es wurde der in [11] vorgeschlagene Ansatz verwendet. Hiernach kann angenommen werden, dass das Kühlaggregat eines Kühl-Lkw rund 15 Minuten pro Stunde läuft. Das bedeutet, dass bei einer Standzeit des Lkw in der Anlieferung von in der Regel weniger als einer Stunde das Aggregat je anliefernden Kühl-Lkw maximal 15 Minuten Betriebszeit zu berücksichtigen sind. Entsprechend den Ausführungen in [11] kann von folgendem Schallleistungspegel L_{WAeq} ausgegangen werden:

Lkw Kühlaggregat	$L_{WAeq} = 97 \text{ dB(A)}$
------------------	-------------------------------

Emissionsansätze Entladevorgänge der Lkw

Für die Entladung von Palettenware im Bereich des Discounters und des Drogeriemarktes wurden die Geräusche als Punktschallquelle im Heckbereich der andienenden Lkw angesetzt. Der Emissionsansatz für das Entladen an einer Außenrampe über eine fahrzeugeigene Ladebordwand mit Elektro-Flurförderfahrzeugen wurde aus [13] mit folgendem Schallleistungspegel $L_{WA,1h}$ je Vorgang, bezogen auf eine Stunde entnommen:

Entladung Palettenhubwagen

$$L_{WA,1h} = 82,0 \text{ dB(A)}$$

Emissionsansätze Einkaufswagensammelstation

Die Geräuschemissionen bei Ein- und Ausstapelvorgänge von Einkaufswägen wurden als Flächenschallquelle im Bereich der Einkaufswagensammelstation angesetzt. Der Emissionsansatz beruht auf eigenen Messungen, welche im Jahr 2015 an einem bestehenden Lidl-Markt in Metzingen durchgeführt wurden. Es wurden an drei Messpunkten im Umfeld der Sammelstation insgesamt 50 Ein- und Ausstapelvorgänge aufgezeichnet und ausgewertet. Dabei wurde folgender Schallleistungspegel $L_{WA,1h}$ je Vorgang, bezogen auf eine Stunde ermittelt:

Ein-/Ausstapelvorgang:

$$L_{WA,1h} = 70 \text{ dB(A)}$$

Bei einer Einkaufswagnennutzung sind zwei Vorgänge (Einstapeln und Ausstapeln) zu berücksichtigen. Geräuschemissionen bei der Bewegung von Einkaufswägen auf der Stellplatzfläche sind bereits in den Emissionsansätzen zu Parkvorgängen von Pkw durch den Zuschlag für die Parkplatzart berücksichtigt.

Emissionsansätze Kommunikationsgeräusche

Die Kommunikationsgeräusche im Freibereich der Bäckerei wurden als Flächenschallquelle mit einer Höhe von 1,2 Meter über Grund für sitzende Personen in Ansatz gebracht. Zur Abschätzung der Emissionen von Kommunikationsgeräuschen werden die Ansätze der VDI 3770 [15] verwendet. Die VDI-Richtlinie nennt für eine normale Sprechweise einen Schallleistungspegel $L_{WAeq} = 65 \text{ dB(A)}$ je sprechender Person. In einer Personengruppe kann davon ausgegangen werden, dass maximal 50 % der anwesenden Personen gleichzeitig sprechen. Bei der Annahme von einem ständigen Aufenthalt von 6 Personen im Außenbereich ergibt sich für die Personengruppe der folgende Schallleistungspegel L_{WAeq} :

Personengruppe (6 Pers.), normal sprechend

$$L_{WAeq} = 69,8 \text{ dB(A)}$$

Insbesondere bei kleinen Personengruppen ist nach [15] eine Impulshaltigkeit der Geräuschemissionen zu beachten, die mit zunehmender Anzahl der gleichzeitig sprechenden Personen sinkt. Im vorliegenden Fall ist ein Impulzzuschlag $K_I = 7,4 \text{ dB}$ zu berücksichtigen.

Emissionsansätze gebäudetechnischer Anlagen

Da noch keine Angaben zu gebäudetechnischen Anlagen vorliegen, wurde basierend auf Erfahrungen mit vergleichbaren Anlagen der maximal zulässige immissionswirksame Summenschallleistungspegel L_{WAeq} für alle gebäudetechnischen Anlagen im Freibereich ermittelt:

TGA gesamt, Tag	$L_{WAeq} = 85 \text{ dB(A)}$
TGA gesamt, Nacht	$L_{WAeq} = 79 \text{ dB(A)}$

Zusammenfassende Übersicht über alle Emissionsansätze

In der nachfolgenden Tabelle werden die Schallquellen und ihre dazugehörigen Schallleistungspegel auf dem Betriebsgelände im Freien zusammenfassend aufgeführt. Die Lage der Schallquellen kann Anlage 3.1 entnommen werden. Eine Auflistung der Schallquellen mit ihren schalltechnisch relevanten Kenndaten sowie den x -, y - und z -Koordinaten der Quellenschwerpunkte ist in Anlage 3.2 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm SoundPLANnoise 9.1 beigefügt.

Tabelle 9: Schallquellen Anlagenlärm

lfd. Nr.	Vorgang	Schallleistungspegel in dB(A)	L_{WAFmax} in dB(A)	Häufigkeit gesamt Tag/Nacht ⁰⁾	Einwirkdauer je Vorgang Tag/Nacht ⁰⁾	Einwirkdauer gesamt Tag/Nacht ⁰⁾
Pkw Parkverkehr						
1	Zu- und Abfahrt Umfahrt Nord (65 Stpl.)	$L_{WA,1h}$ 48	92	650 / -	-	-
2	Zu- und Abfahrt Süd (36 Stpl.)	$L_{WA,1h}$ 48	92	830 / -	-	-
3	Zu- und Abfahrt Ost (11 Stpl.)	$L_{WA,1h}$ 48	92	78 / -	-	-
4	Zu- und Abfahrt Mitarbeiter (8 Stpl.)	$L_{WA,1h}$ 48	92	48 / -	-	-
5	Parkvorgänge Parkplatz Nord (26 Stellplätze)	$L_{WA,1h}$ 70	99	520 / -	-	-
6	Parkvorgänge Parkplatz Nord (39 Stellplätze)	$L_{WA,1h}$ 70	99	780 / -	-	-
7	Parkvorgänge Parkplatz West (21 Stellplätze)	$L_{WA,1h}$ 70	99	484 / -	-	-
8	Parkvorgänge Parkplatz West (15 Stellplätze)	$L_{WA,1h}$ 70	99	346 / -	-	-
9	Parkvorgänge Parkplatz Ost (11 Stellplätze)	$L_{WA,1h}$ 70	99	78 / -	-	-
10	Parkvorgänge Parkplatz Mitarbeiter (8 Stpl.)	$L_{WA,1h}$ 67	99	48 / -	-	-

Tabelle wird auf nächster Seite fortgesetzt.

lfd. Nr.	Vorgang	Schalleistungspegel		$L_{WA,Fmax}$	Häufigkeit gesamt	Einwirkdauer je Vorgang	Einwirkdauer gesamt
		in dB(A)		in dB(A)	Tag/Nacht ⁰⁾	Tag/Nacht ⁰⁾	Tag/Nacht ⁰⁾
Einkaufswagensammelstation							
11	Einkaufswagen Einschub bzw. Entnahme	$L_{WA,1h}$	70	105	1.760 / -	-	-
Freibereich Bäckerei							
12	Kommunikationsgeräusche 6 Personen	L_{WAeq}	70 + 7 ¹⁾	86	-	-	13 h / -
Lkw-Verkehr							
13	Anlieferung Lidl Abfahrt	$L_{WA,1h}$	63	104	4 / -	-	-
14	Anlieferung Lidl Rangieren	$L_{WA,1h}$	66	104	4 / -	-	-
15	Anlieferung Lidl Rückfahrwarner	$L_{WA,1h}$	61+6 ²⁾	103	4 / -	-	-
16	Anlieferung Lidl Einzelgeräusche	$L_{WA,1h}$	81	108	4 / -	-	-
17	Anlieferung Lidl Kühlaggregat	L_{WAeq}	97	-	2 / -	15 min	30 min / -
18	Anlieferung Drogerie Abfahrt	$L_{WA,1h}$	63	104	2 / -	-	-
19	Anlieferung Drogerie Rangieren	$L_{WA,1h}$	66	104	2 / -	-	-
20	Anlieferung Drogerie Rückfahrwarner	$L_{WA,1h}$	61+6 ²⁾	103	2 / -	-	-
21	Anlieferung Drogerie Einzelgeräusche	$L_{WA,1h}$	81	108	2 / -	-	-
22	Anlieferung Bäckerei An- und Abfahrt	$L_{WA,1h}$	63	104	1 / -	-	-
Lkw-Be- und Entladung							
23	Anlieferung Lidl Entladung Paletten	$L_{WA,1h}$	82	113	56 / -	-	-
24	Anlieferung Drogerie Entladung Paletten	$L_{WA,1h}$	82	113	20 / -	-	-
TGA							
25	TGA gesamt Tagbetrieb	L_{WAeq}	85	-	-	-	16 h / -
26	TGA gesamt Nachtbetrieb	L_{WAeq}	79	-	-	-	- / 8 h

0) In der Nacht ist gemäß TA Lärm die lauteste Nachtstunde zur Beurteilung heranzuziehen.

1) Impulszuschlag K_I

2) Tonhaltigkeitszuschlag K_T

In der Tabelle bedeuten:

$L_{WA',1h}$	mittlerer längenbezogener Schalleistungspegel bezogen auf einen Meter Weglänge und ein Ereignis je Stunde
$L_{WA,1h}$	mittlerer Schalleistungspegel bezogen auf ein Ereignis je Stunde
L_{WAeq}	gemittelter Schalleistungspegel für die Einwirkdauer
L_{WAFmax}	Maximaler Schalleistungspegel zur Beurteilung einzelner Geräuschspitzen
Häufigkeit gesamt	Häufigkeit aller Vorgänge im Beurteilungszeitraum
Einwirkdauer gesamt	Häufigkeit gesamt x Einwirkdauer je Vorgang

6.3 Berechnungsverfahren

Die Berechnungen der zu erwartenden Geräuschimmissionen wurden mit dem Schallausbreitungsberechnungsprogramm SoundPLANnoise 9.1 durchgeführt. In dem Berechnungsprogramm werden mittels eines digitalen, dreidimensionalen Modells des Untersuchungsraums die nachfolgend dargestellten Berechnungsvorschriften umgesetzt.

6.3.1 Schallausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2

Nach TA Lärm [3] erfolgt die Schallausbreitungsrechnung zur Ermittlung der an den Immissionsorten zu erwartenden Geräuschimmissionen für die detaillierte Prognose frequenzabhängig nach DIN ISO 9613-2 [16].

Die Berechnung wird je Schallquelle und ihrer Spiegelschallquellen in den Oktavbändern mit den Bandmittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz vorgenommen. Durch das Spiegelschallquellenverfahren werden Schallreflexionen an schallreflektierenden Oberflächen im Untersuchungsraum (Gebäudestrukturen, Lärmschutzwände, etc.) berücksichtigt. Ggf. ist für eine Schallquelle bei gerichteter Schallabstrahlung zusätzlich eine Richtwirkungskorrektur D_C anzusetzen. Die Richtwirkungskorrektur berücksichtigt, dass der von der Schallquelle in eine festgelegte Raumrichtung erzeugte Schalldruckpegel von dem Schalldruckpegel einer ungerichteten Schallquelle bei gleicher Schalleistung abweicht. Die der Schallausbreitungsberechnung zugrunde gelegten Schalleistungspegel mit ihren Oktavspektren sowie berücksichtigte Richtwirkungskorrekturen sind in Anlage 3.2 dokumentiert.

Nach DIN ISO 9613-2 werden auf dem Schallausbreitungsweg zwischen Schallquelle und Immissionsort folgende Einflüsse berücksichtigt:

- Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung (A_{div} in dB)
- Dämpfung aufgrund von Luftabsorption (A_{atm} in dB)
- Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts (A_{gr} in dB)
- Dämpfung aufgrund von Abschirmung (A_{bar} in dB)
- Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (A_{misc} in dB)

An den jeweiligen Immissionsorten wird je Schallquelle aus den berechneten Oktavband-Dauerschalldruckpegeln mittels A-Bewertung und energetischer Addition der äquivalente Dauerschalldruckpegel $L_{AT}(DW)$ gebildet.

Das von DIN ISO 9613-2 festgelegte Berechnungsverfahren berücksichtigt eine die Schallausbreitung begünstigende Mitwind- bzw. Bodeninversionswetterlage. Zur Ermittlung eines Langzeitmittelungspegels $L_{AT}(LT)$, welcher ortstypische, jahresdurchschnittliche Witterungsbedingungen berücksichtigt, kann eine meteorologische Korrektur C_{met} vorgenommen werden.

Rechnerische Parameter für die vorliegenden Berechnungen

Im vorliegenden Fall wurde keine meteorologische Korrektur C_{met} vorgenommen, da aufgrund der gegebenen Abstände zwischen den Schallquellen und den Immissionsorten ohnehin kein maßgeblicher Einfluss der meteorologischen Bedingungen zu erwarten ist.

Bei der Berechnung des Dämpfungsterms A_{atm} wurde eine Temperatur von 10 °C mit einer Luftfeuchtigkeit von 70 % bei Normaldruck angesetzt.

Der Bodeneffekt berücksichtigt die Dämpfungseigenschaften des Bodens im Untersuchungsraum. Dem Dämpfungsterm A_{gr} liegt der Bodenfaktor G zugrunde. Dieser kann einen Wert zwischen 0 für harte Böden (Beton, Eis) und 1 für poröse Böden (Ackerland, mit Bewuchs bedeckte Böden) annehmen. In den vorliegenden Berechnungen wurde für die Gewerbegebiets- und Straßenflächen ein weitestgehend schallharter Boden ($G = 0,1$) und für die Wohngebiete ein Mischboden ($G = 0,6$) berücksichtigt.

In Bezug auf die Schallabschirmung (Dämpfungsterm A_{bar}) ist in den vorliegenden Berechnungen insbesondere die bestehende Umgebungsbebauung sowie die geplante Bebauung des Plangebiets relevant. Die Baukörper wurden in ihrer Lage und Höhe entsprechend der vorliegenden Geometriedaten (ALKIS-Daten, LoD2-Daten, Entwurfsplanung), sowie auf Basis der Fotodokumentation vor Ort und mithilfe von Google Earth Pro im Schallausbreitungsberechnungsprogramm berücksichtigt.

Eine Dämpfung aufgrund anderer Effekte (Dämpfungsterm A_{misc}) wurde nicht berücksichtigt.

In Anlage 3.4 sind je Immissionsort und Quelle die gemittelten Parameterwerte der Ausbreitungsrechnung gemäß DIN ISO 9613-2 tabellarisch zusammengefasst.

6.3.2 Bewertungsverfahren nach TA Lärm

Gemäß dem Bewertungsverfahren nach TA Lärm [3] werden an jedem Immissionsort die zulässigen Immissionsrichtwerte mit den Beurteilungspegeln L_T und die zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen mit den Maximalpegeln L_{AFmax} verglichen (siehe Abschnitt 3.3).

Die Beurteilungspegel L_T sind für die Beurteilungszeiträume Tag (6 Uhr bis 22 Uhr) und Nacht (22 Uhr und 6 Uhr) zu bilden, wobei für die Nacht die lauteste volle Nachtstunde maßgeblich ist. In jedem Beurteilungszeitraum ist der Anlagenbetrieb für einen Tag mit maßgeblicher, maximaler Betriebsauslastung zu bewerten. Der Beurteilungspegel L_T wird wie folgt ermittelt:

Die nach DIN ISO 9613-2 [16] quellenabhängig berechneten Geräuscheinwirkungen, gekennzeichnet durch den äquivalenten Dauerschalldruckpegel $L_{AT}(DW)$, werden in Abhängigkeit der Tageszeit des Auftretens der Einwirkungen, der Einwirkzeiten sowie der Geräuschcharakteristik

der jeweiligen Schallquelle mit Zu- oder Abschlägen versehen. Daraus ergeben sich die Teilbeurteilungspegel $L_{r,i}$ je Schallquelle i , welche durch energetische Summation den Beurteilungspegel L_r bilden.

Einwirkzeitkorrektur dL_W

Zur Gewichtung der Einwirkzeit bei kontinuierlichen Vorgängen (z. B. der Betrieb gebäudetechnischer Anlagen) bzw. der Häufigkeit von Einzelereignissen (z. B. Parkvorgänge auf einem Parkplatz) in Bezug zum jeweiligen Beurteilungszeitraum wird folgende Korrektur verwendet:

$$dL_W = 10 \lg \left(\frac{\text{Häufigkeit bzw. Einwirkdauer } T_j}{T_r} \right)$$

Dabei bedeuten:

dL_W	Korrektur zur Berücksichtigung der tatsächlichen Anzahl der Vorgänge bzw. der tatsächlichen Einwirkzeiten
T_r	Beurteilungszeit (Tag: 16 h; Nacht: 1 h)

Die für eine maßgebliche Betriebssituation in den jeweiligen Beurteilungszeiträumen zu berücksichtigenden Einwirkzeiten bzw. Häufigkeiten sind je Schallquelle in Tabelle 9 zusammenfassend aufgeführt. Die sich ergebenden Korrekturwerte dL_W sind in Anlage 3.4 dokumentiert.

