

Bericht: **24138-GU01**
**Ermittlung und Beurteilung der schalltechnischen
Ein- und Auswirkungen auf und durch das Gebiet des
Bebauungsplans Nr. 321 „Dieringhausen - Licht-
straße“ in 51645 Gummersbach-Dieringhausen**
Schallimmissionsprognose

Projekt: Bebauungsplan Nr. 321 „Dieringhausen – Lichtstraße“
51645 Gummersbach-Dieringhausen

Auftraggeber: AggerEnergie GmbH
Alexander-Fleming-Straße 2
51643 Gummersbach

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

Datum: 04.12.2024

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 Einwirkungen auf das Plangebiet durch Verkehrslärm	11
4.1 Grundlagen Straßenverkehr	11
4.2 Grundlagen Schienenverkehr	14
4.3 Berechnungsverfahren	15
4.4 Berechnungsergebnisse und ihre Beurteilung	16
4.5 Schallschutzmaßnahmen	17
5 Auswirkungen des Plangebiets durch Anlagenlärm	18
5.1 Schutzbedürftige Umgebung und Immissionsorte	18
5.2 Grundlagen der Untersuchung	20
5.3 Berechnungsverfahren	28
5.4 Berechnungsergebnisse und ihre Beurteilung	32
Literaturverzeichnis	36
Anlagenverzeichnis	37

1 Kurzfassung

1.1 Situation und Aufgabenstellung

Für den Betriebsstandort der AggerEnergie GmbH in der Lichtstraße 1 in Gummersbach-Dieringhausen wird ein Bauleitplanverfahren zur Standortsicherung angestrebt.

Der Betriebsstandort des öffentlichen Energieversorgers umfasst Büro- und Verwaltungsgebäude sowie Lagerhallen und Lagerplätzen. Typischerweise werden auf dem Gelände zu den Betriebszeiten vor allem durch Be- und Entladevorgänge und die zugehörigen Fahrzeuge (LKW, Gabelstapler usw.) Geräuschemissionen erzeugt, da die Einbauorte und Baustellen im Regelfall außerhalb des Betriebsstandortes liegen. Im Beurteilungszeitraum Nacht sind im Regelbetrieb nur Geräuschemissionen durch den Betrieb von Ölverteiltransformatoren zu berücksichtigen. Im Störfall ist weiterhin ein nächtliches Ausrücken von Mitarbeitern zu erwarten. Im Zuge des Bauleitplanverfahrens ist keine schalltechnisch relevante Betriebserweiterung vorgesehen.

Das Plangebiet soll größtenteils als Versorgungsfläche mit der Zweckbestimmung „Betriebshof Energieversorger“ ausgewiesen werden. Nur der nördlichste Bereich an der Dieringhauser Straße soll als Mischgebiet ausgewiesen werden. In diesem Teil ist auch Wohnnutzung zulässig, die derzeit jedoch nicht vorhanden ist.

Nördlich des Plangebiets verläuft die Dieringhauser Straße sowie in einem Abstand von etwa 120 Metern die Schienenstrecke 2657 (Ründeroth – Dieringhausen). Dazwischen befindet sich ein großflächiger Einzelhandel. Weitere Einzelhandelsnutzungen sind östlich des Betriebsstandortes situiert. In diesem Bereich befindet sich zudem ein Seniorenzentrum. Nach Süden und Westen schließen Wohnnutzungen, welche größtenteils als Mischgebiet eingestuft sind, an das Plangebiet an. 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 Straßen- und Schienenverkehrslärmimmissionen durch die Dieringhauser Straße und die Bahnstrecke 2657 und Bewertung nach DIN 18005 [1, 2].

Auswirkungen des Bebauungsplangebiets

- Ermittlung der Anlagenlärmimmissionen durch den Betrieb der AggerEnergie GmbH und Bewertung nach DIN 18005 [1, 2] i. V. m. der TA Lärm [3].

1.2 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die im vorliegenden Gutachten dokumentierte Schallimmissionsprognose kommt zu folgenden Ergebnissen:

1.2.1 Einwirkungen Straßenverkehrslärm (siehe Abschnitt 4)

Die Isophonenlärmkarten unter Berücksichtigung einer freien Schallausbreitung (siehe Anlage 2.3) zeigen, dass im geplanten Mischgebiet die zur Beurteilung herangezogenen Orientierungswerte nach DIN 18005 [2] für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag bzw. 50 dB(A) in der Nacht tagsüber ab einem Abstand von etwa 30 Metern zur Dieringhauser Straße eingehalten werden. Im Nachtzeitraum wird der Orientierungswert nahezu im gesamten Mischgebiet überschritten.

Für Versorgungsflächen sieht DIN 18005 keine Orientierungswerte vor. Unter Berücksichtigung der Nutzung der Fläche können hilfsweise die Orientierungswerte für Gewerbegebiete von 65 dB(A) am Tag bzw. 55 dB(A) in der Nacht herangezogen werden. Diese werden nahezu im gesamten Plangebiet deutlich eingehalten. Nur in unmittelbarer Nähe zur Dieringhauser Straße, im Bereich der Zufahrt zum Betriebshof, werden die Orientierungswerte überschritten.

Den Gebäudelärmkarten (siehe Anlage 2.4) kann entnommen werden, dass an dem Bürogebäude im Mischgebiet der Orientierungswert nach DIN 18005 von 60 dB(A) tagsüber am südlichen Gebäudeteil eingehalten wird. An der der Dieringhauser Straße zugewandten Nordfassade sind Beurteilungspegel von bis zu 68 dB(A) zu erwarten. Im Nachtzeitraum wird der Orientierungswert von 50 dB(A) nur an der Südfassade eingehalten. An der Nordfassade sind Beurteilungspegel von bis zu 60 dB(A) zu erwarten.

Die Werte von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht werden somit gerade noch eingehalten. Diese Werte werden in der Rechtsprechung als Schwellenwert zur Schutzpflicht des Staates für Gesundheit und Eigentum angesehen (z. B. Urteil des OVG Nordrhein-Westfalen vom 13.03.2008 (7 D 34/07) [4]).

Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005 für Mischgebiete sind für diesen Bereich in Abschnitt 4.5 Schallschutzmaßnahmen aufgeführt, welche im Bebauungsplan planungsrechtlich festgesetzt werden sollten.

1.2.2 Auswirkungen Anlagenlärm (siehe Abschnitt 5)

Die Auswirkungen durch Anlagenlärm auf schutzbedürftige Immissionsorte außerhalb des Plangebiets wurden für den Betrieb der AggerEnergie GmbH, der Westnetz GmbH und der Elektrobau Stöcker GmbH & Co. KG detailliert anhand der derzeitigen Nutzungen nach TA Lärm [3] untersucht.

Die Ergebnisse in Abschnitt 5.4.4 zeigen, dass die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm im Beurteilungszeitraum Tag an allen untersuchten Immissionsorten um mindestens 6 dB unterschritten werden. Im Beurteilungszeitraum Nacht werden die Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten I 2 sowie I 6 bis I 10 um mindestens 6 dB unterschritten. An den Immissionsorten I 1, I 3 bis I 5 und I 11 werden die Immissionsrichtwerte um mindestens 3 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.

Aufgrund der Lage der Immissionsorte I 3 bis I 5 und I 11 unmittelbar südlich bzw. nördlich des Plangebiets kann davon ausgegangen werden, dass für diese Immissionsorte keine relevanten Vorbelastungen vorhanden sind und somit die berechnete Zusatzbelastung die Gesamtbelastung darstellt.