Ruhezeitzuschlag K_R

Je nach Gebietseinstufung für den jeweiligen Immissionsort sind Ruhezeitzuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach folgenden Kriterien zu vergeben:

- Ruhezeitzuschläge sind grundsätzlich nur an Immissionsorten mit Gebietseinstufungen gemäß Tabelle 3, Zeile 1 bis 3 zu berücksichtigen.
- Für folgende Zeiträume sind Ruhezeitzuschläge zu berücksichtigen:

An Werktagen	6 Uhr bis 7 Uhr
	20 Uhr bis 22 Uhr
An Sonn- und Feiertagen	6 Uhr bis 9 Uhr
	13 Uhr bis 15 Uhr
	20 Uhr bis 22 Uhr.
- Der Zuschlag K_R beträgt für Einwirkungszeiten innerhalb der Ruhezeiten 6 dB.

Im Falle einer Einwirkung der jeweiligen Schallquelle innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten verringert sich der Zuschlag entsprechend der jeweiligen Zeitanteile. Die je Schallquelle und Immissionsort zu berücksichtigenden Ruhezeitkorrekturen Z_R sind in Anlage 3.4 dokumentiert.

Zuschläge für besondere Geräuschcharakteristika K_T und K_I

Zur Berücksichtigung besonderer Geräuschcharakteristika sind folgende Zuschläge zu vergeben:

- Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit (K_T in dB):
Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist für den Zuschlag K_T je nach Auffälligkeit ein Wert von 3 dB oder 6 dB anzusetzen.
- Zuschlag für Impulshaltigkeit (K_I in dB):
Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ergibt sich der Zuschlag K_I aus der Differenz zwischen dem Mittelungspegel L_{Aeq} und dem Taktmaximal-Mittelungspegel L_{AFTeq} der jeweiligen Schallquelle.

Die je Schallquelle zu berücksichtigenden Zuschläge K_I und K_T sind in Tabelle 9 zusammenfassend aufgeführt und in Anlage 3.2 und Anlage 3.4 dokumentiert. Bei einzelnen Schallquellen kann der Impulzzuschlag K_I aufgrund der Auswertungsmethodik der zugrunde liegenden Literaturquelle bzw. Schallmessung bereits im angegebenen Schallleistungspegel enthalten sein.

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Die Ermittlung der an den jeweiligen Immissionsorten zu erwartenden Maximalpegel L_{AFmax} erfolgt nach den gleichen Berechnungsgrundsätzen aus DIN ISO 9613-2 wie für die Mittelungspegel. Nach TA Lärm sind hier jedoch keine weiteren Korrekturen vorzunehmen.

6.4 Zusatzbelastung durch die Nutzungen des Plangebiets

6.4.1 Beurteilungspegel

Unter Berücksichtigung der in den Abschnitten 6.2 und 6.3 dargestellten Emissionsansätze und Berechnungsverfahren wurden die zu erwartenden Geräuschimmissionen durch die gewerblichen Nutzungen im Plangebiet an den maßgeblichen Immissionsorten der benachbarten schutzbedürftigen Bebauung außerhalb des Plangebietes ermittelt.

In der nachfolgenden Tabelle 10 sind die zu erwartenden Beurteilungspegel L_Z der Zusatzbelastung sowie die zur Beurteilung herangezogenen Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] an den Immissionsorten für das jeweils kritischste Geschoss aufgeführt.

Tabelle 10: Rechnerisch ermittelte Beurteilungspegel L_Z der Zusatzbelastung durch die Einzelhandelsnutzungen des Plangebietes auf ganze dB gerundet

Immissionsort		Beurteilungspegel L_Z Zusatzbelastung in dB(A)		Immissionsrichtwert in dB(A)		Über-/Unter- schreitung in dB	
		Tag	Nacht ⁰⁾	Tag	Nacht ⁰⁾	Tag	Nacht ⁰⁾
		I 1	Tulpenweg 18	50	26	55	40
I 2	Tulpenweg 22/1	51	19	55	40	-4	-21
I 3	Narzissenweg 4	49	13	55	40	-6	-27
I 4	Narzissenweg 6	49	19	55	40	-6	-21
I 5	Narzissenweg 8	47	15	55	40	-8	-25
I 6	Steinbrechstraße 2	57	44	65	50	-8	-6
I 7	Nelkenstraße 7	57	30	65	50	-8	-20

⁰⁾ In der Nacht ist gemäß TA Lärm die lauteste Nachtstunde zur Beurteilung heranzuziehen.

In Anlage 3.3 sind die rechnerisch ermittelten Beurteilungspegel L_Z der Zusatzbelastung ausgehend von den geplanten Einzelhandelsnutzungen an den untersuchten Immissionsorten für sämtliche Stockwerke tabellarisch aufgeführt.

6.4.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen

In der nachfolgenden Tabelle 11 sind die durch die gewerblichen Nutzungen des Plangebietes zu erwartenden Maximalpegel sowie die gemäß TA Lärm [3] zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen an den Immissionsorten für das jeweils kritischste Geschoss aufgeführt.

Tabelle 11: Rechnerisch ermittelte Maximalpegel L_{AFmax} durch die lärmrelevanten Vorgänge des Plangebietes auf ganze dB gerundet

Immissionsort		Maximalpegel L_{AFmax}		Zulässige kurzzeitige Geräuschspitzen		Über-/Unterschreitung	
		in dB(A)		in dB(A)		in dB	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
I 1	Tulpenweg 18	61	-	85	60	-24	-
I 2	Tulpenweg 22/1	63	-	85	60	-22	-
I 3	Narzissenweg 4	65	-	85	60	-20	-
I 4	Narzissenweg 6	68	-	85	60	-17	-
I 5	Narzissenweg 8	61	-	85	60	-24	-
I 6	Steinbrechstraße 2	80	-	95	70	-15	-
I 7	Nelkenstraße 7	72	-	95	70	-23	-

In Anlage 3.3 sind die rechnerisch ermittelten Maximalpegel L_{AFmax} durch den Betrieb an den untersuchten Immissionsorten tabellarisch für sämtliche Stockwerke aufgeführt.

6.4.3 Beurteilung der Zusatzbelastung

Unter Berücksichtigung der zugrunde gelegten Emissionsansätze und Schallschutzmaßnahmen (siehe Abschnitt 6.7) werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] im Beurteilungszeitraum Nacht an allen untersuchten Immissionsorten sowie im Beurteilungszeitraum Tag an den Immissionsorten I 3 bis I 6 um mindestens 6 dB unterschritten.

Bei Unterschreitung der maßgeblichen Immissionsrichtwerte um 6 dB kann nach Abschnitt 4.2 c) der TA Lärm von einer detaillierten Untersuchung der Vorbelastung der weiteren im Untersuchungsraum vorhandenen Anlagen abgesehen werden.

An den Immissionsorten I 1 und I 2 wird der Immissionsrichtwert tags um 5 dB bzw. 4 dB unterschritten. Für diese Immissionsorte ist daher die Untersuchung der Vorbelastung durch weitere gewerbliche Nutzungen im Umfeld für den Tagzeitraum erforderlich. Die Untersuchung der Vorbelastung und die Beurteilung der resultierenden Gesamtbelastung wird in Abschnitt 6.5 dargestellt.

Die gemäß TA Lärm zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen werden im Beurteilungszeitraum Tag an allen Immissionsorten sicher eingehalten. Im Beurteilungszeitraum Nacht sind ausschließlich gebäudetechnische Anlagen in Betrieb. Aufgrund ihrer gleichmäßigen Geräuschcharakteristik sind daher keine relevanten kurzzeitigen Geräuschspitzen zu erwarten.

6.5 Vorbelastung durch Geräusche weiterer Anlagen im Untersuchungsbereich

Bei einer Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um weniger als 6 dB ist nach Abschnitt 4.2 c) der TA Lärm [3] die Vorbelastung ausgehend von weiteren Anlagen im Umfeld des Immissionsortes zu untersuchen. Wird der Immissionsrichtwert durch die Gesamtbelastung, welche die Summe aus Vor- und Zusatzbelastung darstellt, eingehalten, ist das Bauvorhaben aus schallimmissionstechnischer Sicht genehmigungsfähig.

Im vorliegenden Fall wird der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) im Tagzeitraum durch die geplanten Einzelhandelsnutzungen an den Immissionsorten I 1 und I 2 (Südfassade der Gebäudes Tulpenweg 18 und 22/1) um 4 dB bzw. 5 dB unterschritten. Relevante Vorbelastungen sind ausgehend von den folgenden Gewerbebetrieben unmittelbar südlich der Neuen Stuttgarter Straße zu erwarten:

- cas central compounding baden-württemberg GmbH in der Blumenstraße 33/1
- Terrasond GmbH & Co. KG in der Nelkenstraße 7
- Logistikhalle der Schenker Deutschland AG in der Steinbrechstraße 3

Die weiter südlich gelegenen Gewerbebetriebe im Gewerbegebiet Ost können aufgrund der Entfernung zu den Immissionsorten sowie der Abschirmung durch die bestehende und geplante Bebauung aus schallimmissionstechnischer Sicht vernachlässigt werden.

6.5.1 Betriebsbeschreibungen

cas central compounding baden-württemberg GmbH

Die cas central compounding baden-württemberg GmbH stellt Arzneimittelzubereitungen her. Die nachfolgend beschriebenen Betriebstätigkeiten wurden nicht mit Vertretern des Betriebs abgestimmt, sondern beruhen auf Erfahrungen mit ähnlichen Betrieben und stellen für die näher gelegene Wohnbebauung Tulpenweg 12/1 bereits den schallimmissionstechnischen Maximalansatz dar.

Im nördlichen Bereich des Betriebsgrundstückes befindet sich ein Parkplatz mit etwa 20 Stellplätzen. Für diesen Kunden- und Mitarbeiterparkplatz wurden je Stellplatz sechs Parkvorgänge im Tagzeitraum berücksichtigt. An der Nordseite des Betriebsgebäudes befindet sich zudem der Warenein- und -ausgang sowie ein Rückkühler.

Beim Wareneingang handelt es sich um eine Innenrampe mit Torrandabdichtung. Andienende Lkw fahren von Süden von der Blumenstraße östlich der Betriebsgebäude nach Norden und rangieren im Bereich des Parkplatzes, sodass sie rückwärts an die Innenrampe anfahren können. Die Abfahrt erfolgt über die westlich gelegene Weiherstraße. Im Tagzeitraum wurde die Andienung von zwei Lkw mit einer Entladung von insgesamt 14 Paletten berücksichtigt. Aufgrund der baulichen Situation ist davon auszugehen, dass die Verladung am Warenausgang händisch erfolgt.

Terrasond GmbH & Co. KG

Die Terrasond GmbH & Co. KG führt Aufschluss- und Brunnenbohrungen vor. Die nachfolgend beschriebenen Betriebstätigkeiten beruhen auf den Angaben des schallimmissionstechnischen Gutachtens 6682 von BS Ingenieure, welches im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens „Nelkenquartier“ im Dezember 2023 Teil der Auslegung war.

In den Berechnungen wurde die Nutzung des nördlichen Freibereiches sowie die Schallabstrahlung aus der Halle über das nach Norden geöffnete Hallentor und über das Dach für eine übliche Arbeitszeit von acht Stunden im Tagzeitraum berücksichtigt.

Die Schallabstrahlung in die anderen Himmelsrichtungen sowie Parkvorgänge auf dem südlichen Freibereich können aufgrund der abschirmenden Wirkung der Betriebsgebäude als nicht relevant angesehen werden.

Logistikhalle der Schenker Deutschland AG

Für die Logistikhalle der Schenker Deutschland AG wurde von der Gerlinger + Merkle Ingenieurgesellschaft für Akustik und Bauphysik mbH eine Schallimmissionsprognose (Gutachten 15-190/24 vom 26.04.2017) erstellt. Die nachfolgend beschriebenen Betriebstätigkeiten wurden daraus entnommen.

Die Logistikhalle verfügt über zwei Anlieferungsbereiche. Die Laderampen im Süden können in Hinblick auf den zu untersuchenden Immissionsort aufgrund der Abschirmung durch die Halle vernachlässigt werden. Zum Anlieferungsbereich Nord fahren die Lkw von der Steinbrechstraße kommend entlang der Westseite der Logistikhalle. Die Abfahrt erfolgt entlang der Ostseite. Werktäglich wurde die Andienung von 14 Lkw zwischen 7:00 Uhr und 20:00 Uhr berücksichtigt. Die Verladung erfolgt unterhalb einer Überdachung an der Nordseite der Logistikhalle mit Elektrogabelstaplern. Aufgrund der eingeschränkten Platzverhältnisse werden die zu verladenden Paletten innerhalb des Lkw mit Palettenhubwägen verräumt. In den Berechnungen wurde die Verladung von 420 Paletten und eine Einsatzzeit des Gabelstaplers von 3,5 Stunden berücksichtigt.

Weiterhin wurde die Schallabstrahlung aus der Logistikhalle über die dem Immissionsort zugewandten Nord- und Westfassaden sowie über das Dach für den gesamten Tagzeitraum berücksichtigt. Zum Schutz der unmittelbar nördlich gelegenen Wohngebäude Narzissenweg 6-12 ist der nördliche Anlieferungsbereich überdacht und entlang der Neuen Stuttgarter Straße wurden Lärmschutzwände errichtet. Die Lage und Höhe dieser Schallschutzmaßnahmen wurde dem Gutachten 15-190/24 entnommen sowie anhand der Eindrücke vor Ort abgeglichen.

6.5.2 Emissionsansätze

Die Lage der Schallquellen kann Anlage 3.5 entnommen werden. Alle Schallquellen und ihre Schalleistungspegel sind in Tabelle 12 zusammenfassend aufgelistet.

Die Emissionsansätze für Parkbewegungen von Pkw auf Mitarbeiterparkplätzen sowie von Fahr- und Rangiervorgängen, dem Rückfahrwarner, den Einzelgeräuschen und dem Kühlaggregat von Lkw sind bereits in Abschnitt 6.2.2 beschrieben und wurden für die Untersuchung der Vorbelastung unverändert angesetzt.

Emissionsansätze Entladevorgänge der Lkw

Für die Entladung von Paletten an einer Innenrampe wurde der entsprechende Emissionsansatz aus [13] mit folgendem Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$ je Vorgang, bezogen auf eine Stunde herangezogen:

Entladung Paletten an Innenrampe $L_{WA,1h} = 80,9 \text{ dB(A)}$

Für die Entladung von Paletten mittels Elektro-Gabelstapler wurde eine Flächenschallquelle im Bereich zwischen andienendem Lkw und Tor modelliert. Nach [17] wurde folgender Schalleistungspegel L_{WAeq} als Emissionsansatz für elektrisch betriebene Gabelstapler berücksichtigt:

Arbeit mit elektrisch betriebenem Stapler $L_{WAeq} = 93 \text{ dB(A)}$

Für das Verräumen von Paletten innerhalb des Lkws wurde eine Flächenschallquelle im Bereich der Ladefläche modelliert. Als Emissionsansatz wurde das Rollgeräusch auf dem Wagenboden gemäß [13] mit folgendem Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$ je Vorgang, bezogen auf eine Stunde herangezogen:

Rollgeräusch Wagenboden $L_{WA,1h} = 75 \text{ dB(A)}$

Emissionsansätze Rückkühler

Die Geräusche des Rückkühlers wurden als Flächenschallquelle modelliert, die Überdachung wurde nicht berücksichtigt. In den Berechnungen wurde folgender Schalleistungspegel L_{WAeq} angesetzt, welcher für moderne Geräte deutlich auf der sicheren Seite liegt:

Rückkühler $L_{WAeq} = 90 \text{ dB(A)}$

Emissionsansätze Freibereich Terrasond

Die Geräusche aus dem Freibereich der Terrasond GmbH & Co. KG wurden als Flächenschallquelle modelliert. Der berücksichtigte Schalleistungspegel L_{WAeq} der gesamten Fläche wurde dem Gutachten 6682 von BS Ingenieure entnommen:

Freibereich Terrasond $L_{WAeq} = 84 \text{ dB(A)}$

Emissionsansätze Schallabstrahlung aus dem Gebäudeinneren

Für die Schallabstrahlung aus der Lagerhalle/Werkstatt der Terrasond GmbH & Co. KG wurde entsprechend der Untersuchungen in [18] ein durchschnittlicher Innenpegel für Metallbaubetriebe von $L_I = 83$ dB(A) berücksichtigt. Für die geschlossene Nordfassade und das Dach wurde ein Schalldämm-Maß $R_w \geq 30$ dB angesetzt, für das geöffnete Tor wurde ein freier Schalldurchgang berücksichtigt. Nach DIN EN 12354-4 [19] ergeben sich somit unter Berücksichtigung der frequenzabhängigen Schalldämmung und eines Diffusitätsterms $C_d = -5$ dB folgende flächenbezogenen Schalleistungspegel $L_{WA''eq}$:

Lagerhalle, geschlossene Fassade/Dach	$L_{WA''eq} = 45$ dB(A)
Lagerhalle, geöffnetes Tor	$L_{WA''eq} = 78$ dB(A)

Für die Schallabstrahlung aus der Logistikhalle der Schenker Deutschland AG wurde ein durchschnittlicher Innenpegel von $L_I = 75$ dB(A) angesetzt. Dieser Wert beruht auf eigenen Messungen bei vergleichbaren Betrieben. Für die geschlossene Nord- und Westfassade sowie das Dach wurde ein gemittelttes Schalldämm-Maß $R_w \geq 25$ dB angesetzt. Die Schallabstrahlung über das geöffnete Tor wurde aufgrund der während der Anlieferung maßgeblichen Geräusche im Außenbereich nicht separat angesetzt. Nach DIN EN 12354-4 [19] ergibt sich somit unter Berücksichtigung der frequenzabhängigen Schalldämmung und eines Diffusitätsterms $C_d = -5$ dB folgender flächenbezogener Schalleistungspegel $L_{WA''eq}$:

Logistikhalle, geschlossene Fassade/Dach	$L_{WA''eq} = 50$ dB(A)
--	-------------------------

Zusammenfassende Übersicht über alle Emissionsansätze

In der nachfolgenden Tabelle werden die Schallquellen und ihre dazugehörigen Schalleistungspegel der Vorbelastung zusammenfassend aufgeführt. Die Lage der Schallquellen kann Anlage 3.5 entnommen werden. Eine Auflistung der Schallquellen mit ihren schalltechnisch relevanten Kenndaten sowie den x -, y - und z -Koordinaten der Quellenschwerpunkte ist in Anlage 3.6 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm SoundPLANnoise 9.1 beigefügt.

In der Tabelle bedeuten:

$L_{WA',1h}$	mittlerer längenbezogener Schalleistungspegel bezogen auf einen Meter Weglänge und ein Ereignis je Stunde
$L_{WA,1h}$	mittlerer Schalleistungspegel bezogen auf ein Ereignis je Stunde
L_{WAeq}	gemittelter Schalleistungspegel für die Einwirkdauer
$L_{WA''eq}$	für die Einwirkdauer gemittelter flächenbezogener Schalleistungspegel bezogen auf einen Quadratmeter Fläche
Häufigkeit gesamt	Häufigkeit aller Vorgänge im Beurteilungszeitraum
Einwirkdauer gesamt	Häufigkeit gesamt x Einwirkdauer je Vorgang

Tabelle 12: Schallquellen Anlagenlärm Vorbelastung

lfd. Nr.	Vorgang	Schallleistungspegel in dB(A)	Häufigkeit gesamt Tag	Einwirkdauer je Vorgang Tag	Einwirkdauer gesamt Tag
cas central compoundig baden-württemberg GmbH					
1	Parkvorgänge Parkplatz Mitarbeiter (20 Stpl.)	$L_{WA,1h}$ 67	120	-	-
2	Anlieferung Lkw Umfahrt	$L_{WA,1h}$ 63	2	-	-
3	Anlieferung Lkw Rangieren	$L_{WA,1h}$ 66	2	-	-
4	Anlieferung Lkw Rückfahrwarner	$L_{WA,1h}$ 61+6 ¹⁾	2	-	-
5	Anlieferung Lkw Einzelgeräusche	$L_{WA,1h}$ 81	2	-	-
6	Anlieferung Lkw Kühlaggregat	L_{WAeq} 97	2	15 min	30 min
7	Anlieferung Entladung Paletten Innenrampe	$L_{WA,1h}$ 81	14	-	-
8	Rückkühler	L_{WAeq} 90	-	-	kontinuierlich
Terrabond GmbH & Co. KG					
9	Freibereich nördlich Lagerhalle/Werkstatt	L_{WAeq} 84	-	-	kontinuierlich
10	Lagerhalle/Werkstatt Schallabstrahlung Nord/Dach	L_{WA^*eq} 45	-	-	8 h
11	Lagerhalle/Werkstatt Schallabstrahlung Tor	L_{WA^*eq} 78	-	-	8 h
Schenker Deutschland AG					
12	Anlieferung Lkw Umfahrt	$L_{WA,1h}$ 63	14	-	-
13	Anlieferung Lkw Einzelgeräusche	$L_{WA,1h}$ 81	14	-	-
14	Anlieferung Verladung Gabelstapler	L_{WAeq} 93	-	-	3,5 h
15	Anlieferung Rollgeräusch Wagenboden	$L_{WA,1h}$ 75	420	-	-
16	Logistikhalle Schallabstrahlung Nord/West/Dach	L_{WA^*eq} 50	-	-	kontinuierlich

¹⁾ Tonhaltigkeitszuschlag K_T

6.5.3 Beurteilungspegel Vorbelastung

Unter Berücksichtigung der zuvor dargestellten Emissionsansätze und der in Abschnitt 6.3 beschriebenen Berechnungsverfahren wurden die zu erwartenden Geräuschemissionen durch die Vorbelastung ausgehend von gewerblichen Nutzungen in der Nachbarschaft des Plangebiets an den Immissionsorten I 1 und I 2 ermittelt.

In der nachfolgenden Tabelle 13 sind die Beurteilungspegel L_V der Vorbelastung im Beurteilungszeitraum Tag an den Immissionsorten für das maßgebliche Geschosse angegeben. In Anlage 3.7 sind die Beurteilungspegel der Vorbelastung für sämtliche Stockwerke tabellarisch aufgeführt.

Tabelle 13: Rechnerisch ermittelte Beurteilungspegel L_V der Vorbelastung nach TA Lärm im Beurteilungszeitraum Tag, auf ganze dB gerundet

Immissionsort		Beurteilungspegel L_V Vorbelastung in dB(A) Tag	Immissionsrichtwert in dB(A) Tag	Über/ Unterschreitung Immissionsrichtwert in dB Tag
I 1	Tulpenweg 18	52	55	-3
I 2	Tulpenweg 22/1	50	55	-5

6.6 Gesamtbelastung

Aus der in Tabelle 10 aufgeführten Zusatzbelastung und der in Tabelle 13 dokumentierten Vorbelastung ergeben sich die in der folgenden Tabelle 14 angegebenen Gesamtbeurteilungspegel.

Tabelle 14: Rechnerisch ermittelte Beurteilungspegel L_r der Gesamtbelastung im Tagzeitraum nach TA Lärm, auf ganze dB gerundet

Immissionsort		Beurteilungspegel L_V Vorbelastung in dB(A) Tag	Beurteilungspegel L_Z Zusatzbelastung in dB(A) Tag	Beurteilungspegel L_r Gesamtbelastung in dB(A) Tag
I 1	Tulpenweg 18	52	50	54
I 2	Tulpenweg 22/1	50	51	53

Die ermittelten Beurteilungspegel L_r der Gesamtbelastung sind wie folgt mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm [3] zu vergleichen:

Tabelle 15: Rechnerisch ermittelte Beurteilungspegel L_r der Gesamtbelastung im Vergleich mit den gemäß TA Lärm maßgeblichen Immissionsrichtwerten, auf ganze dB gerundet

Immissionsort		Beurteilungspegel L_r Gesamtbelastung in dB(A) Tag	Immissionsrichtwert in dB(A) Tag	Über/ Unterschreitung Immissionsrichtwert in dB Tag
I 1	Tulpenweg 18	54	55	-1
I 2	Tulpenweg 22/1	53	55	-2

Die ermittelten Beurteilungspegel der Gesamtbelastung im Tagzeitraum unterschreiten den Immissionsrichtwert nach TA Lärm um mindestens 1 dB. Somit werden die Anforderungen nach TA Lärm vollumfänglich eingehalten.

6.7 Schallschutzmaßnahmen

Folgende Schallschutzmaßnahmen liegen den Berechnungsergebnissen zum Anlagenlärm (siehe Abschnitt 6.4) zugrunde und werden für den Betrieb der Einzelhandelsnutzungen erforderlich:

- Die Öffnungszeiten sind auf den Zeitraum von 7:00 Uhr bis 21:00 Uhr zu beschränken, eine längere Öffnung ist aufgrund der Ruhezeiten und der Nachtzeit gemäß TA Lärm auszuschließen bzw. wäre schallimmissionstechnisch gesondert zu prüfen.
- Die Fahrgassen auf dem Parkplatz sind asphaltiert herzustellen.
- Eine Nachtandienung mit Lkw zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr ist auszuschließen.
- Der immissionswirksame Summenschallleistungspegel der geplanten gebäudetechnischen Anlagen ist auf $L_{WAeq} \leq 85$ dB(A) im Tagzeitraum und $L_{WAeq} \leq 79$ dB(A) im Nachtzeitraum zu begrenzen. Die Anlagen dürfen keine tonhaltigen Geräuschanteile emittieren. Die Einhaltung des immissionswirksamen Summenschallleistungspegel ist vom Anlagenplaner im weiteren Planungsprozess zu berücksichtigen. Sollte der Schallleistungspegel der gebäudetechnischen Anlagen in der energetischen Summe höher sein, kann durch eine Anordnung der Anlagen zur abgewandten Seite der schutzbedürftigen Bebauung oder durch bauliche Maßnahmen die Einhaltung des immissionswirksamen Summenschallleistungspegels erreicht werden.

Literaturverzeichnis

- [1] DIN 18005:2023-07, Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung.
- [2] DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07, Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.
- [3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017 – TA Lärm, 2017.
- [4] Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist – 16. BImSchV, 2020.
- [5] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz, LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm – Fragen und Antworten zur TA Lärm in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017.
- [6] Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 - 4. BImSchV) – 4. BImSchV, 2024.
- [7] RLS-19 – Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen. Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Köln, 2019.
- [8] Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes. VLärmSchR 97, <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2380/dokumente/vlschr97.pdf>, 970527.
- [9] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen. TLS 2012.
- [10] Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) - Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV - Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (BGBl. 2014 I S. 2271) – Schall 03, 2014.
- [11] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Parkplatzlärmstudie – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Augsburg, 2007.
- [12] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen. Durch Schreiben Nr. 8/1990 - StB 11/14.86.22 -01/25 Va 90 des Bundesministers für Verkehr am 10. April 1990 eingeführt – RLS-90, 1990.
- [13] Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie (*Hrsg.*), LKW-Studie: Untersuchung der Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen – Technischer Bericht. Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 2024.
- [14] Umweltbundesamt Österreich: Emissionsdatenkatalog, 2016, https://oal.at/images/Forum_Schall/Arbeitsbehelfe/2016_Emissionsdatenkatalog.pdf.

- [15] VDI 3770:2012-09, Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen. Fachbereich Lärminderung.
- [16] DIN ISO 9613-2:1999-10, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996).
- [17] *Ströhle, M.*, Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Stapler im praktischen Betrieb. Stuttgart, Fachhochschule Stuttgart - Hochschule für Technik, Diplomarbeit, 2000.
- [18] TÜV Rheinland, Handwerk und Wohnen - bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel – Vergleichende Studie des TÜV-Rheinland, 2005.
- [19] DIN EN ISO 12354-4:2017-11, Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie. Deutsche Fassung EN ISO 12354-4:2017.

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 (1 Seite)	Übersichtslageplan
Anlage 2.1 (7 Seiten)	Verkehrslärm Dokumentation Emissionsberechnung Straße
Anlage 2.2 (2 Seiten)	Einwirkungen Verkehrslärm Gebäudelärmkarten Maßgebliches Geschoss, Beurteilungspegel $L_{r,Tag}$
Anlage 2.3 (2 Seiten)	Auswirkungen Verkehrslärm mit Osttangente Gebäudelärmkarten Maßgebliches Geschoss, Beurteilungspegel $L_{r,Tag}$ und $L_{r,Nacht}$
Anlage 2.4 (2 Seiten)	Auswirkungen Verkehrslärm ohne Osttangente Gebäudelärmkarten Maßgebliches Geschoss, Beurteilungspegel $L_{r,Tag}$ und $L_{r,Nacht}$

- Anlage 3.1
(1 Seite) **Auswirkungen Anlagenlärm**
Lageplan mit Darstellung der Schallquellen und der Immissionsorte
- Anlage 3.2
(2 Seiten) **Auswirkungen Anlagenlärm**
Schalleistungspegel der einzelnen Schallquellen
- Anlage 3.3
(2 Seiten) **Auswirkungen Anlagenlärm**
Geschossweise berechnete Beurteilungspegel und Maximalpegel
- Anlage 3.4
(6 Seiten) **Auswirkungen Anlagenlärm**
Ausbreitungsfaktoren gemäß DIN ISO 9613-2 und Einwirkzeitkorrekturen nach TA Lärm
- Anlage 3.5
(1 Seite) **Auswirkungen Anlagenlärm Vorbelastung**
Lageplan mit Darstellung der Schallquellen
- Anlage 3.6
(2 Seiten) **Auswirkungen Anlagenlärm Vorbelastung**
Schalleistungspegel der einzelnen Schallquellen
- Anlage 3.7
(2 Seiten) **Auswirkungen Anlagenlärm Vorbelastung**
Geschossweise berechnete Beurteilungspegel Tagzeitraum
- Anlage 3.8
(3 Seiten) **Auswirkungen Anlagenlärm Vorbelastung**
Ausbreitungsfaktoren gemäß DIN ISO 9613-2 und Einwirkzeitkorrekturen nach TA Lärm

Bebauungsplan "Nelkenquartier-West"
71106 Magstadt

Datum: 17.03.2025

Übersichtsplan

Darstellung der Schallquellen und der Immissionsorte

Zeichenerklärung:

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Bauvorhaben
-  Allgemeine Wohngebiete
-  Gewerbegebiete
-  Plangebiet "Nelkenquartier-West"
-  Straße
-  Schwabender Schirm
-  Parkplatz
-  Punktschallquelle
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle

Maßstab 1:1500



Bebauungsplan "Nelkenquartier-West" Magstadt

Emissionsberechnung Straße - 300_Auswirkung Verkehr NF mit Osttangente

Straße	Abschnittsname	Kfz/24h	DTV	Straßenoberfläche	Steigung	Dreifi.	M Tag Kfz/h	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	v Tag km/h	M Nacht Kfz/h	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	v Nacht km/h	Lw Tag dB(A)	Lw Nacht dB(A)
Neue Stuttgarter Straße	westl. Weiherstraße	3350	0,000	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,3	0,0	195	2,6	1,1	30	29	1,5	0,6	30	73,5	64,9
Neue Stuttgarter Straße	westl. Nelkenstraße	2701	0,082	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,8	0,0	157	1,9	0,8	30	23	1,1	0,5	30	72,4	63,8
Neue Stuttgarter Straße	östl. Nelkenstraße	2701	0,201	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,6	0,0	157	1,9	0,8	30	23	1,1	0,5	30	72,4	63,8
Neue Stuttgarter Straße	östl. Nelkenstraße	2701	0,373	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,3	0,2	157	1,9	0,8	30	23	1,1	0,5	30	72,6	64,0
Neue Stuttgarter Straße	östl. Nelkenstraße	2701	0,376	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,8	0,0	157	1,9	0,8	30	23	1,1	0,5	30	72,4	63,8
Neue Stuttgarter Straße	aufwärts	2701	0,457	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,5	0,0	157	1,9	0,8	70	23	1,1	0,5	70	78,7	70,3
Nelkenstraße	nördl. Blumenstraße	301	0,000	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,2	0,0	18	3,6	1,5	50	3	2,1	0,9	50	66,6	58,0
Nelkenstraße	nördl. Blumenstraße	301	0,011	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,3	1,1	18	3,6	1,5	50	3	2,1	0,9	50	67,6	59,1
Nelkenstraße	nördl. Blumenstraße	301	0,020	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,7	0,4	18	3,6	1,5	50	3	2,1	0,9	50	67,0	58,4
Nelkenstraße	nördl. Blumenstraße	301	0,041	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,8	0,1	18	3,6	1,5	50	3	2,1	0,9	50	66,6	58,1
Nelkenstraße	südl. Steinbrechstraße	210	0,044	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,8	0,1	12	3,4	1,5	50	2	2,0	0,8	50	65,1	56,5
Nelkenstraße	südl. Steinbrechstraße	210	0,052	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,3	0,3	12	3,4	1,5	50	2	2,0	0,8	50	65,3	56,7
Nelkenstraße	südl. Steinbrechstraße	210	0,068	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,2	0,7	12	3,4	1,5	50	2	2,0	0,8	50	65,7	57,1
Nelkenstraße	südl. Steinbrechstraße	210	0,069	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,9	0,3	12	3,4	1,5	50	2	2,0	0,8	50	65,2	56,6
Nelkenstraße	südl. Steinbrechstraße	210	0,072	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,5	0,3	12	3,4	1,5	50	2	2,0	0,8	50	65,3	56,7
Nelkenstraße	südl. Steinbrechstraße	210	0,079	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,7	0,1	12	3,4	1,5	50	2	2,0	0,8	50	65,0	56,5
Nelkenstraße	südl. Steinbrechstraße	210	0,082	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,2	0,0	12	3,4	1,5	50	2	2,0	0,8	50	65,0	56,4
Nelkenstraße	nördl. Steinbrechstraße	220	0,088	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,3	0,0	13	3,3	1,4	50	2	1,9	0,8	50	65,1	56,6
Nelkenstraße	nördl. Steinbrechstraße	220	0,094	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,9	0,1	13	3,3	1,4	50	2	1,9	0,8	50	65,3	56,7
Nelkenstraße	nördl. Steinbrechstraße	220	0,111	Nicht geriffelter Gussasphalt	1,9	0,2	13	3,3	1,4	50	2	1,9	0,8	50	65,3	56,8
Nelkenstraße	nördl. Steinbrechstraße	220	0,134	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,0	0,3	13	3,3	1,4	50	2	1,9	0,8	50	65,4	56,9
Nelkenstraße	nördl. Steinbrechstraße	220	0,143	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,0	0,4	13	3,3	1,4	50	2	1,9	0,8	50	65,6	57,0
Nelkenstraße	nördl. Steinbrechstraße	220	0,154	Nicht geriffelter Gussasphalt	1,9	0,0	13	3,3	1,4	50	2	1,9	0,8	50	65,1	56,6
Steinbrechstraße	östl. Nelkenstraße	170	0,000	Nicht geriffelter Gussasphalt	1,0	0,0	10	4,3	1,8	50	2	2,5	1,0	50	64,2	55,7
Steinbrechstraße	östl. Nelkenstraße	170	0,024	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,9	0,4	10	4,3	1,8	50	2	2,5	1,0	50	64,6	56,0
Steinbrechstraße	östl. Nelkenstraße	170	0,036	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,2	0,5	10	4,3	1,8	50	2	2,5	1,0	50	64,7	56,2
Steinbrechstraße	östl. Nelkenstraße	170	0,057	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,2	0,3	10	4,3	1,8	50	2	2,5	1,0	50	64,5	55,9
Steinbrechstraße	östl. Nelkenstraße	170	0,063	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,3	0,1	10	4,3	1,8	50	2	2,5	1,0	50	64,3	55,8
Steinbrechstraße	östl. Nelkenstraße	170	0,067	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,7	0,4	10	4,3	1,8	50	2	2,5	1,0	50	64,6	56,1
Steinbrechstraße	östl. Nelkenstraße	170	0,081	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,2	0,0	10	4,3	1,8	50	2	2,5	1,0	50	64,2	55,7
Steinbrechstraße	nördl. Blumenstraße	430	0,126	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,6	0,0	25	7,5	3,2	50	4	4,5	1,9	50	68,8	59,8
Steinbrechstraße	nördl. Blumenstraße	430	0,170	Nicht geriffelter Gussasphalt	-1,3	0,3	25	7,5	3,2	50	4	4,5	1,9	50	69,0	60,1
Steinbrechstraße	nördl. Blumenstraße	430	0,171	Nicht geriffelter Gussasphalt	-1,4	0,0	25	7,5	3,2	50	4	4,5	1,9	50	68,8	59,8