Am Immissionsort I 1 ist als potenzielle Vorbelastung der benachbarte Discountmarkt zu betrachten. Dieser ist im Nachtzeitraum nicht geöffnet, es ist jedoch von einem Nachtbetrieb gebäudetechnischer Anlagen auszugehen. Diese befinden sich an der Südseite des Gebäudes, unmittelbar an der Agger, und somit in Richtung Immissionsort I 1 teilweise abgeschirmt. Unter Berücksichtigung der Teilabschirmung kann bei gerätetypischen Schalleistungspegeln nach dem Stand der Technik davon ausgegangen werden, dass am Immissionsort I 1 der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) durch die Gesamtbelastung der technischen Anlagen entsprechend der bestehenden Ist-Situation eingehalten wird.

Die gemäß TA Lärm zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen werden an allen Immissionsorten außerhalb des Plangebiets in den Beurteilungszeiträumen Tag und Nacht eingehalten.

Dieses Gutachten umfasst 37 Seiten Text sowie 3 Anlagen (29 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:

- Übersichtsplan zum Gelände Lichtstraße, M 1:250, Stand 11.06.2018, erstellt von Lang & Stranzenbach Beratende Ingenieure VBI
- Grundrisse, Ansichten und Schnitte zum Bürogebäude Lichtstraße 1, M 1:100, Stand 26.06.2024, erstellt von Lang & Stranzenbach Beratende Ingenieure VBI
- Digitales Geländemodell (DGM1), Digitales Gebäudemodell im Level of Detail 2 (LoD2) und Digitales Orthophoto (DOP), bezogen am 10.09.2024 vom Geoportal.NRW des IMA GDI Nordrhein-Westfalen
- Auszug aus dem Allgemeinen Liegenschaftskataster, digital bezogen am 10.09.2024 vom Geoportal.NRW des IMA GDI Nordrhein-Westfalen
- Digitaler Flächennutzungsplan der Stadt Gummersbach, eingesehen am 26.11.2024
- Vorentwurf zum Plan- und Textteil des Bebauungsplans Nr. 321 „Dieringhausen - Lichtstraße“ der Stadt Gummersbach, Stand 04.11.2024, erstellt von Loth Städtebau + Stadtplanung
- Auszüge zur Gebietseinstufung aus dem Bebauungsplan Nr. 36 der Stadt Gummersbach inkl. 1., 2., 3. und 4. Änderung
- Diverse E-Mails des Auftraggebers mit Angaben zu Betriebstätigkeiten
- Zugzahlen der Zugstrecke 2657 (Ründeroth – Dieringhausen) für den Prognosehorizont 2030, zur Verfügung gestellt von der Deutschen Bahn AG am 19.11.2024
- Verkehrsdaten der L136 und L321 für das Jahr 2021, bezogen am 06.11.2024 über die Internetseite der Straßeninformationsbank NRW <https://www.nwsib-online.nrw.de/>
- Datenblatt Schnellladesäule Alpitronic Hypercharger 150, Stand 19.11.2024

Am 23.10.2024 wurde ein umfassender Ortstermin mit fotografischer Dokumentation der Umgebungssituation und messtechnischer Erfassung der Geräuschemissionen der bestehenden Ölverteiltertransformatoren durchgeführt. Hierbei wurden die zu berücksichtigenden Betriebstätigkeiten mit einem Vertreter der AggerEnergie GmbH abgestimmt.

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 [5]) 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⁾

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.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, da andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

3.2 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung

Die 16. BImSchV [5] 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 kein Neubau bzw. erheblicher baulicher Eingriff von Verkehrswegen vor. Im Rahmen der Bauleitplanung können 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.

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

Ifd. 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.

3.3.1 Regelungen der TA Lärm für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen

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 Geräuschemissionen der zu untersuchenden Anlage (Zusatzbelastung) um mindestens 6 dB kann gemäß TA Lärm, Abschnitt 4.2 c) die Bestimmung der Geräuschemissionen weiterer gewerblicher Anlagen im Untersuchungsraum (Vorbelastung) entfallen.

3.3.2 Regelungen der TA Lärm zu seltenen Ereignissen

Der Abschnitt 7.2 der TA Lärm enthält Bestimmungen für seltene Ereignisse: Ist wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage zu erwarten, dass in seltenen Fällen an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als zwei aufeinander folgenden Wochenenden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm auch bei Einhaltung des Stands der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können, kann eine Überschreitung der maßgeblichen Immissionsrichtwerte zugelassen werden. Die Werte von 70 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht dürfen dabei nicht überschritten werden.

3.3.3 Regelungen der TA Lärm zu Verkehrsgeräuschen im öffentlichen Straßenraum

Nach Abschnitt 7.4 der TA Lärm 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 Straße um die Dieringhauser Straße. Aufgrund der geringen zusätzlichen Verkehrsmengen (vgl. Abschnitt 5.2.1) und des bereits vorhandenen Verkehrsaufkommens (vgl. Abschnitt 4.1) ist eine Erhöhung der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB durch den anlagenbezogenen Verkehr auszuschließen. Daher kann auf eine weitere Betrachtung des anlagenbezogenen Verkehrs auf der öffentlichen Straße im vorliegenden Gutachten verzichtet werden.

4 Einwirkungen auf das Plangebiet durch Verkehrslärm

Die Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet werden im Rahmen der schallimmissionstechnischen Untersuchungen zum Bebauungsplanverfahren 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 [6] bzw. Schall 03 [7] erforderlich.

4.1 Grundlagen Straßenverkehr

Unmittelbar nördlich des Plangebiets verläuft die Dieringhauser Straße (L136). Etwa 100 Meter östlich des Plangebiets mündet zudem die Hohler Straße (L321) von Norden in die Dieringhauser Straße ein. Die Lage der Straßenverläufe kann Anlage 1 entnommen werden.

Eingangsdaten Verkehrsstärken

Für die schalltechnischen Untersuchungen ist auf den betrachteten Straßenabschnitten keine Unterscheidung der Verkehrsmengen hinsichtlich des Prognosenullfalls (ohne Realisierung des Plangebiets) und des Prognoseplanfalls (mit Realisierung des Plangebiets) relevant, da das Plangebiet bereits als Standort der AggerEnergie GmbH genutzt wird und nur geringe Verkehrsmengen (vergleiche Abschnitt 5.2.1) erzeugt.

Die Verkehrszahlen für das Jahr 2021 wurden der Straßeninformationsbank NRW entnommen. Für den Prognosehorizont 2035 wurde für die Verkehrsstärken von einer Verkehrszunahme von insgesamt 7,2% (rund 0,5 % pro Jahr) ausgegangen. Die angenommene Verkehrszunahme von 0,5 % pro Jahr basiert auf der zu erwartenden Steigerung der Verkehrsleistungen des gesamten Individualverkehrs in Deutschland gemäß dem Schlussbericht zur Verkehrsverflechtungsprognose 2030 des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur [8].

Gemäß RLS-19 [6] werden die nachfolgend aufgeführten Fahrzeuggruppen unterschieden. Als Grundlage für die Zuordnung dient die Grundklassifizierung für Fahrzeuge nach TLS 2012, Anhang 2 [9].