Bebauungsplan "Nelkenquartier-West" Magstadt

Emissionsberechnung Straße - 301_Auswirkung Verkehr PF mit Osttangente

Straße	Abschnittsname	Kfz	DTV	Straßenoberfläche	Steigung	Dreifi	M Tag Kfz/h	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	v Tag km/h	M Nacht Kfz/h	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	v Nacht km/h	Lw Tag dB(A)	Lw Nacht dB(A)
Neue Stuttgarter Straße	westl. Weiherstraße	0,000	4198	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,3	0,0	247	2,0	0,9	30	31	1,4	0,6	30	74,4	65,1
Neue Stuttgarter Straße	westl. Nelkenstraße	0,082	3900	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,6	0,0	231	1,5	0,6	30	26	1,1	0,5	30	73,9	64,3
Neue Stuttgarter Straße	östl. Nelkenstraße	0,201	2701	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,6	0,0	159	2,1	0,9	30	20	1,5	0,6	30	72,5	63,2
Neue Stuttgarter Straße	östl. Nelkenstraße	0,353	2701	Nicht geriffelter Gussasphalt	-2,4	0,2	159	2,1	0,9	30	20	1,5	0,6	30	72,7	63,4
Neue Stuttgarter Straße	östl. Nelkenstraße	0,356	2701	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,6	0,0	159	2,1	0,9	30	20	1,5	0,6	30	72,5	63,2
Neue Stuttgarter Straße	östl. Nelkenstraße	0,373	2701	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,3	0,2	159	2,1	0,9	30	20	1,5	0,6	30	72,7	63,4
Neue Stuttgarter Straße	östl. Nelkenstraße	0,376	2701	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,8	0,0	159	2,1	0,9	30	20	1,5	0,6	30	72,5	63,2
Neue Stuttgarter Straße	aufwärts	0,457	2701	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,5	0,0	159	2,1	0,9	70	20	1,5	0,6	70	78,8	69,6
Nelkenstraße	nördl. Blumenstraße	0,000	950	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,2	0,0	57	1,5	0,6	50	4	1,9	0,8	50	71,3	59,7
Nelkenstraße	nördl. Blumenstraße	0,011	950	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,3	1,1	57	1,5	0,6	50	4	1,9	0,8	50	72,5	60,9
Nelkenstraße	nördl. Blumenstraße	0,020	950	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,7	0,4	57	1,5	0,6	50	4	1,9	0,8	50	71,9	60,3
Nelkenstraße	nördl. Nelkenstraße	0,041	950	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,8	0,1	57	1,5	0,6	50	4	1,9	0,8	50	71,6	60,0
Nelkenstraße	südl. Steinbrechstraße	0,044	901	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,8	0,1	55	1,5	0,7	50	3	2,1	0,9	50	71,4	59,4
Nelkenstraße	südl. Steinbrechstraße	0,052	901	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,3	0,3	55	1,5	0,7	50	3	2,1	0,9	50	71,6	59,6
Nelkenstraße	südl. Steinbrechstraße	0,058	901	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,2	0,7	55	1,5	0,7	50	3	2,1	0,9	50	71,9	60,0
Nelkenstraße	südl. Steinbrechstraße	0,069	901	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,9	0,3	55	1,5	0,7	50	3	2,1	0,9	50	71,5	59,5
Nelkenstraße	südl. Steinbrechstraße	0,072	901	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,5	0,3	55	1,5	0,7	50	3	2,1	0,9	50	71,6	59,7
Nelkenstraße	südl. Steinbrechstraße	0,079	901	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,7	0,1	55	1,5	0,7	50	3	2,1	0,9	50	71,3	59,4
Nelkenstraße	südl. Steinbrechstraße	0,082	901	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,2	0,0	55	1,5	0,7	50	3	2,1	0,9	50	71,2	59,3
Nelkenstraße	nördl. Steinbrechstraße	0,088	1400	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,3	0,0	85	1,0	0,4	50	6	1,2	0,5	50	73,0	61,6
Nelkenstraße	nördl. Steinbrechstraße	0,094	1400	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,0	0,1	85	1,0	0,4	50	6	1,2	0,5	50	73,1	61,7
Nelkenstraße	nördl. Steinbrechstraße	0,111	1400	Nicht geriffelter Gussasphalt	1,8	0,2	85	1,0	0,4	50	6	1,2	0,5	50	73,1	61,6
Nelkenstraße	nördl. Steinbrechstraße	0,134	1400	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,0	0,3	85	1,0	0,4	50	6	1,2	0,5	50	73,2	61,7
Nelkenstraße	nördl. Steinbrechstraße	0,142	1400	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,0	0,4	85	1,0	0,4	50	6	1,2	0,5	50	73,3	61,9
Nelkenstraße	nördl. Steinbrechstraße	0,153	1400	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,0	0,0	85	1,0	0,4	50	6	1,2	0,5	50	72,9	61,5
Nelkenstraße	nördl. Zufahrt	0,164	2050	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,5	0,0	125	0,7	0,3	50	6	1,2	0,5	50	74,7	61,7
Steinbrechstraße	westl. Zufahrt	0,000	1050	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,9	0,0	64	0,7	0,3	50	3	1,4	0,6	50	71,7	57,9
Steinbrechstraße	östl. Zufahrt	0,019	450	Nicht geriffelter Gussasphalt	1,4	0,0	27	1,6	0,7	50	3	1,4	0,6	50	68,1	57,7
Steinbrechstraße	östl. Zufahrt	0,025	450	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,8	0,4	27	1,6	0,7	50	3	1,4	0,6	50	68,4	58,1
Steinbrechstraße	östl. Zufahrt	0,037	450	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,3	0,5	27	1,6	0,7	50	3	1,4	0,6	50	68,6	58,2
Steinbrechstraße	östl. Zufahrt	0,057	450	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,2	0,3	27	1,6	0,7	50	3	1,4	0,6	50	68,3	58,0
Steinbrechstraße	östl. Zufahrt	0,063	450	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,3	0,1	27	1,6	0,7	50	3	1,4	0,6	50	68,2	57,8
Steinbrechstraße	östl. Zufahrt	0,067	450	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,7	0,4	27	1,6	0,7	50	3	1,4	0,6	50	68,4	58,1
Steinbrechstraße	östl. Zufahrt	0,081	450	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,3	0,0	27	1,6	0,7	50	3	1,4	0,6	50	68,1	57,7
Steinbrechstraße	östl. Zufahrt	0,093	450	Nicht geriffelter Gussasphalt	-1,0	0,7	27	1,6	0,7	50	3	1,4	0,6	50	68,8	58,5
Steinbrechstraße	östl. Zufahrt	0,114	450	Nicht geriffelter Gussasphalt	-1,2	0,1	27	1,6	0,7	50	3	1,4	0,6	50	68,2	57,8
Steinbrechstraße	östl. Zufahrt	0,124	450	Nicht geriffelter Gussasphalt	-2,0	0,0	27	1,6	0,7	50	3	1,4	0,6	50	68,1	57,7

Bebauungsplan "Nelkenquartier-West" Magstadt

Emissionsberechnung Straße - 301_Auswirkung Verkehr PF mit Osttangente

Straße	Abschnittsname	KM	DTV	Straßenoberfläche	Steigung	Dreifl	M Tag Kfz/h	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	v Tag km/h	M Nacht Kfz/h	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	v Nacht km/h	Lw Tag dB(A)	Lw Nacht dB(A)
Steinbrechstraße	nördl. Blumenstraße	0,126	550	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,6	0,0	33	12,9	5,5	50	3	10,7	4,6	50	70,7	60,6
Steinbrechstraße	nördl. Blumenstraße	0,130	550	Nicht geriffelter Gussasphalt	-1,2	0,3	33	12,9	5,5	50	3	10,7	4,6	50	70,9	60,8
Steinbrechstraße	nördl. Blumenstraße	0,157	550	Nicht geriffelter Gussasphalt	-1,1	0,0	33	12,9	5,5	50	3	10,7	4,6	50	70,7	60,6
Steinbrechstraße	nördl. Blumenstraße	0,170	550	Nicht geriffelter Gussasphalt	-1,3	0,3	33	12,9	5,5	50	3	10,7	4,6	50	70,9	60,8
Steinbrechstraße	nördl. Blumenstraße	0,171	550	Nicht geriffelter Gussasphalt	-1,4	0,0	33	12,9	5,5	50	3	10,7	4,6	50	70,7	60,6

Bebauungsplan "Nelkenquartier-West" Magstadt

Emissionsberechnung Straße - 350_Auswirkung Verkehr NF ohne Osttangente

Straße	Abschnittsname	Kfz/24h	DTV	Straßenoberfläche	Steigung	Dreifi.	M Tag Kfz/h	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	v Tag km/h	M Nacht Kfz/h	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	v Nacht km/h	Lw Tag dB(A)	Lw Nacht dB(A)
Neue Stuttgarter Straße	westl. Weiherstraße	4200	0,000	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,3	0,0	245	5,7	2,4	30	36	3,3	1,4	30	75,4	66,4
Neue Stuttgarter Straße	westl. Nelkenstraße	3751	0,082	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,8	0,0	218	4,0	1,7	30	32	2,4	1,0	30	74,5	65,6
Neue Stuttgarter Straße	östl. Nelkenstraße	3751	0,201	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,6	0,0	218	4,0	1,7	30	32	2,4	1,0	30	74,5	65,6
Neue Stuttgarter Straße	östl. Nelkenstraße	3751	0,373	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,3	0,2	218	4,0	1,7	30	32	2,4	1,0	30	74,7	65,8
Neue Stuttgarter Straße	östl. Nelkenstraße	3751	0,376	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,8	0,0	218	4,0	1,7	30	32	2,4	1,0	30	74,5	65,6
Neue Stuttgarter Straße	aufßerorts	3751	0,457	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,5	0,0	218	4,0	1,7	70	32	2,4	1,0	70	80,6	71,9
Nelkenstraße	nördl. Blumenstraße	390	0,000	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,2	0,0	23	3,7	1,6	50	3	2,2	0,9	50	67,7	59,1
Nelkenstraße	nördl. Blumenstraße	390	0,011	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,3	1,1	23	3,7	1,6	50	3	2,2	0,9	50	68,8	60,1
Nelkenstraße	nördl. Blumenstraße	390	0,020	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,7	0,4	23	3,7	1,6	50	3	2,2	0,9	50	68,1	59,5
Nelkenstraße	nördl. Blumenstraße	390	0,041	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,8	0,1	23	3,7	1,6	50	3	2,2	0,9	50	67,8	59,1
Nelkenstraße	südl. Steinbrechstraße	301	0,044	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,8	0,1	18	3,6	1,5	50	3	2,1	0,9	50	66,6	58,1
Nelkenstraße	südl. Steinbrechstraße	301	0,052	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,3	0,3	18	3,6	1,5	50	3	2,1	0,9	50	66,9	58,3
Nelkenstraße	südl. Steinbrechstraße	301	0,068	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,2	0,7	18	3,6	1,5	50	3	2,1	0,9	50	67,3	58,7
Nelkenstraße	südl. Steinbrechstraße	301	0,069	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,9	0,3	18	3,6	1,5	50	3	2,1	0,9	50	66,8	58,3
Nelkenstraße	südl. Steinbrechstraße	301	0,072	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,5	0,3	18	3,6	1,5	50	3	2,1	0,9	50	66,9	58,4
Nelkenstraße	südl. Steinbrechstraße	301	0,079	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,7	0,1	18	3,6	1,5	50	3	2,1	0,9	50	66,6	58,1
Nelkenstraße	südl. Steinbrechstraße	301	0,082	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,2	0,0	18	3,6	1,5	50	3	2,1	0,9	50	66,6	58,0
Nelkenstraße	nördl. Steinbrechstraße	220	0,088	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,3	0,0	13	3,3	1,4	50	2	1,9	0,8	50	65,1	56,6
Nelkenstraße	nördl. Steinbrechstraße	220	0,094	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,9	0,1	13	3,3	1,4	50	2	1,9	0,8	50	65,3	56,7
Nelkenstraße	nördl. Steinbrechstraße	220	0,111	Nicht geriffelter Gussasphalt	1,9	0,2	13	3,3	1,4	50	2	1,9	0,8	50	65,3	56,8
Nelkenstraße	nördl. Steinbrechstraße	220	0,134	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,0	0,3	13	3,3	1,4	50	2	1,9	0,8	50	65,4	56,9
Nelkenstraße	nördl. Steinbrechstraße	220	0,142	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,0	0,4	13	3,3	1,4	50	2	1,9	0,8	50	65,6	57,0
Nelkenstraße	nördl. Steinbrechstraße	220	0,153	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,0	0,0	13	3,3	1,4	50	2	1,9	0,8	50	65,1	56,6
Steinbrechstraße	östl. Nelkenstraße	190	0,000	Nicht geriffelter Gussasphalt	1,0	0,0	11	3,8	1,6	50	2	2,2	0,9	50	64,6	55,9
Steinbrechstraße	östl. Nelkenstraße	190	0,024	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,9	0,4	11	3,8	1,6	50	2	2,2	0,9	50	65,0	56,3
Steinbrechstraße	östl. Nelkenstraße	190	0,037	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,3	0,5	11	3,8	1,6	50	2	2,2	0,9	50	65,1	56,4
Steinbrechstraße	östl. Nelkenstraße	190	0,057	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,2	0,3	11	3,8	1,6	50	2	2,2	0,9	50	64,9	56,2
Steinbrechstraße	östl. Nelkenstraße	190	0,063	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,3	0,1	11	3,8	1,6	50	2	2,2	0,9	50	64,7	56,0
Steinbrechstraße	östl. Nelkenstraße	190	0,067	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,7	0,4	11	3,8	1,6	50	2	2,2	0,9	50	65,0	56,3
Steinbrechstraße	östl. Nelkenstraße	190	0,081	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,2	0,0	11	3,8	1,6	50	2	2,2	0,9	50	64,6	55,9
Steinbrechstraße	nördl. Blumenstraße	330	0,126	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,6	0,0	19	8,7	3,7	50	3	5,2	2,2	50	67,8	58,7
Steinbrechstraße	nördl. Blumenstraße	330	0,170	Nicht geriffelter Gussasphalt	-1,3	0,3	19	8,7	3,7	50	3	5,2	2,2	50	68,1	59,0
Steinbrechstraße	nördl. Blumenstraße	330	0,171	Nicht geriffelter Gussasphalt	-1,4	0,0	19	8,7	3,7	50	3	5,2	2,2	50	67,8	58,7