- 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

Derzeit liegen in der Straßeninformationsdatenbank NRW noch keine Verkehrskenndaten entsprechend der Fahrzeuggruppen nach RLS-19 vor. Die vorliegenden Kenngrößen wurden daher entsprechend den Standardwerten gemäß Tabelle 2 aus RLS-19 wie folgt umgerechnet.

- Der Gesamt-Schwerlastanteil wurde entsprechend den Standardwerten der RLS-19 für Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen anteilig in die Gruppen Lkw1 und Lkw2 aufgeteilt.
- Die Aufteilung der Fahrzeuggruppen Pkw, Lkw1 und Lkw2 auf den Tag- und Nachtzeitraum erfolgte entsprechend den Tag- und Nachtanteilen der vorliegenden maßgeblichen Verkehrsstärken und der jeweiligen Gesamt-Schwerlastanteile.

Ermittlung der Schalleistungspegel je Fahrstreifen

Die längenbezogenen Schalleistungspegel L_W für die Fahrstreifen (Quelllinien) der betrachteten Straßenabschnitte sind nach den Vorgaben der RLS-19 [6] 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. Die für die Berechnungen berücksichtigten Emissionsparameter sind in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4: Emissionsparameter Straßenverkehr, Prognosehorizont 2035

Ifd. Nr.	Straße	DTV in Kfz/24h	tags (6:00 bis 22:00 Uhr)				nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)			
			M in Kfz/h	p_1 in %	p_2 in %	v_{FzG} in km/h	M in Kfz/h	p_1 in %	p_2 in %	v_{FzG} in km/h
1	Dieringhauser Straße (L136)	12.200	702	1,3	2,3	50	122	2,2	2,7	50
2	Hohler Straße (L321)	1.600	92	0,7	1,3	50	16	1,1	1,5	50

In der Tabelle bedeutet:

DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke: Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen Straßenquerschnitt täglich passierenden Kraftfahrzeuge
M	stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie
p_1	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1
p_2	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeugkategorie Lkw2
v_{FzG}	Geschwindigkeit der jeweiligen Fahrzeuggruppe

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 [6] im vorliegenden Fall 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 kann für die Dieringhauser Straße entsprechend den Angaben der Straßeninformationsdatenbank NRW ein Splittmastixasphalt mit entsprechenden Straßendeckschichtkorrekturwerten $D_{SD,SDT,FzG}$ nach RLS-19 angesetzt werden. Für die Hohler Straße liegt keine Angabe vor, sodass kein Straßendeckschichtkorrekturwert angesetzt wurde.

Längsneigungskorrekturen sind nach RLS-19 auf Steigungsstrecken bei Steigungen $g > 2 \%$ und auf Gefällestrecken 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 Hohler Straße Längsneigungen von bis zu 9% vor.

Am Knotenpunkt Dieringhauser Straße / Hohler Straße sowie an der Einmündung der Neudieringhauser Straße in die Dieringhauser Straße westlich des Plangebiets sind Lichtsignalanlagen vorhanden. Für die angrenzenden Straßenabschnitte wurden entsprechende Korrekturen für Knotenpunkte $D_{K,KT}$ vergeben.

Für einen Straßenverlauf zwischen parallelen reflektierenden Oberflächen ist auf der Dieringhauser Straße ein Zuschlag D_{refl} von bis zu $0,6 \text{ dB}$ zu berücksichtigen.

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 Grundlagen Schienenverkehr

Die Bahnstrecke 2657 (Ründeroth – Dieringhausen) befindet sich nördlich des Plangebiets in einem Abstand von etwa 100 Metern an einem Hang. Abschnittsweise verlaufen die Gleise innerhalb eines Einschnitts. Die Hohler Straße wird auf einer Brücke überquert. Die Lage des Schienenverlaufs kann Anlage 1 entnommen werden.

4.2.1 Kenndaten Schienenverkehr

Die Streckenbelastungen für den Prognosehorizont 2030 und die schalltechnischen Kennwerte zur Berechnung der Schienenverkehrsemissionen nach Schall 03 [7] wurden von der Deutschen Bahn AG zur Verfügung gestellt.

Tabelle 5: Streckenbelastungen Schienenverkehr, Zugstrecke 2657, Prognosehorizont 2030

Ifd. Nr.	Zugart bzw. Fahrzeugkategorie Fz		<i>a</i>		<i>v_{Fz}</i> in km/h	<i>n</i>
			tags	nachts		
1	GZ-V	Güterzug mit Diesellok (Grundlast)	2	2	100	
	8-A4	Diesellok – Radsätze mit Rad- oder Wellenscheibenbremse				1
	10-Z5	Güterwagen – Radsätze mit Verbundstoff-Klotzbremsen				10
2	RB/RE-V	Regionalzug mit Diesellok	91	19	140	
	6-A12	Diesel-Triebzug mit 12 Achsen				2

In der Tabelle bedeuten:

<i>a</i>	Anzahl Züge in den Zeitbereichen Tag und Nacht
<i>v_{Fz}</i>	Höchstgeschwindigkeit im Regelverkehr. Im Bereich von Personenbahnhöfen ist die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke, mindestens aber 70 km/h zu berücksichtigen. Hiermit werden erhöhte Schallemissionen im Bahnhofsbereich durch Bremsen, Anfahren etc. berücksichtigt.
Fz	Fahrzeug-Kategorie gemäß Schall 03
<i>n</i>	Anzahl der Einheiten je Fahrzeug-Kategorie

Bei den Berechnungen wurden folgende weitere Pegelkorrekturen verwendet:

- Fahrbahnart: Schwellengleis – Oberbau, bestehend aus Schienen auf Holz-, Beton- oder Stahlschwellen im Schotterbett ($c_1 = 0$ dB)
- Keine Schallminderungstechniken am Gleis, z. B. besonders überwachtes Gleis (büG) oder Schienenstegdämpfer ($c_2 = 0$ dB)
- Im Brückenbereich: Brücke mit stählernem Überbau, Schwellengleis im Schotterbett ohne Schallminderungsmaßnahmen ($K_{Br} = 6$ dB, $K_{LM} = 0$ dB)
- Kurvenradien: ≥ 500 m ($K_L = 0$ dB, $K_{LA} = 0$ dB)
- Streckenhöchstgeschwindigkeit 70 km/h

Die schalltechnischen Einflussgrößen bzw. entsprechenden Pegelkorrekturen sind außerdem in Anlage 2.2 in Abhängigkeit der Streckenabschnitte tabellarisch dargestellt. Der Anlage 2.2 können ebenfalls die sich aus den Streckenbelastungen und Pegelkorrekturen ergebenden Schallleistungspegel L_{WA} für die Teilquellen der Streckenabschnitte in 0 m, 4 m und 5 m über Schienenoberkante nach Schall 03 [7] entnommen werden.

4.3 Berechnungsverfahren

Die Berechnungen der zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen wurden nach RLS-19 [6] bzw. nach Schall 03 [7] mit dem Schallausbreitungsberechnungsprogramm SoundPLANnoise 9.0 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.

Die Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet werden wie folgt dargestellt:

Anlage 2.3

Isophonenlärmkarten

Geräuschimmissionen bei freier Schallausbreitung

Verkehrslärmimmissionen in 5,0 m Höhe (mittlere Höhe 1. OG) ohne die bestehende bzw. geplante Bebauung

Beurteilungspegel Tag und Nacht

Anlage 2.4

Gebäudelärmkarten

Geräuschimmissionen bei vorhandener Bebauung

Verkehrslärmimmissionen an den Fassaden der bestehenden Bebauung für das jeweils maßgebliche Geschoss

Beurteilungspegel Tag und Nacht

Die Isophonenlärmkarten bei freier Schallausbreitung ohne abschirmende Wirkung durch bestehende oder geplante Bebauung (Anlage 2.3) stellen für den Fall, dass keine vorgelagerten Gebäude vorhanden sind, die kritischste Situation hinsichtlich der Schallausbreitung im Plangebiet dar. Bei den Gebäudelärmkarten (Anlage 2.4) wurde die abschirmende Wirkung der vorhandenen Bebauung berücksichtigt.

4.4 Berechnungsergebnisse und ihre Beurteilung

Die Isophonenlärmkarten unter Berücksichtigung einer freien Schallausbreitung (siehe Anlage 2.3) zeigen, dass im Mischgebiet die zur Beurteilung herangezogenen Orientierungswerte nach DIN 18005 [2] für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag bzw. 50 dB(A) in der Nacht tagsüber ab einem Abstand von etwa 30 Metern zur Dieringhauser Straße eingehalten werden. Im Nachtzeitraum wird der Orientierungswert nahezu im gesamten Mischgebiet überschritten.

Für Versorgungsflächen sieht DIN 18005 keine Orientierungswerte vor. Unter Berücksichtigung der Nutzung der Fläche mit Büros, Werkstätten und Lagern können hilfsweise die Orientierungswerte für Gewerbegebiete von 65 dB(A) am Tag bzw. 55 dB(A) in der Nacht herangezogen werden. Diese werden nahezu im gesamten Plangebiet deutlich eingehalten. Nur in unmittelbarer Nähe zur Dieringhauser Straße, im Bereich der Zufahrt zum Betriebshof, werden die Orientierungswerte überschritten.

Den Gebäudelärmkarten (siehe Anlage 2.4) kann entnommen werden, dass an dem Bürogebäude im Mischgebiet der Orientierungswert nach DIN 18005 von 60 dB(A) tagsüber am südlichen Gebäudeteil eingehalten wird. An der der Dieringhauser Straße zugewandten Nordfassade sind Beurteilungspegel von bis zu 68 dB(A) zu erwarten. Im Nachtzeitraum wird der Orientierungswert von 50 dB(A) nur an der Südfassade eingehalten. An der Nordfassade sind Beurteilungspegel von bis zu 60 dB(A) zu erwarten.

Die Werte von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht werden somit gerade noch eingehalten. Diese Werte werden in der Rechtsprechung als Schwellenwert zur Schutzpflicht des Staates für Gesundheit und Eigentum angesehen (z. B. Urteil des OVG Nordrhein-Westfalen vom 13.03.2008 (7 D 34/07) [4]).

An den Gebäuden im Bereich der Versorgungsfläche werden die hilfsweise zur Beurteilung herangezogenen Orientierungswerte nach DIN 18005 für Gewerbegebiete tags und nachts sicher eingehalten.

Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005 für Mischgebiete sind für diesen Bereich Schallschutzmaßnahmen zu prüfen, welche im Bebauungsplan planungsrechtlich festgesetzt werden sollten.

4.5 Schallschutzmaßnahmen

Da das Mischgebiet derzeit bereits mit einem Verwaltungsgebäude der AggerEnergie GmbH bebaut ist, sind die nachfolgend aufgeführten Schallschutzmaßnahmen nur im Falle eines Neubaus oder einer Nutzungsänderung anwendbar.

Im Falle eines Neubaus sollte ein möglichst großer Abstand zur Dieringhauser Straße gewahrt werden.

Entlang der Dieringhauser Straße sind aktive Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände und Wälle aufgrund der innerstädtischen Lage aus städtebaulicher Sicht voraussichtlich nicht umsetzbar.

Wie die Gebäudelärmkarte in Anlage 2.4 zeigt, entstehen aufgrund der Abschirmung durch das Gebäude Fassadenbereiche mit deutlich geringeren Verkehrslärmimmissionen. Dieser Effekt könnte im Falle eines Neubaus durch einen U- oder L-förmigen Gebäudegrundriss verstärkt werden.

Es wird empfohlen, bei der Situierung und Grundrissgestaltung der Gebäude, Schlafräume (Schlaf- und Kinderzimmer) insbesondere zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin zu orientieren. Ein kategorischer Ausschluss von Wohnnutzung bzw. ein Verzicht auf offenbare Fenster ist aufgrund der Einhaltung der Schwellenwerte zur Schutzpflicht des Staates für Gesundheit und Eigentum nicht notwendig.

Sofern auch unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen Überschreitungen der Orientierungswerte auftreten, sind passive Schallschutzmaßnahmen zu prüfen.

Ein hinreichender passiver Schallschutz wird mit dem Nachweis der erforderlichen bewerteten Schalldämmmaße der Außenbauteile von Gebäuden erbracht. Dieser ist im Baugenehmigungsverfahren nach der zum Zeitpunkt der Errichtung bzw. Änderung der Gebäude durch die Technischen Baubestimmungen in Nordrhein-Westfalen öffentlich-rechtlich eingeführten technischen Regeln bezüglich des Schallschutzes gegen Außenlärm zu führen. Derzeit ist dies DIN 4109-1:2018-01.

Grundlage für die Dimensionierung der Schalldämmmaße der Außenbauteile können die im Rahmen dieser Schallimmissionsprognose ermittelten Beurteilungspegel (siehe Anlage 2.4) bilden, sofern die Verwendung nach den zum Zeitpunkt der Errichtung oder Änderung öffentlich-rechtlich eingeführten technischen Regeln bezüglich des Schallschutzes gegen Außenlärm zulässig ist. Soweit im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht wird, dass geringere Beurteilungspegel als in der vorliegenden Schallimmissionsprognose dargestellt vorliegen, können diese zum Nachweis der erforderlichen Schalldämmmaße der Außenbauteile herangezogen werden.

Für Schlafräume, welche ausschließlich Fenster in Bereichen mit Überschreitungen des Orientierungswertes nach DIN 18005 von 50 dB(A) im Nachtzeitraum haben, muss durch ein entsprechendes Lüftungskonzept eine fensterunabhängige Belüftung ermöglicht werden, d. h. ein ausreichender hygienischer Mindestluftwechsel ist auch bei geschlossenem Fenster sicherzustellen.

5 Auswirkungen des Plangebiets durch Anlagenlärm

Bei dem zu untersuchenden Betriebshof der AggerEnergie GmbH handelt es sich um einen technischen Standort, d. h. vor Ort findet keine Energieerzeugung statt. Der Betriebshof umfasst Verwaltungsgebäude, Lagerhallen, (Ausbildungs-)Werkstätten und Parkplätze für Kunden und Mitarbeiter. Unmittelbar nördlich des Flusses Agger befinden sich zwei Ölverteiltransformatoren der Westnetz GmbH mit einem Umspannwerk südlich der Agger. Weiterhin befindet sich südlich der Agger eine Lagerhalle mit Freiflächen und Stellplätzen der Elektrobau Stöcker GmbH & Co. KG.