Bebauungsplan "Nelkenquartier-West" Magstadt

Emissionsberechnung Straße - 351_ Auswirkung Verkehr PF ohne Osttangente

Straße	Abschnittsname	Kfz/24h	DTV	Straßenoberfläche	Steigung	Dreifi.	M Tag Kfz/h	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	v Tag km/h	M Nacht Kfz/h	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	v Nacht km/h	Lw Tag dB(A)	Lw Nacht dB(A)
Neue Stuttgarter Straße	westl. Weiherstraße	5200	0,000	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,3	0,0	307	5,1	2,2	30	37	3,6	1,5	30	76,2	66,6
Neue Stuttgarter Straße	westl. Nelkenstraße	5301	0,082	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,6	0,0	314	4,0	1,7	30	35	3,1	1,3	30	76,1	66,2
Neue Stuttgarter Straße	östl. Nelkenstraße	3501	0,201	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,6	0,0	204	4,1	1,8	30	30	2,4	1,0	30	74,2	65,3
Neue Stuttgarter Straße	östl. Nelkenstraße	3501	0,353	Nicht geriffelter Gussasphalt	-2,4	0,2	204	4,1	1,8	30	30	2,4	1,0	30	74,4	65,5
Neue Stuttgarter Straße	östl. Nelkenstraße	3501	0,356	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,6	0,0	204	4,1	1,8	30	30	2,4	1,0	30	74,2	65,3
Neue Stuttgarter Straße	östl. Nelkenstraße	3501	0,373	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,3	0,2	204	4,1	1,8	30	30	2,4	1,0	30	74,4	65,5
Neue Stuttgarter Straße	östl. Nelkenstraße	3501	0,376	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,8	0,0	204	4,1	1,8	30	30	2,4	1,0	30	74,2	65,3
Neue Stuttgarter Straße	aufØorts	3501	0,457	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,5	0,0	204	4,1	1,8	70	30	2,4	1,0	70	80,4	71,6
Nelkenstraße	nördl. Blumenstraße	999	0,000	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,2	0,0	61	4,1	1,7	50	2	9,3	4,0	50	72,1	58,7
Nelkenstraße	nördl. Blumenstraße	999	0,011	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,3	1,1	61	4,1	1,7	50	2	9,3	4,0	50	73,3	59,9
Nelkenstraße	nördl. Blumenstraße	999	0,020	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,7	0,4	61	4,1	1,7	50	2	9,3	4,0	50	72,7	59,3
Nelkenstraße	nördl. Blumenstraße	999	0,041	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,8	0,1	61	4,1	1,7	50	2	9,3	4,0	50	72,4	59,0
Nelkenstraße	südl. Steinbrechstraße	1049	0,044	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,8	0,1	64	9,2	1,9	50	2	11,0	4,7	50	73,1	59,3
Nelkenstraße	südl. Steinbrechstraße	1049	0,052	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,3	0,3	64	9,2	1,9	50	2	11,0	4,7	50	73,3	59,4
Nelkenstraße	südl. Steinbrechstraße	1049	0,058	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,2	0,7	64	9,2	1,9	50	2	11,0	4,7	50	73,7	59,8
Nelkenstraße	südl. Steinbrechstraße	1049	0,069	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,9	0,3	64	9,2	1,9	50	2	11,0	4,7	50	73,2	59,3
Nelkenstraße	südl. Steinbrechstraße	1049	0,072	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,5	0,3	64	9,2	1,9	50	2	11,0	4,7	50	73,3	59,5
Nelkenstraße	südl. Steinbrechstraße	1049	0,079	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,7	0,1	64	9,2	1,9	50	2	11,0	4,7	50	73,1	59,3
Nelkenstraße	südl. Steinbrechstraße	1049	0,082	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,2	0,0	64	9,2	1,9	50	2	11,0	4,7	50	72,9	59,1
Nelkenstraße	nördl. Steinbrechstraße	1450	0,088	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,3	0,0	88	6,7	2,9	50	6	8,0	3,4	50	74,2	63,0
Nelkenstraße	nördl. Steinbrechstraße	1450	0,094	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,0	0,1	88	6,7	2,9	50	6	8,0	3,4	50	74,4	63,1
Nelkenstraße	nördl. Steinbrechstraße	1450	0,111	Nicht geriffelter Gussasphalt	1,8	0,2	88	6,7	2,9	50	6	8,0	3,4	50	74,2	63,0
Nelkenstraße	nördl. Steinbrechstraße	1450	0,142	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,0	0,4	88	6,7	2,9	50	6	8,0	3,4	50	74,5	63,2
Nelkenstraße	nördl. Steinbrechstraße	1450	0,153	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,0	0,0	88	6,7	2,9	50	6	8,0	3,4	50	74,1	62,8
Nelkenstraße	nördl. Zufahrt	1999	0,164	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,5	0,0	122	5,2	2,2	50	6	9,1	3,9	50	75,4	63,0
Steinbrechstraße	westl. Zufahrt	1350	0,000	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,9	0,0	82	4,1	1,7	50	4	6,8	2,9	50	73,4	61,0
Steinbrechstraße	östl. Zufahrt	600	0,019	Nicht geriffelter Gussasphalt	1,4	0,0	36	9,5	4,0	50	4	7,2	3,1	50	70,6	60,8
Steinbrechstraße	östl. Zufahrt	600	0,025	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,8	0,4	36	9,5	4,0	50	4	7,2	3,1	50	70,9	61,1
Steinbrechstraße	östl. Zufahrt	600	0,037	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,3	0,5	36	9,5	4,0	50	4	7,2	3,1	50	71,1	61,3
Steinbrechstraße	östl. Zufahrt	600	0,057	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,2	0,3	36	9,5	4,0	50	4	7,2	3,1	50	70,8	61,0
Steinbrechstraße	östl. Zufahrt	600	0,063	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,3	0,1	36	9,5	4,0	50	4	7,2	3,1	50	70,6	60,8
Steinbrechstraße	östl. Zufahrt	600	0,067	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,7	0,4	36	9,5	4,0	50	4	7,2	3,1	50	70,9	61,1
Steinbrechstraße	östl. Zufahrt	600	0,081	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,3	0,0	36	9,5	4,0	50	4	7,2	3,1	50	70,6	60,8
Steinbrechstraße	östl. Zufahrt	600	0,093	Nicht geriffelter Gussasphalt	-1,0	0,7	36	9,5	4,0	50	4	7,2	3,1	50	71,3	61,5
Steinbrechstraße	östl. Zufahrt	600	0,114	Nicht geriffelter Gussasphalt	-1,2	0,1	36	9,5	4,0	50	4	7,2	3,1	50	70,7	60,9
Steinbrechstraße	östl. Zufahrt	600	0,124	Nicht geriffelter Gussasphalt	-2,0	0,0	36	9,5	4,0	50	4	7,2	3,1	50	70,6	60,8
Steinbrechstraße	nördl. Blumenstraße	350	0,126	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,6	0,0	20	2,1	0,9	50	3	1,2	0,5	50	67,0	58,3

Bebauungsplan "Nelkenquartier-West" Magstadt

Emissionsberechnung Straße - 351_Auswirkung Verkehr PF ohne Osttangente

Straße	Abschnittsname	KM	DTV	Straßenoberfläche	Steigung	Dreifl.	M Tag Kfz/h	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	v Tag km/h	M Nacht Kfz/h	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	v Nacht km/h	Lw Tag dB(A)	Lw Nacht dB(A)
Steinbrechstraße	nördl. Blumenstraße	0,130	350	Nicht geriffelter Gussasphalt	-1,2	0,3	20	2,1	0,9	50	3	1,2	0,5	50	67,2	58,6
Steinbrechstraße	nördl. Blumenstraße	0,157	350	Nicht geriffelter Gussasphalt	-1,1	0,0	20	2,1	0,9	50	3	1,2	0,5	50	67,0	58,3
Steinbrechstraße	nördl. Blumenstraße	0,170	350	Nicht geriffelter Gussasphalt	-1,3	0,3	20	2,1	0,9	50	3	1,2	0,5	50	67,2	58,6
Steinbrechstraße	nördl. Blumenstraße	0,171	350	Nicht geriffelter Gussasphalt	-1,4	0,0	20	2,1	0,9	50	3	1,2	0,5	50	67,0	58,3

Bebauungsplan "Nelkenquartier-West" Magstadt

Emissionsberechnung Straße - 351_ Auswirkung Verkehr PF ohne Osttangente

Legende

Straße
 Abschnittsname
 km
 DTV
 Straßenoberfläche
 Steigung
 Dreifl.
 M Tag
 pLkw1 Tag
 pLkw2 Tag
 v Tag
 M Nacht
 pLkw1 Nacht
 pLkw2 Nacht
 v Nacht
 Lw Tag
 Lw Nacht

km
 Kfz24h
 %
 dB
 Kfz/h
 %
 %
 km/h
 Kfz/h
 %
 %
 km/h
 dB(A)
 dB(A)

Straßename
 Kilometrierung
 Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
 Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
 Pegeldifferenz durch Reflexionen
 Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
 Prozent Lkw1 im Zeitbereich
 Prozent Lkw2 im Zeitbereich
 Geschwindigkeit im Zeitbereich
 Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
 Prozent Lkw1 im Zeitbereich
 Prozent Lkw2 im Zeitbereich
 Geschwindigkeit im Zeitbereich
 Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
 Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich

Projekt Nr. 24252-GU01
 Datum: 17.03.2025

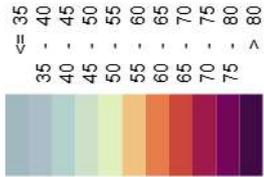
**Bebauungsplan "Nelkenquartier-West"
71106 Magstadt**

Datum: 17.03.2025

**Verkehrslärm im Plangebiet
ohne Oststangente**

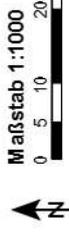
Gebüdelärmkarte
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel
Beurteilungspegel Tag

Beurteilungspegel Tag LrT in dB(A)



Zeichenerklärung:

- Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Rechengebiet Lärm
- Bauvorhaben
- Schwibender Schirm



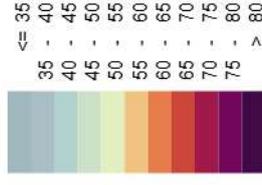
Bebauungsplan "Nelkenquartier - West"
71106 Magstadt

Datum: 17.03.2025

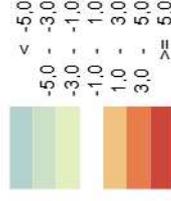
Verkehrslärm außerhalb des Plangebiets mit Osttangente

Gebüdelärmkarte
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel
Beurteilungspegel Tag

Beurteilungspegel Tag LrT in dB(A)



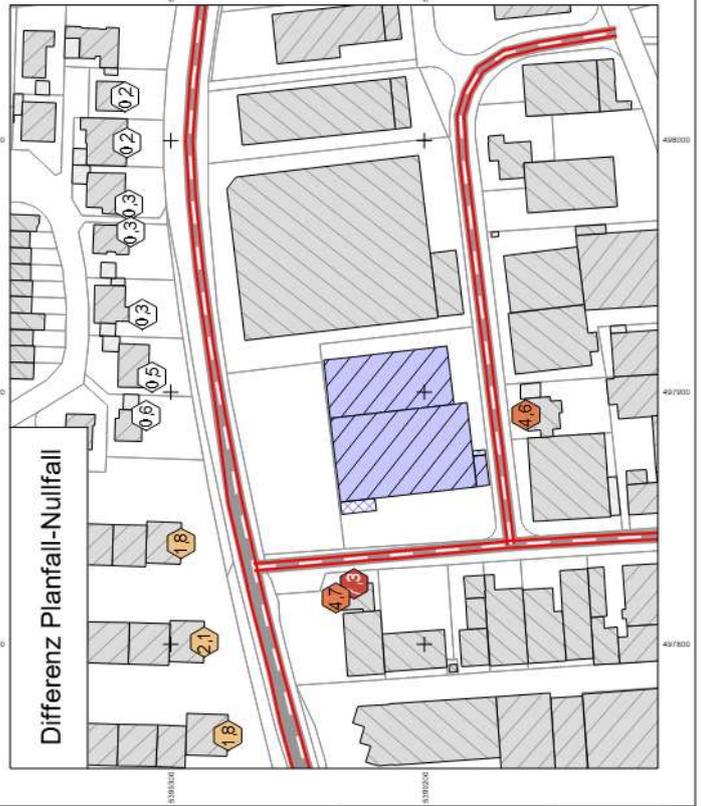
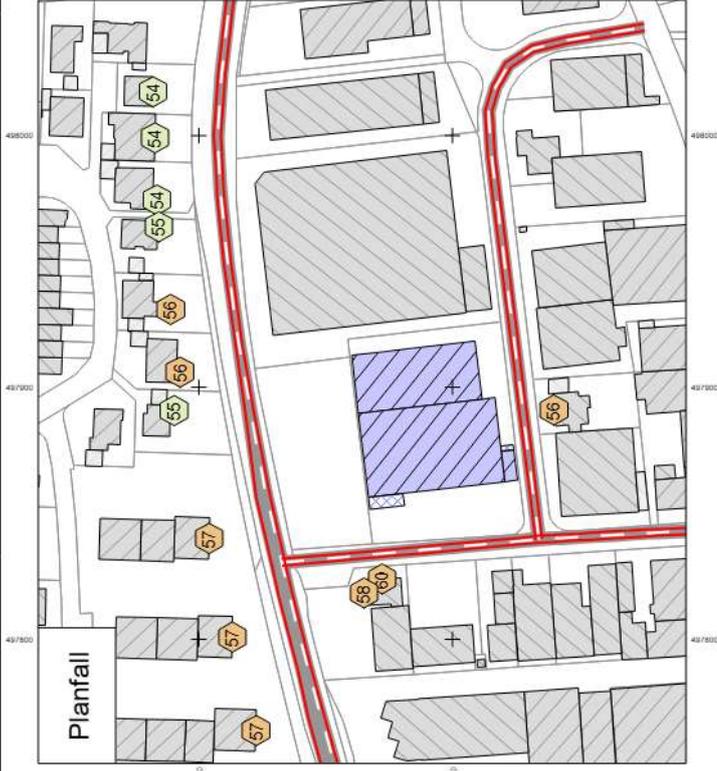
Pegeldifferenz in dB



Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Bauvorhaben
- Schwebender Schirm

Maßstab 1:3000



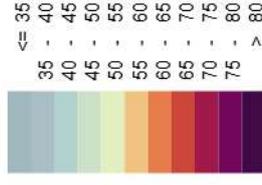
Bebauungsplan "Nelkenquartier - West"
71106 Magstadt

Datum: 17.03.2025

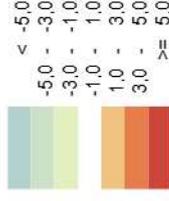
Verkehrslärm außerhalb des Plangebiets mit Osttangente

Gebüdelärmkarte
 Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel
 Beurteilungspegel Nacht

Beurteilungspegel Nacht LrN in dB(A)



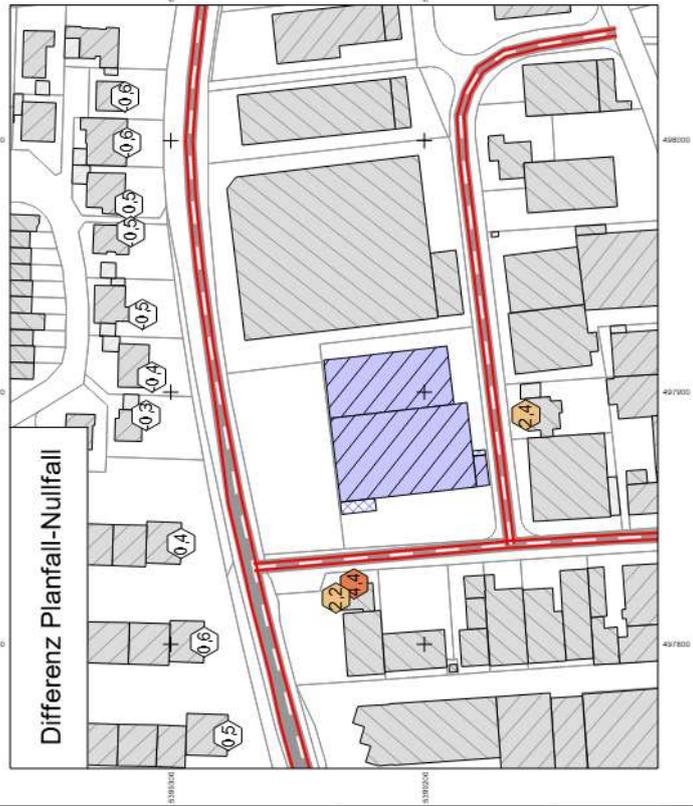
Pegeldifferenz in dB



Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Bauvorhaben
- Schwebender Schirm

Maßstab 1:3000



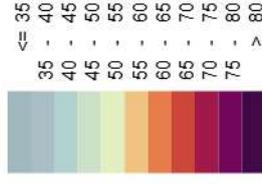
Bebauungsplan "Nelkenquartier - West"
71106 Magstadt

Datum: 17.03.2025

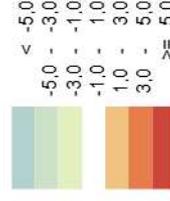
Verkehrslärm außerhalb des Plangebiets ohne Oststangente

Gebüdelärmkarte
 Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel
 Beurteilungspegel Nacht

Beurteilungspegel Nacht LrN in dB(A)



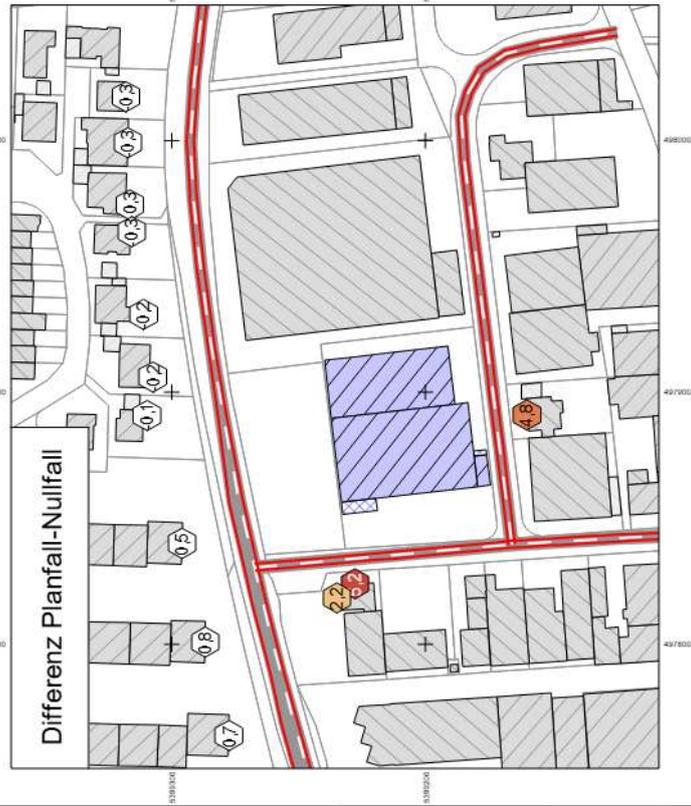
Pegeldifferenz in dB



Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Bauvorhaben
- Schwebender Schirm

Maßstab 1:3000



**Bebauungsplan "Nelkenquartier-West"
71106 Magstadt**

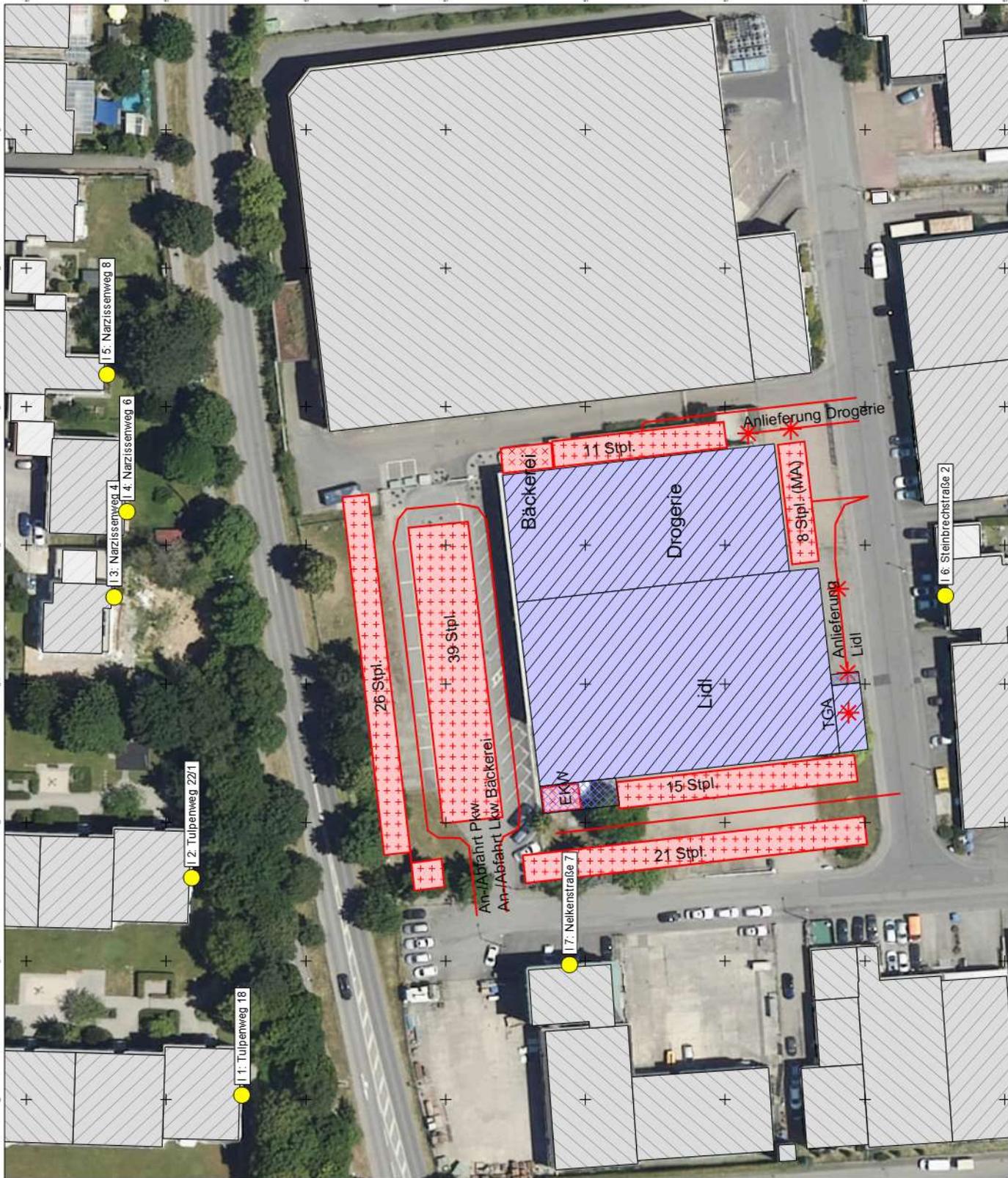
Datum: 17.03.2025

**Auswirkung Anlagelärm
Übersichtsplan**

Darstellung der Schallquellen und der Immissionsorte

Zeichenerklärung:

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Bauvorhaben
-  Schwebender Schirm
-  Parkplatz
-  Punktschallquelle
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle
-  Immissionsort



Bebauungsplan "Nelkenquartier-West" Magstadt

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 200_Auswirkung Anlagenlärm

Gruppe	Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	X m	Y m	Z m	Li dB(A)	Rw dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	Lw,max dB(A)	Cd	Ki dB	KT dB	DO dB(A)	Oktavspektren							
																63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Anlieferung Drogerie	Lkw Abfahrt	Linie	20,0	497921,3	5399185,9	427,4			63,0	76,0	104,0		0	0	0	56,4	59,4	65,4	66,4	72,4	69,4	63,4	55,4
Anlieferung Drogerie	Lkw Einzelgeräusche	Punkt		497921,1	5399188,2	427,3			81,0	81,0	115,0		0	0	0	48,0	58,0	65,1	71,1	74,0	75,0	75,1	73,0
Anlieferung Drogerie	Lkw Rangieren	Linie	20,0	497921,3	5399185,9	427,4			66,0	79,0	104,0		0	0	0	59,4	62,4	68,4	71,4	75,4	72,4	66,4	58,4
Anlieferung Drogerie	Lkw Rückfahwamer	Linie	20,0	497921,3	5399185,9	426,9			61,0	74,0	103,0		0	6	0	51,4	47,1	48,8	55,8	73,6	61,3	54,7	41,4
Anlieferung Drogerie	Paletten Entladung	Punkt		497920,2	5399195,9	427,6			82,0	82,0	113,0		0	0	0	53,0	69,8	75,3	74,8	76,1	74,9	70,7	64,1
Anlieferung Lidl	Lkw Abfahrt	Linie	34,5	497894,7	5399179,1	427,2			63,0	78,4	104,0		0	0	0	58,7	61,7	67,8	70,8	74,7	71,7	65,8	57,7
Anlieferung Lidl	Lkw Einzelgeräusche	Punkt		497892,1	5399179,8	427,2			97,0	97,0	108,0		0	0	0	48,0	58,0	65,1	71,1	74,0	75,0	75,1	73,0
Anlieferung Lidl	Lkw Kühlaggat	Punkt		497892,1	5399179,8	428,7			97,0	97,0	108,0		0	0	0	64,5	82,1	91,1	90,5	88,7	89,9	87,2	83,6
Anlieferung Lidl	Lkw Rangieren	Linie	34,5	497894,7	5399179,1	427,2			66,0	81,4	104,0		0	0	0	61,7	64,7	70,8	73,8	77,7	74,7	68,8	60,7
Anlieferung Lidl	Lkw Rückfahwamer	Linie	34,5	497894,7	5399179,1	426,7			61,0	76,4	103,0		0	6	0	53,7	49,5	51,2	58,2	76,0	63,7	57,0	43,7
Anlieferung Lidl	Paletten Entladung	Punkt		497877,0	5399215,4	426,8			82,0	82,0	113,0		0	0	0	53,0	69,8	75,3	74,8	76,1	74,9	70,7	64,1
Bäckerei	Kommunikation (6 Personen)	Fläche	40,5	497915,7	5399235,4	428,1			53,7	69,8	86,0		7	0	0	24,0	47,7	58,9	67,1	62,3	61,2	57,7	44,0
Bäckerei	Lkw Umfahrt	Linie	168,6	497872,1	5399247,3	428,1			63,0	85,3	104,0		0	0	0	65,6	68,6	74,6	77,6	81,6	78,6	72,6	64,6
Pkw Kunden	11 Stellplätze	Parkplatz	145,9	497918,2	5399215,4	427,0			48,4	70,0	99,0		0	0	0	53,3	64,9	57,4	61,9	62,0	62,4	59,7	53,5
Pkw Kunden	15 Stellplätze	Parkplatz	203,3	497857,4	5399197,8	427,0			46,9	70,0	99,0		0	0	0	53,3	64,9	57,4	61,9	62,0	62,4	59,7	53,5
Pkw Kunden	21 Stellplätze	Parkplatz	309,3	497845,1	5399205,3	427,2			45,1	70,0	99,0		0	0	0	53,3	64,9	57,4	61,9	62,0	62,4	59,7	53,5
Pkw Kunden	26 Stellplätze	Parkplatz	333,9	497873,6	5399261,6	427,6			44,8	70,0	99,0		0	0	0	53,3	64,9	57,4	61,9	62,0	62,4	59,7	53,5
Pkw Kunden	39 Stellplätze	Parkplatz	575,8	497877,1	5399248,2	427,6			42,4	70,0	99,0		0	0	0	53,3	64,9	57,4	61,9	62,0	62,4	59,7	53,5
Pkw Kunden	Einkaufswagensammelstation	Fläche	30,0	497854,4	5399229,3	428,0			55,2	70,0	105,0		0	0	0	46,2	46,3	49,8	55,2	60,4	65,6	65,4	61,3
Pkw Kunden	Zu-/Abfahrt 11 Spl.	Linie	39,8	497924,3	5399196,2	426,7			47,5	63,5	92,0		0	6	0	48,4	52,4	54,4	56,4	58,4	56,4	51,4	43,4
Pkw Kunden	Zu-/Abfahrt Nord	Linie	168,6	497872,1	5399247,3	427,6			47,5	69,8	92,0		0	0	0	54,7	58,7	60,7	62,7	64,7	62,7	57,7	49,7
Pkw Kunden	Zu-/Abfahrt Süd	Linie	62,2	497851,6	5399199,5	427,0			47,5	65,4	92,0		0	0	0	50,3	54,3	56,4	58,4	60,3	58,3	53,4	45,3
Pkw Mitarbeiter	8 Stellplätze	Parkplatz	102,6	497907,7	5399186,9	426,7			49,9	70,0	99,0		0	0	0	53,3	64,9	57,4	61,9	62,0	62,4	59,7	53,5
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 8 Spl.	Linie	10,2	497908,4	5399179,5	426,7			47,5	57,6	92,0		0	0	0	42,5	46,5	48,5	50,5	52,5	50,5	45,5	37,5
TGA	TGA auf Rampendach	Punkt		497869,8	5399178,0	431,3			85,0	85,0			0	0	0	52,4	70,1	79,1	78,5	76,7	77,9	75,2	71,6

Bebauungsplan "Nelkenquartier-West" Magstadt

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 200_Auswirkung Anlagenlärm

Legende

Gruppe	Zugehörigkeit zur Gruppe
Schallquelle	Name der Schallquelle
Quellentyp	Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
X	X-Koordinate
Y	Y-Koordinate
Z	Z-Koordinate
Li	Innenpegel
R'w	Leistung pro m ²
L'w	bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	Anlagenleistung
Lw,max	maximale Leistung
Cd	Diffusitätskonstante
Ki	Zuschlag für Impulsartigkeit
Kt	Zuschlag für Tonhaltigkeit
DO	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
63 Hz	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	Schalleistungspegel dieser Frequenz

Bericht: 24252-GU01
Datum: 17.03.2025

Bebauungsplan "Nelkenquartier-West" Magstadt

Beurteilungspegel - 200_Auswirkung Anlagelärm

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	X m	Y m	Z m	IRW		Lr		Differenz		IRW,max		LAFmax		Differenz	
							Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB		
11: Tulpenweg 18	WA	EG	S	497800,85	5399286,36	430,77	40	47,4	24,9	-7,6	85	-15,1	60	59,7	-25,3	60	59,7	-25,3
		1.OG	40				49,8	25,5	-5,2	85	-14,5	60	60,6	-24,4	60	60,6	-24,4	
		2.OG	40				49,8	25,7	-5,2	85	-14,3	60	60,5	-24,5	60	60,5	-24,5	
12: Tulpenweg 22/1	WA	EG	S	497840,08	5399295,39	430,58	40	46,0	15,1	-9,0	85	-24,9	60	57,1	-27,9	60	57,1	-27,9
		1.OG	40				50,8	17,6	-4,2	85	-22,4	60	62,6	-22,4	60	62,6	-22,4	
		2.OG	40				50,9	18,7	-4,1	85	-21,3	60	62,5	-22,5	60	62,5	-22,5	
13: Narzissenweg 4	WA	EG	S	497890,76	5399309,25	431,16	40	48,7	8,0	-6,3	85	-32,0	60	65,1	-19,9	60	65,1	-19,9
		1.OG	40				48,9	8,5	-6,1	85	-31,5	60	64,8	-20,2	60	64,8	-20,2	
		2.OG	40				49,2	13,0	-5,8	85	-27,0	60	64,8	-20,2	60	64,8	-20,2	
14: Narzissenweg 6	WA	EG	S	497906,12	5399306,96	430,64	40	48,5	16,3	-6,5	85	-23,7	60	67,9	-17,1	60	67,9	-17,1
		1.OG	40				48,8	17,6	-6,2	85	-22,4	60	67,5	-17,5	60	67,5	-17,5	
		2.OG	40				49,0	18,8	-6,0	85	-21,2	60	67,4	-17,6	60	67,4	-17,6	
15: Narzissenweg 8	WA	EG	S	497930,88	5399310,57	430,58	40	46,2	11,8	-8,8	85	-28,2	60	60,7	-24,3	60	60,7	-24,3
		1.OG	40				46,4	13,8	-8,6	85	-26,2	60	60,7	-24,3	60	60,7	-24,3	
		2.OG	40				46,7	15,3	-8,3	85	-24,7	60	60,7	-24,3	60	60,7	-24,3	
16: Steinbrechstraße 2	GE	EG	N	497890,98	5399160,56	428,02	50	57,2	41,9	-7,8	95	-8,1	70	79,8	-15,2	70	79,8	-15,2
		1.OG	50				57,4	43,7	-7,6	95	-6,3	70	79,8	-15,2	70	79,8	-15,2	
		2.OG	50				57,4	44,1	-7,6	95	-5,9	70	79,6	-15,4	70	79,6	-15,4	
17: Nelkenstraße 7	GE	EG	O	497824,38	5399227,82	429,66	50	57,0	43,6	-8,0	95	-6,4	70	79,3	-15,7	70	79,3	-15,7
		1.OG	50				56,6	29,7	-8,4	95	-20,3	70	72,0	-23,0	70	72,0	-23,0	
		2.OG	50				56,5	30,2	-8,5	95	-19,8	70	71,7	-23,3	70	71,7	-23,3	
		3.OG	50	56,4	30,4	-8,6	95	-19,6	70	71,2	-23,8	70	71,2	-23,8				
						438,06	50	55,8	23,3	-9,2	95	-26,7	70	70,5	-24,5	70	70,5	-24,5