5.1 Schutzbedürftige Umgebung und Immissionsorte

Die schalltechnischen Untersuchungen zur Beurteilung der zu erwartenden Geräuschemissionen durch die Gewerbebetriebe und sonstige technische Anlagen im Plangebiet wurden für insgesamt elf Immissionsorte (I 1 bis I 11) vorgenommen. Die Wahl der zu untersuchenden Immissionsorte wurde entsprechend der örtlichen Begebenheiten getroffen.

Das Seniorenwohnheim (I 1) ist gemäß Bebauungsplan Nr. 36 als Sondergebiet ausgewiesen. Für diese Nutzung wurde eine Schutzbedürftigkeit entsprechend einem Allgemeinen Wohngebiet angesetzt. Unter Berücksichtigung der angrenzenden Einzelhandelsnutzungen könnte jedoch auch die Schutzbedürftigkeit entsprechend einem Mischgebiet zugrunde gelegt werden.

Die Immissionsorte I 2 (Schulstraße 45c) und I 3 (Schulstraße 44) befinden sich nicht im Geltungsbereich eines Bebauungsplans. Gemäß Flächennutzungsplan ist der Bereich nördlich der Schulstraße (I 2) als Mischgebiet und der Bereich südlich der Schulstraße (I 3) als Wohngebiet ausgewiesen. Dementsprechend wurden Schutzbedürftigkeiten entsprechend einem Mischgebiet für I 2 und entsprechend einem Allgemeinen Wohngebiet für I 3 berücksichtigt.

Die Immissionsorte I 4 und I 5 befinden sich im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 36, der diesen Bereich als Mischgebiet ausweist.

Die Immissionsorte I 6 bis I 11 befinden sich im unbeplanten Innenbereich. Gemäß Flächennutzungsplan ist der gesamte Bereich östlich des Plangebiets zwischen Agger und Dieringhauser Straße als Mischgebiet ausgewiesen. Im Vorfeld des Bebauungsplanverfahrens wurde von der Stadt Gummersbach bereits die Aussage getroffen, dass eine Schutzbedürftigkeit entsprechend einem Mischgebiet anzusetzen ist.

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

Tabelle 6: Untersuchte Immissionsorte gemäß TA Lärm

Immissionsort	Lage	Gebietsart/Gebietscharakter
I 1	Marie-Juchacz-Straße 9 (Seniorenwohnheim)	Sondergebiet (SO) ¹⁾
I 2	Schulstraße 45c	Mischgebiet (MI)
I 3	Schulstraße 44	Allgemeines Wohngebiet (WA)
I 4	Schulstraße 39	Mischgebiet (MI)
I 5	Neudieringhauser Straße 17	Mischgebiet (MI)
I 6	Neudieringhauser Straße 12	Mischgebiet (MI)
I 7	Neudieringhauser Straße 10	Mischgebiet (MI)
I 8	Neudieringhauser Straße 5a (Süd)	Mischgebiet (MI)
I 9	Neudieringhauser Straße 5a (Ost)	Mischgebiet (MI)
I 10	Lichtstraße 3	Mischgebiet (MI)
I 11	Dieringhauser Straße 91	Mischgebiet (MI)

¹⁾ Schutzbedürftigkeit entsprechend eines Allgemeinen Wohngebiets (WA) berücksichtigt.

In Anlage 3.1 sind die Positionen der untersuchten Immissionsorte I 1 bis I 11 in den Übersichtslageplan eingezeichnet.

Die Berechnungen der Geräuschimmissionen 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.

5.2 Grundlagen der Untersuchung

5.2.1 Betriebsbeschreibung

Als relevante Schallquellen werden die nachfolgend beschriebenen Betriebsvorgänge berücksichtigt. Diese beruhen auf Angaben von Vertretern der AggerEnergie GmbH.

AggerEnergie GmbH

Der Standort der AggerEnergie GmbH in der Lichtstraße umfasst Verwaltungsgebäude sowie Werkstätten, Lagerhallen und Lagerflächen im Freien. Reguläre Betriebstätigkeiten finden ausschließlich werktags zwischen 6:00 Uhr und 18:00 Uhr statt.

Im nördlichen Bereich des Plangebiets, welcher als Mischgebiet ausgewiesen werden soll, befindet sich ein Verwaltungsgebäude, welches nach Sanierung und Erweiterung erst kürzlich in Betrieb genommen wurde. Das Verwaltungsgebäude im zentralen Bereich des Betriebshofs wird derzeit nicht genutzt. Das Gebäude soll abgerissen und ggf. durch ein neues Bürogebäude ersetzt werden. Genauere Pläne liegen jedoch noch nicht vor.

Unmittelbar nördlich der Agger befindet sich eine Lagerhalle. Zudem befinden sich Lagerbereiche im Freien östlich und westlich dieser Halle. Auf dem Betriebshof werden grundsätzlich nur Notkapazitäten sowie Reste von Baustellen gelagert, daher findet keine regelmäßige Verladung statt. Innerhalb der Logistikhalle erfolgt die Verladung mit Elektrogabelstaplern, außerhalb mit dem fahrzeugeigenen Ladearm der Lkw. In der vorliegenden Untersuchung wurden für beide Freibereiche jeweils zwei Verladevorgänge mit einer Dauer von jeweils 20 Minuten angesetzt.

Nordöstlich der Lagerhalle ist ein weiteres Betriebsgebäude situiert. Hierin befinden sich im südlichen Teil (Ausbildungs-)Werkstätten. Der nördliche Teil wird als Garage für größere Betriebsfahrzeuge genutzt. Während der Ortsbesichtigung am 23.10.2024 fanden in dem Gebäude keine Betriebstätigkeiten statt. In der vorliegenden Untersuchung wurde im Bereich der Werkstätten eine Betriebszeit von acht Stunden am Tag mit typischen Schlossertätigkeiten angesetzt. Im Bereich der Garagen wurde zwei Verladungen über eine Dauer von jeweils 20 Minuten mit entsprechenden Lkw-Zu- bzw. -Abfahrten berücksichtigt.

Insgesamt befinden sich auf dem Gelände der AggerEnergie GmbH etwa 82 Stellplätze für Kunden und Mitarbeiter, von denen 38 Stellplätze über Ladestationen für Elektro-Fahrzeuge verfügen. Bei den Ladestationen handelt es sich mit einer Ausnahme um Stationen mit einer Ladeleistung von maximal 22 kW, sodass keine Schnellladungen möglich sind. Je Stellplatz wurden vier Parkbewegungen im Tagzeitraum berücksichtigt. Für das Laden der Elektro-Fahrzeuge wurden je Stellplatz zwei Vorgänge angesetzt.

In Störfällen ist auch im Nachtzeitraum mit der vereinzelt An- und/oder Abfahrt von Pkw und Lieferwagen zu rechnen. In der vorliegenden Untersuchung wurden die An- und Abfahrt sowie die Parkvorgänge von zwei Fahrzeugen berücksichtigt.

Westnetz GmbH

Die Westnetz GmbH betreibt im Plangebiet ein Umspannwerk mit zwei Ölverteiltransformatoren nördlich der Agger. Die weiteren Anlagenteile befinden sich südlich des Flusses. Während der Ortsbesichtigung am 23.10.2024 wurden die Schallemissionen der Transformatoren messtechnisch erfasst. Ausgehend von den anderen Anlagenteilen konnten keine relevanten Geräusche festgestellt werden.