Bebauungsplan "Nelkenquartier-West" Magstadt

Beurteilungspegel - 200_Auswirkung Anlagelärm

Legende

Immissionsort
Nutzung
Geschoss
HR
X
Y
Z
IRW_Tag
IRW_Nacht
Lr_Tag
Lr_Nacht
Differenz_Tag
Differenz_Nacht
IRW_max_Tag
IRW_max_Nacht
LAF_max_Tag
LAF_max_Nacht
Differenz_Tag
Differenz_Nacht

m
m
m
dB(A)
dB(A)
dB(A)
dB(A)
dB
dB
dB(A)
dB(A)
dB(A)
dB(A)
dB(A)
dB(A)
dB(A)
dB

Name des Immissionsorts
Gebietsnutzung
Geschoss
Himmelsrichtung
X-Koordinate
Y-Koordinate
Z-Koordinate
Immissionsrichtwert_Tag
Immissionsrichtwert_Nacht
Beurteilungspegel_Tag
Beurteilungspegel_Nacht
Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich_Tag
Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich_Nacht
Zulässige kurzzeitige Geräuschspitzen_Tag
Zulässige kurzzeitige Geräuschspitzen_Nacht
Maximalpegel_Tag
Maximalpegel_Nacht
Überschreitung zulässige Geräuschspitzen_Tag
Überschreitung zulässige Geräuschspitzen_Nacht

Bericht: 24252-GU01
Datum: 17.03.2025



Bebauungsplan "Nelkenquartier-West" Magstadt

Mittlere Ausbreitung - 200_Auswirkung Anlagenlärm

Gruppe	Quelle	Lw dB(A)	Kl dB	KT dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abarr dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Cmet (LrT) dB	Cmet (LrN) dB	Ls dB(A)	dLw (LrT) dB	dLw (LrN) dB	ZR (LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
11: Tulpenweg 18 2.OG LrT 49,8 dB(A) LrN 25,7 dB(A)																			
Anlieferung Drogerie	Lkw Abfahrt	76,0	0	0	156,9	-54,9	2,3	-20,3	-0,5	11,5	0,0	0,0	14,2	-9,0		0,0	5,2		
Anlieferung Drogerie	Lkw Einzelgeräusche	81,0	0	0	155,4	-54,8	2,4	-23,7	-2,0	12,1	0,0	0,0	14,9	-9,0		0,0	5,9		
Anlieferung Drogerie	Lkw Rangieren	79,0	0	0	156,9	-54,9	2,3	-20,3	-0,5	11,5	0,0	0,0	17,2	-9,0		0,0	8,2		
Anlieferung Drogerie	Lkw Rückfahrwärmer	74,0	0	6	156,9	-54,9	2,2	-22,3	-0,5	13,6	0,0	0,0	12,2	-9,0		0,0	9,2		
Anlieferung Drogerie	Paletten Entladung	82,0	0	0	150,0	-54,5	2,2	-21,2	-0,5	12,4	0,0	0,0	20,4	1,0		0,0	21,4		
Anlieferung Lidl	Lkw Abfahrt	78,4	0	0	142,5	-54,1	2,3	-17,9	-0,6	11,6	0,0	0,0	19,8	-6,0		0,0	17,8		
Anlieferung Lidl	Lkw Einzelgeräusche	81,0	0	0	140,6	-54,0	2,5	-19,7	-2,3	7,9	0,0	0,0	15,5	-6,0		0,0	13,4		
Anlieferung Lidl	Lkw Kühlregal	97,0	0	0	140,5	-53,9	2,4	-17,7	-0,6	7,1	0,0	0,0	34,2	-15,1		0,0	23,1		
Anlieferung Lidl	Lkw Rangieren	81,4	0	0	142,5	-54,1	2,3	-17,9	-0,6	11,6	0,0	0,0	22,8	-6,0		0,0	20,8		
Anlieferung Lidl	Lkw Rückfahrwärmer	76,4	0	6	142,6	-54,1	2,2	-19,5	-0,5	13,4	0,0	0,0	17,9	-6,0		0,0	21,9		
Anlieferung Lidl	Paletten Entladung	82,0	0	0	132,7	-53,5	2,2	-21,0	-0,4	16,2	0,0	0,0	25,5	5,4		0,0	34,9		
Anlieferung Lidl	Kommunikation (6 Personen)	69,8	7	0	126,3	-53,0	2,1	-7,7	-0,6	9,9	0,0	0,0	20,5	-0,9		0,0	27,0		
Bäckerei	Lkw Umfahrt	85,3	0	0	76,9	-46,7	2,2	0,0	-0,5	2,1	0,0	0,0	40,4	-12,0		0,0	34,4		
Pkw Kunden	11 Stellplätze	70,0	0	0	137,3	-53,7	2,2	-16,8	-0,3	11,9	0,0	0,0	13,3	7,2		0,8	21,4		
Pkw Kunden	15 Stellplätze	70,0	0	0	103,9	-51,3	2,2	0,0	-0,7	2,6	0,0	0,0	22,8	13,3		0,8	37,0		
Pkw Kunden	21 Stellplätze	70,0	0	0	86,7	-49,9	2,2	-0,1	-0,6	0,7	0,0	0,0	22,3	14,8		0,8	38,0		
Pkw Kunden	26 Stellplätze	70,0	0	0	71,9	-48,1	2,0	0,0	-0,5	1,2	0,0	0,0	24,6	15,1		0,8	40,6		
Pkw Kunden	39 Stellplätze	70,0	0	0	83,1	-49,4	2,1	0,0	-0,6	2,1	0,0	0,0	24,3	16,9		0,8	42,0		
Pkw Kunden	Einkaufswagensammelstation	70,0	0	0	78,6	-48,9	2,5	0,0	-1,8	1,8	0,0	0,0	23,5	20,4		0,8	44,7		
Pkw Kunden	Zu-/Abfahrt 11 Stpl.	63,5	0	6	152,8	-54,7	2,1	-18,3	-0,3	8,8	0,0	0,0	1,2	7,2		0,8	15,3		
Pkw Kunden	Zu-/Abfahrt Nord	69,8	0	0	77,0	-46,7	2,1	0,0	-0,4	1,9	0,0	0,0	24,6	16,1		0,8	41,6		
Pkw Kunden	Zu-/Abfahrt Süd	65,4	0	0	97,3	-50,8	2,2	0,0	-0,6	1,9	0,0	0,0	18,3	17,2		0,8	36,2		
Pkw Mitarbeiter	8 Stellplätze	70,0	0	0	146,4	-54,3	2,2	-18,4	-0,3	8,0	0,0	0,0	7,3	4,8		0,9	14,0		
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 8 Stpl.	57,6	0	0	151,8	-54,6	2,1	-16,2	-0,2	7,9	0,0	0,0	-3,4	4,8		1,9	3,3		
TGA	TGA auf Rampendach	85,0	0	0	128,6	-53,2	2,4	-13,6	-0,4	11,4	0,0	0,0	31,7	0,0	-6,0	1,9	33,6	25,7	
12: Tulpenweg 22/1 3.OG LrT 51,0 dB(A) LrN 19,8 dB(A)																			
Anlieferung Drogerie	Lkw Abfahrt	76,0	0	0	136,5	-53,7	2,3	-16,6	-0,5	12,0	0,0	0,0	19,6	-9,0		0,0	10,6		
Anlieferung Drogerie	Lkw Einzelgeräusche	81,0	0	0	134,8	-53,6	2,4	-19,1	-2,0	12,7	0,0	0,0	21,4	-9,0		0,0	12,4		
Anlieferung Drogerie	Lkw Rangieren	79,0	0	0	136,5	-53,7	2,3	-16,6	-0,5	12,0	0,0	0,0	22,6	-9,0		0,0	13,6		
Anlieferung Drogerie	Lkw Rückfahrwärmer	74,0	0	6	136,5	-53,7	2,2	-18,3	-0,5	13,9	0,0	0,0	17,6	-9,0		0,0	14,6		
Anlieferung Drogerie	Paletten Entladung	82,0	0	0	126,3	-53,2	2,2	-16,7	-0,4	12,0	0,0	0,0	25,9	1,0		0,0	26,9		
Anlieferung Lidl	Lkw Abfahrt	78,4	0	0	128,2	-53,2	2,3	-19,1	-0,5	11,7	0,0	0,0	19,6	-6,0		0,0	17,6		
Anlieferung Lidl	Lkw Einzelgeräusche	81,0	0	0	127,4	-53,1	2,5	-19,7	-2,2	12,3	0,0	0,0	20,8	-6,0		0,0	18,8		
Anlieferung Lidl	Lkw Kühlregal	97,0	0	0	127,2	-53,1	2,5	-17,9	-0,6	11,4	0,0	0,0	39,3	-15,1		0,0	28,2		
Anlieferung Lidl	Lkw Rangieren	81,4	0	0	126,3	-53,2	2,3	-19,1	-0,5	11,7	0,0	0,0	22,6	-6,0		0,0	20,6		
Anlieferung Lidl	Lkw Rückfahrwärmer	76,4	0	6	128,3	-53,2	2,2	-20,4	-0,5	13,3	0,0	0,0	17,8	-6,0		0,0	21,8		

Bebauungsplan "Nelkenquartier-West" Magstadt

Mittlere Ausbreitung - 200_Auswirkung Anlagenlärm

Gruppe	Quelle	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abarr dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Cmet (LrT) dB	Cmet (LiN) dB	Ls dB(A)	dLw (LrT) dB	dLw (LiN) dB	ZR (LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
		65,4	0	0	113,8	-52,1	2,1	-4,8	-0,5	2,4	0,0	0,0	12,8	17,2		0,8	30,8		
	Zu-/Abfahrt Süd	70,0	0	0	124,0	-52,9	2,2	-16,4	-0,4	10,2	0,0	0,0	12,8	4,8		1,9	19,5		
	8 Stellplätze	57,6	0	0	131,2	-53,3	2,1	-15,5	-0,3	11,8	0,0	0,0	2,4	4,8		1,9	9,1		
	Zu-/Abfahrt 8 Stpl.	85,0	0	0	133,1	-53,5	2,4	-15,3	-0,4	0,8	0,0	0,0	19,0	0,0	-6,0	1,9	20,9	13,0	
	TGA auf Rampendach																		
14: Narzissenweg 6 2.OG LrT 49,0 dB(A) LiN 18,8 dB(A)																			
Anlieferung Drogerie	Lkw Abfahrt	76,0	0	0	121,8	-52,7	2,3	0,0	-0,7	4,6	0,0	0,0	29,6	-9,0		0,0	20,5		
Anlieferung Drogerie	Lkw Einzelgeräusche	81,0	0	0	120,0	-52,6	2,5	0,0	-2,2	4,8	0,0	0,0	33,4	-9,0		0,0	24,4		
Anlieferung Drogerie	Lkw Rangieren	79,0	0	0	121,8	-52,7	2,3	0,0	-0,7	4,6	0,0	0,0	32,6	-9,0		0,0	23,5		
Anlieferung Drogerie	Lkw Rückfahwamer	74,0	0	6	121,8	-52,7	2,3	0,0	-0,5	4,9	0,0	0,0	27,9	-9,0		0,0	24,9		
Anlieferung Drogerie	Paletten Entladung	82,0	0	0	112,3	-52,0	2,2	0,0	-0,7	3,8	0,0	0,0	35,4	1,0		0,0	36,4		
Anlieferung Lidl	Lkw Abfahrt	78,4	0	0	128,8	-53,2	2,3	-17,4	-0,5	8,7	0,0	0,0	18,4	-6,0		4,0	16,3		
Anlieferung Lidl	Lkw Einzelgeräusche	81,0	0	0	128,3	-53,2	2,5	-19,6	-2,1	10,3	0,0	0,0	19,0	-6,0		4,0	16,9		
Anlieferung Lidl	Lkw Kühlaggregat	97,0	0	0	128,2	-53,1	2,5	-17,7	-0,6	11,1	0,0	0,0	39,1	-15,1		4,0	28,0		
Anlieferung Lidl	Lkw Rangieren	81,4	0	0	128,8	-53,2	2,3	-17,4	-0,5	8,7	0,0	0,0	21,4	-6,0		4,0	19,3		
Anlieferung Lidl	Lkw Rückfahwamer	76,4	0	6	128,8	-53,2	2,2	-18,8	-0,5	10,2	0,0	0,0	16,3	-6,0		4,0	20,3		
Anlieferung Lidl	Paletten Entladung	82,0	0	0	132,4	-53,4	2,2	-18,8	-0,6	5,2	0,0	0,0	16,6	5,4		4,0	26,0		
Anlieferung Lidl	Kommunikation (6 Personen)	69,8	7	0	72,5	-48,2	2,2	0,0	-0,4	1,6	0,0	0,0	25,0	-0,9		0,0	31,5		
Bäckerei	Lkw Urrfahrt	85,3	0	0	67,4	-47,6	2,2	0,0	-0,4	1,4	0,0	0,0	40,9	-12,0		6,0	34,9		
Bäckerei	Lkw Kunden	70,0	0	0	91,7	-50,2	2,3	0,0	-0,6	2,4	0,0	0,0	23,8	7,2		0,8	31,8		
Bäckerei	11 Stellplätze	70,0	0	0	118,5	-52,5	2,2	-14,1	-0,2	8,0	0,0	0,0	13,4	13,3		0,8	27,6		
Bäckerei	15 Stellplätze	70,0	0	0	116,9	-52,4	2,2	-3,1	-0,6	1,8	0,0	0,0	18,0	14,8		0,8	33,6		
Bäckerei	21 Stellplätze	70,0	0	0	54,4	-45,7	2,1	-0,2	-0,4	0,5	0,0	0,0	26,4	15,1		0,8	42,3		
Bäckerei	26 Stellplätze	70,0	0	0	65,9	-47,4	2,2	0,0	-0,5	1,1	0,0	0,0	25,4	16,9		0,8	43,1		
Bäckerei	39 Stellplätze	70,0	0	0	93,7	-50,4	2,5	-3,7	-2,0	1,1	0,0	0,0	17,4	20,4		0,8	38,6		
Bäckerei	Einkaufswagensammelstation	63,5	0	6	109,4	-51,8	2,2	0,0	-0,6	3,2	0,0	0,0	16,5	7,2		0,8	30,5		
Bäckerei	Zu-/Abfahrt 11 Stpl.	69,8	0	0	67,5	-47,6	2,1	0,0	-0,4	1,3	0,0	0,0	25,2	16,1		0,8	42,2		
Bäckerei	Zu-/Abfahrt Nord	65,4	0	0	118,5	-52,5	2,2	-6,2	-0,5	3,2	0,0	0,0	11,6	17,2		0,8	29,6		
Bäckerei	Lkw Kunden	70,0	0	0	120,6	-52,6	2,3	-14,4	-0,3	7,1	0,0	0,0	12,0	4,8		1,9	18,7		
Bäckerei	8 Stellplätze	57,6	0	0	127,7	-53,1	2,2	-14,6	-0,3	7,4	0,0	0,0	-0,9	4,8		1,9	5,8		
Bäckerei	Zu-/Abfahrt 8 Stpl.	85,0	0	0	134,1	-53,5	2,4	-15,3	-0,4	6,6	0,0	0,0	24,8	0,0	-6,0	1,9	26,7	18,8	
Bäckerei	TGA auf Rampendach																		
15: Narzissenweg 8 2.OG LrT 46,7 dB(A) LiN 15,3 dB(A)																			
Anlieferung Drogerie	Lkw Abfahrt	76,0	0	0	124,8	-52,9	2,3	-13,8	-0,3	4,1	0,0	0,0	15,4	-9,0		0,0	6,4		
Anlieferung Drogerie	Lkw Einzelgeräusche	81,0	0	0	123,0	-52,8	2,5	-16,8	-0,9	4,0	0,0	0,0	17,0	-9,0		0,0	8,0		
Anlieferung Drogerie	Lkw Rangieren	79,0	0	0	124,8	-52,9	2,3	-13,8	-0,3	4,1	0,0	0,0	18,4	-9,0		0,0	9,4		
Anlieferung Drogerie	Lkw Rückfahwamer	74,0	0	6	124,9	-52,9	2,3	-15,3	-0,4	5,1	0,0	0,0	12,7	-9,0		0,0	9,7		
Anlieferung Drogerie	Paletten Entladung	82,0	0	0	115,5	-52,2	2,2	-12,5	-0,3	2,3	0,0	0,0	21,6	1,0		0,0	22,6		
Anlieferung Lidl	Lkw Abfahrt	78,4	0	0	136,7	-53,7	2,3	-19,9	-0,6	9,8	0,0	0,0	16,3	-6,0		4,0	14,3		

Bebauungsplan "Nelkenquartier-West" Magstadt

Mittlere Ausbreitung - 200_Auswirkung Anlagenlärm

Legende

Gruppe	
Quelle	
Lw	dB(A)
Kl	dB
KT	dB
s	m
A _{dir}	dB
A _{gnd}	dB
A _{bar}	dB
A _{atm}	dB
dL _{refl}	dB(A)
C _{met} (L _T)	dB
C _{met} (L _N)	dB
L _s	dB(A)
dL _w (L _T)	dB
dL _w (L _N)	dB
Z _R (L _T)	dB
L _T	dB(A)
L _N	dB(A)