Elektrobau Stöcker GmbH & Co. KG

Die Elektrobau Stöcker GmbH & Co. KG betreibt im Plangebiet südlich der Agger eine Lagerhalle mit Freiflächen und Stellplätzen für Lkw mit Arbeitsbühnen. Die Betriebstätigkeiten vor Ort erfolgen ausschließlich im Tagzeitraum.

Während der Ortsbesichtigung am 23.10.2024 konnte die Anlieferung eines Strommastes mit Verladung mittels Lkw-Ladearm beobachtet werden. Generell gilt jedoch auch für die Elektrobau Stöcker GmbH & Co. KG, dass die Arbeitseinsätze außerhalb des Betriebsstandortes stattfinden. Es wurde daher ebenfalls wie für die Bereiche der AggerEnergie GmbH die Be- bzw. Entladung von zwei Lkw berücksichtigt.

Für den Stellplatzbereich für Hubwagen wurden zwei Parkbewegungen angesetzt. Für Besucher und Mitarbeiter wurden auf der Freifläche zehn Stellplätze mit jeweils vier Parkbewegungen je Stellplatz berücksichtigt.

Für die Lagerhalle wurde die Schallabstrahlung über geöffnete Tore berücksichtigt. Es wurden je Tor zwei Verladevorgänge mit einer Dauer von jeweils 20 Minuten angesetzt.

5.2.2 Emissionsansätze

Die Lage der Schallquellen kann Anlage 3.1 entnommen werden. Alle Schallquellen und ihre Schalleistungspegel sind in Tabelle 7 zusammenfassend aufgelistet.

Emissionsansatz Fahrvorgänge von Lkw

Für die Berechnungen wurden die Geräusche von Fahrbewegungen der andienenden Lkw als Linienschallquellen angesetzt. Als Grundlage für den Emissionsansatz dient eine Untersuchung der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie [10]. 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

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

Je Lkw wurde eine Zu- und Abfahrt bzw. eine Umfahrt berücksichtigt.

Emissionsansätze Rangiervorgänge und Rückfahrwarner von Lkw

Für die Berechnungen wurden die Geräusche von Rangierbewegungen der andienenden Lkw als Flächenschallquelle angesetzt. Als Grundlage für den Emissionsansatz dient eine Untersuchung der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie [10]. Danach ergibt sich für die Rangierbewegungen eines Lkw ein Schalleistungspegel $L_{WA',1h}$ von 66 dB(A) je Lkw und Meter Weglänge, bezogen auf eine Stunde.

Weiterhin wurde angenommen, dass alle Lkw mit Rückfahrwarnsystemen ausgerüstet sind. Für den Rückfahrwarner von Lkw ist nach der Emissionsdatenbank des Umweltbundesamts Österreich [11] ein Schalleistungspegel $L_{WA',1h}$ von 61 dB(A) je Lkw und Meter Weglänge, bezogen auf eine Stunde zzgl. einem Zuschlag für Tonhaltigkeit $K_T = 6$ dB zu berücksichtigen.

Die Schalleistungspegel für den Rangiervorgang und den Rückfahrwarner wurden entsprechend einer durchschnittlichen Fahrweglänge von 40 m je Lkw umgerechnet und anschließend inkl. Tonhaltigkeitszuschlag energetisch addiert. Folgender Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$ je Rangiervorgang, bezogen auf eine Stunde wurde dementsprechend in den Berechnungen berücksichtigt.

Lkw Rangieren und Rückfahrwarner $L_{WA,1h} = 85,6$ dB(A)

Je Lkw wurde ein Rangiervorgang mit Rückfahrwarner berücksichtigt.

Emissionsansatz Parkvorgänge von Hubwagen

Nach der Parkplatzlärmstudie [12] werden die Stellplätze der Hubwagen als Flächenschallquelle in Ansatz gebracht. Der Referenzschalleistungspegel für eine Parkbewegung (Ein- oder Ausparkvorgang) beträgt $L_{WA,1h} = 63$ dB(A), bezogen auf eine Stunde. Entsprechend der Nutzung der Stellplätze als Parkplatz für Lkw wurde ein Zuschlag für Impulshaltigkeit $K_I = 3$ dB sowie ein Zuschlag für die Parkplatzart $K_{PA} = 14$ dB erteilt. Zuschläge für den Durchfahrtverkehr sowie für die Oberfläche der Fahrgassen mussten nicht vergeben werden. Dementsprechend ergibt sich für die Stellplätze der Hubwagen folgender Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$, bezogen auf einen Parkvorgang je Stunde:

Hubwagen Parkbewegung $L_{WA,1h} = 80$ dB(A)

Emissionsansatz Verladevorgänge mit Lkw-Ladearm

Für die Berechnungen wurden die Geräusche bei Be- und Entladevorgängen mittels fahrzeugeigenem Ladearm als Flächenschallquelle in Ansatz gebracht. Als Grundlage für den Emissionsansatz dient eine Untersuchung der Hessischen Landesanstalt für Umwelt von 1998 [13] (Ansatz E63). Dementsprechend wurde folgender Schalleistungspegel L_{WAeq} zuzüglich einem Impulsschlag von $K_I = 2$ dB in den Berechnungen berücksichtigt:

Lkw Verladung Ladearm $L_{WAeq} = 94$ dB(A)

Emissionsansatz Fahrvorgänge von Pkw

Für die Berechnungen wurden die Geräusche von Pkw-Fahrbewegungen als Linienschallquellen angesetzt. Nach RLS-19 [6] ergibt sich für Fahrbewegungen von Pkw bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h ein Referenzschalleistungspegel $L_{WA',1h} = 49,7$ dB(A) für eine Fahrbahn aus nicht geriffeltem Gussasphalt ohne schalltechnisch relevante Längsneigungen. Unter Berücksichtigung von Korrekturen für den Straßendeckschichttypen wurde daher folgender Schalleistungspegel $L_{WA',1h}$ je Pkw und Meter Weglänge, bezogen auf eine Stunde angesetzt:

$$\text{Pkw Fahrbewegungen Zufahrtswege} \qquad L_{WA',1h} = 47,1 \text{ dB(A)}$$

Für die Zufahrtswege wurde eine Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT,FzG} = -2,6$ dB berücksichtigt für asphaltierte Fahrwege aus Splittmastixasphalt oder Asphaltbeton. Nicht berücksichtigt wurde die geringere Schallemission bei der Zu- und Abfahrt von elektrisch betriebenen Pkw.

Emissionsansätze Parkvorgänge von Pkw

Nach der Parkplatzlärmstudie [12] werden die Stellplätze der Pkw als Flächenschallquelle in Ansatz gebracht. Der Referenzschalleistungspegel für eine Parkbewegung (Ein- oder Ausparkvorgang) beträgt $L_{WA,1h} = 63$ dB(A), bezogen auf eine Stunde. Entsprechend der Nutzung der Stellplätze als Parkplatz für Besucher und Mitarbeiter wurde ein Zuschlag für Impulshaltigkeit $K_I = 4$ dB. Zuschläge für die Parkplatzart sowie für die Oberfläche der Fahrgassen mussten nicht vergeben werden. Aufgrund der geringen Größe der Parkplatzflächen und der definierten Fahrgassen wurde für die Parkplätze kein Zuschlag für Durchfahrtverkehr vergeben. Dementsprechend ergeben sich für die einzelnen Parkplatzbereiche folgende Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$, bezogen auf einen Parkvorgang je Stellplatz und Stunde:

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

Emissionsansatz Ladevorgänge von Elektro-Pkw

Für die Berechnungen wurden die Geräusche beim Laden von elektrisch betriebenen Pkw als Flächenschallquelle im Bereich der Stellplätze in Ansatz gebracht. Maßgebliche Schallquellen stellen die Kühlung/Lüftung der Ladesäulen sowie die Kühlung/Lüftung der Pkw dar. Die Geräuschemissionen können je nach Umgebungstemperatur und Lademanagement der Säule und des Fahrzeugs stark variieren.