Gruppenname	
QuelleName	
Anlagenleistung	
Zuschlag für Impulsaltigkeit	
Zuschlag für Tonhaltigkeit	
Entfernung Schallquelle - Immissionsort	
Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung	
Dämpfung aufgrund Bodeneffekt	
Dämpfung aufgrund Abschirmung	
Dämpfung aufgrund Luftabsorption	
Pegelerhöhung durch Reflexionen	
Meteorologische Korrektur	
Meteorologische Korrektur	
Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort	
Korrektur Betriebszeiten	
Korrektur Betriebszeiten	
Ruhezeitenzuschlag (Anteil)	
Beurteilungspegel Tag	
Beurteilungspegel Nacht	

Bericht: 24252-GU01
Datum: 17.03.2025

**Bebauungsplan "Nelkenquartier-West"
71106 Magstadt**

Datum: 17.03.2025

**Auswirkung Anlagenlärm
Übersichtsplan Vorbelastung**

Darstellung der Schallquellen

Zeichenerklärung:

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Bauvorhaben
-  Lärmschutzwand
-  Schwebender Schirm
-  Parkplatz
-  Punktischallquelle
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle
-  Industriehalle
-  Dach als Quelle
-  Fassade als Quelle
-  Außenflächenschallquelle
-  Immissionsort



Bebauungsplan "Nelkenquartier-West" Magstadt

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 210_Auswirkung Anlagenlärm Vorbelastung

Gruppe	Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m²	X m	Y m	Z m	LI dB(A)	R _w dB	L' _w dB(A)	L _{w,max} dB(A)	C _d dB	KI dB	KT dB	DO dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
cas bw	20 Stpl.	Parkplatz	512,4	497735,8	5399222,2	429,0			39,9	67,0		0	0	0	50,3	61,9	54,4	58,9	59,0	59,4	56,7	50,5
cas bw	Entladung Paletten	Punkt		497759,3	5399223,5	429,7			80,9	80,9		0	0	0	51,9	68,7	74,2	73,7	75,0	73,8	69,6	63,0
cas bw	Lkw Einzelgeräusche	Punkt		497752,7	5399224,6	429,6			81,0	81,0		0	0	0	48,0	58,0	65,1	71,1	74,0	75,0	75,1	73,0
cas bw	Lkw Kühlaggregat	Punkt		497752,7	5399224,6	431,1			97,0	97,0		0	0	0	64,5	82,1	91,1	90,5	88,7	89,9	87,2	83,6
cas bw	Lkw Rangieren	Linie	13,5	497752,6	5399224,7	429,6			66,0	77,3		0	0	0	57,7	60,7	66,7	69,7	73,7	70,7	64,7	56,7
cas bw	Lkw Rückfahrwamer	Linie	13,5	497752,6	5399224,7	429,1			61,0	72,3		0	6	0	49,7	45,4	47,1	54,1	71,9	59,6	53,0	39,7
cas bw	Lkw Umfahrt	Linie	81,5	497753,5	5399225,5	429,4			63,0	82,1		0	0	0	62,5	65,5	71,5	74,5	78,5	75,5	69,5	61,5
cas bw	Rückkühler	Fläche	18,5	497764,6	5399227,9	429,7			77,3	90,0		0	0	0	57,4	75,1	84,1	83,5	81,7	82,9	80,2	76,6
Schenker	Lkw Einzelgeräusche	Punkt		497947,9	5399278,6	427,6			81,0	81,0		0	0	0	48,0	58,0	65,1	71,1	74,0	75,0	75,1	73,0
Schenker	Lkw Umfahrt	Linie	155,6	497937,6	5399256,6	427,6			63,0	84,9		0	0	0	65,3	68,3	74,3	77,3	81,3	78,3	72,3	64,3
Schenker	Logistikhalle-Dach	Fläche	4959,8	497957,2	5399236,5	436,6	75,0	25,0	49,8	86,8	-5	0	0	0	84,1	75,1	76,9	77,9	77,0	74,3	54,0	41,1
Schenker	Logistikhalle-Nord	Fläche	698,6	497950,7	5399274,3	430,9	75,0	25,0	49,8	78,3	-5	0	0	0	75,6	66,6	68,3	69,3	68,5	65,8	45,4	32,6
Schenker	Logistikhalle-West	Fläche	879,6	497925,0	5399232,7	430,9	75,0	25,0	49,8	79,3	-5	0	0	0	76,6	67,6	69,3	70,3	69,5	66,8	46,4	33,6
Schenker	Rollgeräusch Wagenboden	Fläche	31,4	497940,3	5399278,0	427,9			60,0	75,0		0	0	0	50,3	56,3	62,3	66,3	70,3	70,3	65,3	53,3
Schenker	Verladung Gabelstapler	Fläche	31,2	497940,6	5399275,2	427,2			78,1	93,0		0	0	0	75,2	78,2	83,2	87,2	88,2	86,2	79,2	69,2
Terrassond	Freibereich	Fläche	705,1	497803,4	5399244,3	426,5			55,5	84,0		0	0	0	66,2	69,2	74,2	78,2	79,2	77,2	70,2	60,2
Terrassond	Lagerhalle/Werkstatt-Dach	Fläche	375,6	497800,4	5399224,0	434,3	83,1	30,0	44,7	70,4	-5	0	0	0	53,8	57,3	62,9	61,4	63,9	63,6	61,0	59,6
Terrassond	Lagerhalle/Werkstatt-Nord	Fläche	152,9	497799,8	5399231,5	431,0	83,1	30,0	44,7	66,5	-5	0	0	0	49,9	53,4	58,9	57,5	60,0	59,7	57,1	55,7
Terrassond	Lagerhalle/Werkstatt-Tor offen	Fläche	18,0	497799,9	5399231,5	430,5	83,1	0,0	78,1	90,6	-5	0	0	0	65,7	64,2	70,7	74,2	81,8	85,5	85,8	83,5

Bebauungsplan "Nelkenquartier-West" Magstadt

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 210_Auswirkung Anlagenlärm Vorbelastung

Legende

Gruppe	Zugehörigkeit zur Gruppe
Schallquelle	Name der Schallquelle
Quellentyp	Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
X	X-Koordinate
Y	Y-Koordinate
Z	Z-Koordinate
Li	Innenpegel
R'w	bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	Leistung pro m ²
Lw	Anlagenleistung
Lw,max	maximale Leistung
Cd	Diffusitätskonstante
Kl	Zuschlag für Impulsartigkeit
Kt	Zuschlag für Tonhaltigkeit
DO	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
63 Hz	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Bericht: 24252-GU01
Datum: 17.03.2025

Bebauungsplan "Nelkenquartier-West" Magstadt

Beurteilungspegel - 210_Auswirkung Anlagelärm Vorbelastung

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	X	Y	Z	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				m	m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
I 1: Tulpenweg 18	WA	EG	S	497800,85	5399286,36	430,77	55	40	50,2		-4,8	
		1.OG					55	40	51,8		-3,2	
		2.OG					55	40	51,8		-3,2	
I 2: Tulpenweg 22/1	WA	3.OG				439,17	55	40	51,8		-3,2	
		EG	S	497840,08	5399295,39	430,58	55	40	47,8		-7,2	
		1.OG					55	40	49,4		-5,6	
2.OG		55	40				49,4		-5,6			
		3.OG				438,98	55	40	49,5		-5,5	

Bericht: 24252-GU01
Datum: 17.03.2025

Bebauungsplan "Nelkenquartier-West" Magstadt

Beurteilungspegel - 210_Auswirkung Anlageniärm Vorbelastung

Legende

Immissionsort
 Nutzung
 Geschoss
 HR
 X
 Y
 Z
 RW/T
 RW/N
 LrT
 LrN
 LrT,diff
 LrN,diff

Name des Immissionsorts
 Gebietsnutzung
 Geschoss
 Himmelsrichtung
 X-Koordinate
 Y-Koordinate
 Z-Koordinate
 Richtwert Tag
 Richtwert Nacht
 Beurteilungspegel Tag
 Beurteilungspegel Nacht
 Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
 Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

m
 m
 m
 dB(A)
 dB(A)
 dB(A)
 dB(A)
 dB
 dB

Bericht: 24252-GU01
Datum: 17.03.2025



Bebauungsplan "Nelkenquartier-West" Magstadt

Mittlere Ausbreitung - 210_ Auswirkung Anlagenlärm Vorbelastung

Gruppe	Quelle	Lw	Kl	KT	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLref	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN	
		dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
11: Tulpenweg 18 2.OG LT 51,8 dB(A) LrN dB(A)																			
cas bw	20 Spl.	67,0	0	0	90,8	-50,2	2,1	0,0	-0,6	0,1	0,0	0,0	18,4	8,8		1,8	28,9		
cas bw	Entladung Paletten	80,9	0	0	75,7	-48,6	2,1	0,0	-0,5	0,4	0,0	0,0	34,4	-0,6		0,0	33,8		
cas bw	Lkw Einzelgeräusche	81,0	0	0	78,6	-48,9	2,3	0,0	-1,7	0,4	0,0	0,0	33,1	-9,0		0,0	24,1		
cas bw	Lkw Kühlaggregat	97,0	0	0	78,5	-48,9	1,9	0,0	-0,7	0,3	0,0	0,0	49,6	-15,1		0,0	34,5		
cas bw	Lkw Rangieren	77,3	0	0	78,6	-48,9	2,2	0,0	-0,5	1,4	0,0	0,0	31,5	-9,0		0,0	22,4		
cas bw	Lkw Rückfahnrwmer	72,3	0	6	78,6	-48,9	2,1	0,0	-0,3	1,4	0,0	0,0	26,6	-9,0		0,0	23,5		
cas bw	Lkw Umfahrt	82,1	0	0	74,8	-48,5	2,2	0,0	-0,5	0,9	0,0	0,0	36,3	-9,0		0,0	27,2		
cas bw	Rückkühler	90,0	0	0	69,1	-47,8	2,1	0,0	-0,6	2,1	0,0	0,0	45,8	0,0		1,9	47,7		
Schenker	Lkw Einzelgeräusche	81,0	0	0	147,5	-54,4	2,2	-5,2	-0,7	4,2	0,0	0,0	26,2	-0,6		0,0	25,6		
Schenker	Lkw Umfahrt	84,9	0	0	139,1	-53,9	2,1	-1,8	-0,7	4,1	0,0	0,0	34,8	-0,6		0,0	34,2		
Schenker	Logistikhalle-Dach	86,8	0	0	162,2	-55,2	2,7	-4,7	-0,2	0,6	0,0	0,0	30,0	0,0		1,9	31,9		
Schenker	Logistikhalle-Nord	78,3	0	0	147,4	-54,4	2,5	-1,2	-0,2	0,6	0,0	0,0	25,7	0,0		1,9	27,7		
Schenker	Logistikhalle-West	79,3	0	0	135,4	-53,6	2,6	-1,6	-0,2	1,1	0,0	0,0	27,6	0,0		1,9	29,5		
Schenker	Rollgeräusch Wagenboden	75,0	0	0	136,7	-53,9	2,1	-2,9	-1,0	2,8	0,0	0,0	22,2	14,2		0,0	36,4		
Schenker	Verladung Gabelstapler	93,0	0	0	140,3	-53,9	1,9	0,0	-0,7	3,3	0,0	0,0	43,5	-6,6		0,0	36,9		
Terrassond	Freibereich	84,0	0	0	42,8	-43,6	2,0	0,0	-0,2	1,3	0,0	0,0	43,5	0,0		1,9	45,4		
Terrassond	Lagerhalle/Werkstatt-Dach	70,4	0	0	62,4	-46,9	2,2	-3,7	-1,1	1,5	0,0	0,0	22,4	-3,0		0,0	19,4		
Terrassond	Lagerhalle/Werkstatt-Nord	66,5	0	0	55,6	-45,9	2,1	0,0	-0,7	0,2	0,0	0,0	22,2	-3,0		0,0	19,2		
Terrassond	Lagerhalle/Werkstatt-Tor offen	90,6	0	0	55,2	-45,8	2,2	0,0	-1,6	0,1	0,0	0,0	48,5	-3,0		0,0	45,5		
12: Tulpenweg 22/1 3.OG LT 49,5 dB(A) LrN dB(A)																			
cas bw	20 Spl.	67,0	0	0	127,0	-53,1	2,2	-0,1	-0,8	0,2	0,0	0,0	15,4	8,8		1,8	25,9		
cas bw	Entladung Paletten	80,9	0	0	108,6	-51,7	2,1	-6,8	-0,4	1,9	0,0	0,0	26,0	-0,6		0,0	25,4		
cas bw	Lkw Einzelgeräusche	81,0	0	0	112,8	-52,0	2,3	0,0	-2,1	0,5	0,0	0,0	29,7	-9,0		0,0	20,6		
cas bw	Lkw Kühlaggregat	97,0	0	0	112,7	-52,0	2,2	0,0	-0,9	0,3	0,0	0,0	46,6	-15,1		0,0	31,5		
cas bw	Lkw Rangieren	77,3	0	0	112,8	-52,0	2,2	-0,1	-0,7	1,4	0,0	0,0	28,0	-9,0		0,0	19,0		
cas bw	Lkw Rückfahnrwmer	72,3	0	6	112,9	-52,0	2,1	-0,1	-0,5	1,5	0,0	0,0	23,2	-9,0		0,0	20,2		
cas bw	Lkw Umfahrt	82,1	0	0	106,5	-51,7	2,2	-0,5	-0,6	1,1	0,0	0,0	32,6	-9,0		0,0	23,5		
cas bw	Rückkühler	90,0	0	0	101,8	-51,1	2,1	-0,1	-0,8	1,6	0,0	0,0	41,5	0,0		1,9	43,4		
Schenker	Lkw Einzelgeräusche	81,0	0	0	109,7	-51,8	2,2	-7,6	-1,1	8,8	0,0	0,0	31,5	-0,6		0,0	30,9		
Schenker	Lkw Umfahrt	84,9	0	0	104,3	-51,4	2,1	-2,0	-0,6	4,2	0,0	0,0	37,3	-0,6		0,0	36,8		
Schenker	Logistikhalle-Dach	86,8	0	0	128,1	-53,1	2,7	-4,5	-0,2	0,4	0,0	0,0	32,1	0,0		1,9	34,0		
Schenker	Logistikhalle-Nord	78,3	0	0	109,3	-51,8	2,5	-1,2	-0,1	0,5	0,0	0,0	28,3	0,0		1,9	30,2		
Schenker	Logistikhalle-West	79,3	0	0	104,1	-51,3	2,6	-1,1	-0,1	0,5	0,0	0,0	29,9	0,0		1,9	31,8		
Schenker	Rollgeräusch Wagenboden	75,0	0	0	102,0	-51,2	2,1	-5,3	-0,6	6,7	0,0	0,0	26,7	14,2		0,0	40,9		
Schenker	Verladung Gabelstapler	93,0	0	0	103,1	-51,3	1,9	-2,5	-0,5	4,7	0,0	0,0	45,3	-6,6		0,0	38,7		
Terrassond	Freibereich	84,0	0	0	62,7	-46,9	2,0	0,0	-0,3	1,5	0,0	0,0	40,3	0,0		1,9	42,2		

Bebauungsplan "Nelkenquartier-West" Magstadt

Mittlere Ausbreitung - 210_Auswirkung Anlagenlärm Vorbelastung

Gruppe	Quelle	Lw	KI	KT	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Terrassend	Lagerhalle/Werkstatt-Dach	70,4	0	0	81,5	-49,2	2,2	-3,0	-1,3	1,5	0,0		20,6	-3,0		0,0	17,6	
Terrassend	Lagerhalle/Werkstatt-Nord	66,5	0	0	75,8	-48,6	2,2	0,0	-0,9	0,1	0,0		19,3	-3,0		0,0	16,3	
Terrassend	Lagerhalle/Werkstatt-Tor offen	90,6	0	0	76,0	-48,6	2,3	0,0	-2,0	0,0	0,0		45,3	-3,0		0,0	42,3	

Bericht: 24252-GU01
Datum: 17.03.2025

Bebauungsplan "Nelkenquartier-West" Magstadt

Mittlere Ausbreitung - 210_ Auswirkung Anlagenlärm Vorbelastung

Legende

Gruppe		
Quelle		
Lw	dB(A)	Gruppenname
Kl	dB	Quelle
KT	dB	Anlagenleistung
s	m	Zuschlag für Impulsartigkeit
A _{dir}	dB	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
A _{gnd}	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
A _{bar}	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
A _{atm}	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
d _{refl}	dB(A)	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
C _{met(L,T)}	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
C _{met(L,N)}	dB	Meteorologische Korrektur
L _s	dB(A)	Meteorologische Korrektur
dLw(L,T)	dB	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
dLw(L,N)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(L,T)	dB	Korrektur Betriebszeiten
L _T	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
L _N	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Bericht: 24252-GU01
Datum: 17.03.2025