Für die einzige vorhandene Schnellladesäule (Alpitronic Hypercharger 150) wird im Datenblatt des Herstellers ein Schalldruckpegel $L_p \leq 62$ dB(A) in 1 Meter Abstand angegeben. Nach dem Hüllflächenverfahren resultiert daraus ein Schalleistungspegel $L_{WAeq} \leq 78$ dB(A) bei der Ladung von zwei Elektro-Pkw gleichzeitig. Die Ladezeit mit relevanten Geräuschemissionen an Schnellladesäulen beträgt in der Regel weniger als 20 Minuten je Fahrzeug.

Für die anderen Ladesäulen, welche eine Ladeleistung von maximal 22 kW aufweisen, werden herstellereitig keine Angaben gemacht. Aufgrund der geringeren Ladeleistung sind sowohl an der Ladesäule als auch an den Fahrzeugen geringere Schallemissionen bei jedoch längerer Einwirkdauer zu erwarten.

In den vorliegenden Berechnungen wurde daher folgender mittlerer Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$ bezogen auf einen Ladevorgang je Stunde angesetzt:

Ladevorgang E-Pkw $L_{WA,1h} = 76 \text{ dB(A)}$

Emissionsansatz Schallabstrahlung aus dem Gebäudeinneren

Für die Werkstatt wurde ein mittlerer Innenpegel von $L_I = 75 \text{ dB(A)}$ über einen Zeitraum von acht Stunden am Tag ab 6:30 Uhr angesetzt. Für die Lagerhallen und die Nutzfahrzeug-Garage wurde während der Nutzungszeiten mit geöffneten Toren von insgesamt je 40 Minuten für Verladevorgänge u. Ä. ein Innenpegel $L_I = 70 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht. Die Schallabstrahlung über die geschlossenen Bauteile der Hallen kann aus schallimmissionstechnischer Sicht vernachlässigt werden. Für die Schallabstrahlung über die geöffneten Tore der Hallen wurde ein freier Schalldurchgang berücksichtigt. Nach DIN EN ISO 12354-4 [14] ergeben sich somit unter Berücksichtigung eines Diffusitätsterms $C_d = -5 \text{ dB}$ folgende flächenbezogene Schalleistungspegel $L_{WA}{}^{eq}$:

Schallabstrahlung Werkstatt $L_{WA}{}^{eq} = 70 \text{ dB(A)}$

Schallabstrahlung Lagerhallen, Garage $L_{WA}{}^{eq} = 65 \text{ dB(A)}$

Zusätzlich wurde für die Schallabstrahlung über die geöffneten Tore ein Zuschlag für die gerichtete Abstrahlung von $D_\Omega = 3 \text{ dB}$ berücksichtigt.

Emissionsansatz Ölverteiltertransformatoren

Die Schalldruckpegel der beiden Ölverteiltertransformatoren wurden während der Ortsbesichtigung am 23.10.2024 an zwei Messpunkten nördlich und östlich der Anlagen in einem Abstand von jeweils etwa 10 Metern gemessen. Mit Hilfe des Rechenmodells im Schallausbreitungsberechnungsprogramm SoundPLANnoise 9.0 wurde auf die Schalleistungspegel zurückgerechnet. Die ermittelten Schalleistungspegel stimmen gut mit den Angaben aus den Datenblättern der Transformatoren überein. In den Berechnungen wurde daher folgender Schalleistungspegel L_{WAeq} je Transformator berücksichtigt:

Ölverteiltertransformator $L_{WAeq} = 80 \text{ dB(A)}$

Bei den Messungen in einem Abstand von etwa 10 Metern wurde nach DIN 45681 [15] ein Zuschlag für Tonhaltigkeit von $K_T = 6 \text{ dB}$ für das Netzbrummen bei 200 Hz ermittelt. Aufgrund des Abstands von mindestens 80 Metern zu den Immissionsorten wurde immissionsseitig ein reduzierter Zuschlag von $K_T = 3 \text{ dB}$ angesetzt.

Zusammenfassende Übersicht über alle Emissionsansätze

In der nachfolgenden Tabelle werden die Schallquellen und ihre dazugehörigen Schallleistungspegel auf dem Betriebsgelände zusammenfassend aufgelistet. Die Lage der Schallquellen kann Anlage 3.1 entnommen werden. Eine Auflistung der Schallleistungspegel aller Geräuschquellen mit ihren repräsentativen Frequenzspektren sowie den x -, y - und z -Koordinaten der Quellschwerpunkte ist in Anlage 3.3 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm SoundPLANnoise 9.0 beigelegt.

Tabelle 7: Schallquellen Anlagenlärm

lfd. Nr.	Vorgang	Schallleistungspegel	L_{WAFmax}	Häufigkeit gesamt	Einwirkdauer je Vorgang	Einwirkdauer gesamt	
		in dB(A)	in dB(A)	Tag/Nacht ⁽⁰⁾	Tag/Nacht ⁽⁰⁾	Tag/Nacht ⁽⁰⁾	
Lkw-Verkehr und Verladung auf Freiflächen AggerEnergie GmbH							
1	Lkw Garage Zufahrt	$L_{WA',1h}$	63	104	2 / -	-	
2	Lkw Garage Abfahrt	$L_{WA',1h}$	63	104	2 / -	-	
3	Lkw Süd Zufahrt	$L_{WA',1h}$	63	104	2 / -	-	
4	Lkw Süd Abfahrt	$L_{WA',1h}$	63	104	2 / -	-	
5	Lkw West Umfahrt	$L_{WA',1h}$	63	104	2 / -	-	
6	Lkw Süd Rangieren u. Rückfahrwarner	$L_{WA,1h}$	86	108	2 / -	-	
7	Lkw West Rangieren u. Rückfahrwarner	$L_{WA,1h}$	86	108	2 / -	-	
8	Lkw Süd Verladung Kranarm	L_{WAeq}	$94 + 2^{1)}$	100	2 / -	20 min	40 min / -
9	Lkw West Verladung Kranarm	L_{WAeq}	$94 + 2^{1)}$	100	2 / -	20 min	40 min / -
10	Lkw Anlieferung Aufliegerstelzen	L_{WAeq}	110	115		-	

Tabelle wird auf nächster Seite fortgesetzt.

lfd. Nr.	Vorgang	Schalleistungs- pegel in dB(A)	L_{WAFmax} in dB(A)	Häufigkeit gesamt Tag/Nacht ⁰⁾	Einwirk- dauer je Vor- gang Tag/Nacht ⁰⁾	Einwirk- dauer gesamt Tag/Nacht ⁰⁾	
Parkvorgänge und Parkverkehr Pkw und Lieferwagen AggerEnergie GmbH							
11	Zu- und Abfahrt Parkplatz 8 Stellplätze	$L_{WA',1h}$	47	92	32 / -	-	
12	Zu- und Abfahrt Parkplatz 9 Stellplätze	$L_{WA',1h}$	47	92	36 / -	-	
13	Zu- und Abfahrt Parkplatz 14 Stellplätze	$L_{WA',1h}$	47	92	56 / -	-	
14	Zu- und Abfahrt Parkplatz 16 Stellplätze	$L_{WA',1h}$	47	92	64 / -	-	
15	Zu- und Abfahrt Parkplatz 35 Stellplätze	$L_{WA',1h}$	47	92	140 / 4	-	
16	Parkvorgänge Parkplatz 8 Stellplätze	$L_{WA,1h}$	67	99	32 / -	-	
17	Parkvorgänge Parkplatz 9 Stellplätze	$L_{WA,1h}$	67	99	36 / -	-	
18	Parkvorgänge Parkplatz 14 Stellplätze	$L_{WA,1h}$	67	99	56 / -	-	
19	Parkvorgänge Parkplatz 16 Stellplätze	$L_{WA,1h}$	67	99	64 / -	-	
20	Parkvorgänge Parkplatz 35 Stellplätze	$L_{WA,1h}$	67	99	140 / 4	-	
21	Laden E-Fahrzeuge Parkplatz 8 Stellplätze	$L_{WA,1h}$	76	-	16 / -	-	
22	Laden E-Fahrzeuge Parkplatz 14 Stellplätze	$L_{WA,1h}$	76	-	28 / -	-	
23	Laden E-Fahrzeuge Parkplatz 16 Stellplätze	$L_{WA,1h}$	76	-	32 / -	-	
Schallabstrahlung aus dem Gebäudeinneren AggerEnergie GmbH							
24	Garage geöffnetes Tor Nord	L_{WA}^{eq}	$65 + 3^{2)}$	-	2 / -	20 min	40 min / -
25	Garage geöffnetes Tor West	L_{WA}^{eq}	$65 + 3^{2)}$	-	2 / -	20 min	40 min / -
26	Lagerhalle geöffnetes Tor Nord	L_{WA}^{eq}	$65 + 3^{2)}$	-	2 / -	20 min	40 min / -
27	Lagerhalle geöffnetes Tor Ost	L_{WA}^{eq}	$65 + 3^{2)}$	-	2 / -	20 min	40 min / -
28	Werkstatt geöffnetes Tor Süd	L_{WA}^{eq}	$70 + 3^{2)}$	-	-	-	8 h / -
29	Werkstatt geöffnetes Tor West	L_{WA}^{eq}	$70 + 3^{2)}$	-	-	-	8 h / -

Tabelle wird auf nächster Seite fortgesetzt.

lfd. Nr.	Vorgang	Schalleistungs- pegel in dB(A)	L_{WAFmax} in dB(A)	Häufigkeit gesamt Tag/Nacht ⁰⁾	Einwirk- dauer je Vor- gang Tag/Nacht ⁰⁾	Einwirk- dauer gesamt Tag/Nacht ⁰⁾
Umspannwerk WestNetz GmbH						
30	Ölverteiltransformator Ost	L_{WAeq}	80 + 3 ³⁾	-	-	kontinuierlich
31	Ölverteiltransformator West	L_{WAeq}	80 + 3 ³⁾	-	-	kontinuierlich
Elektrobau Stöcker GmbH & Co. KG						
32	Lkw Zufahrt	$L_{WA',1h}$	63	104	2 / -	-
33	Lkw Abfahrt	$L_{WA',1h}$	63	104	2 / -	-
34	Lkw Rangieren u. Rückfahrwarner	$L_{WA,1h}$	86	108	2 / -	-
35	Lkw Verladung Kranarm	L_{WAeq}	94 + 2 ¹⁾	100	2 / -	20 min / 40 min / -
36	Hubwagen Zu-/Abfahrt	$L_{WA',1h}$	63	104	2 / -	-
37	Hubwagen Parkvorgang	$L_{WA,1h}$	80	108	2 / -	-
38	Pkw Zu- und Abfahrt	$L_{WA',1h}$	47	92	40 / -	-
39	Pkw Parkvorgänge	$L_{WA,1h}$	67	99	40 / -	-
40	Schallabstrahlung Lagerhalle geöffnetes Tor Ost	$L_{WA''eq}$	65 + 3 ²⁾	-	2 / -	20 min / 40 min / -
41	Schallabstrahlung Lagerhalle geöffnetes Tor West	$L_{WA''eq}$	65 + 3 ²⁾	-	2 / -	20 min / 40 min / -

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

1) Impulszuschlag K_I

2) Zuschlag für gerichtete Schallabstrahlung D_Ω

3) 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
$L_{WA''eq}$	gemittelter flächenbezogener Schalleistungspegel für die Einwirkdauer bezogen auf einen Quadratmeter Fläche
L_{WAFmax}	Maximaler Schalleistungspegel zur Beurteilung einzelner Geräuschspitzen
Häufigkeit gesamt	Häufigkeit aller Vorgänge im Beurteilungszeitraum
Einwirkdauer gesamt	Häufigkeit gesamt x Einwirkdauer je Vorgang

5.3 Berechnungsverfahren

Die Berechnungen der zu erwartenden Geräuschimmissionen wurden mit dem Schallausbreitungsberechnungsprogramm SoundPLANnoise 9.0 durchgeführt. In dem Berechnungsprogramm werden mittels eines digitalen, dreidimensionalen Modells des Untersuchungsraums die nachfolgend dargestellten Berechnungsvorschriften umgesetzt.

5.3.1 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 Schallleistungspegel mit ihren Oktavspektren sowie berücksichtigte Richtwirkungskorrekturen sind in Anlage 3.3 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 im Plangebiet sowie im Umfeld der Agger und der Dieringhauser Straße ein weitgehend schallharter Boden ($G = 0,1$) sowie in der Umgebung der Immissionsorte ein Mischboden ($G = 0,6$) berücksichtigt.

In Bezug auf die Schallabschirmung (Dämpfungsterm A_{bar}) ist in den vorliegenden Berechnungen insbesondere die bestehende Bebauung in der Umgebung sowie im Plangebiet 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 3.5 sind je Immissionsort und Quelle die gemittelten Parameterwerte der Ausbreitungsrechnung gemäß DIN ISO 9613-2 tabellarisch zusammengefasst.

5.3.2 Bewertungsverfahren nach TA Lärm

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

Die Beurteilungspegel L_r 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_r 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. Verladevorgänge) 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 7 zusammenfassend aufgeführt. Die sich ergebenden Korrekturwerte dL_W sind in Anlage 3.5 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 3.5 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 7 zusammenfassend aufgeführt und in Anlage 3.5 und Anlage 3.5 dokumentiert. Bei einzelnen Schallquellen kann der Impulzzuschlag K_I aufgrund der Auswertungsmethodik der zugrunde liegenden Literaturquelle bzw. Schallmessung bereits im angegebenen Schallleistungspegel enthalten sein.

Der zu vergebende Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T für Rückfahrwarner von Lkw ist bereits im zusammengefassten Schallleistungspegel der Quelle „Lkw Rangieren“ enthalten und wird daher nicht separat ausgewiesen.

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.

5.4 Berechnungsergebnisse und ihre Beurteilung

5.4.1 Beurteilungspegel

Unter Berücksichtigung der in den Abschnitten 5.2 und 5.3 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 8 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 8: Rechnerisch ermittelte Beurteilungspegel L_Z der Zusatzbelastung durch die lärmrelevanten Vorgänge der gewerblichen Nutzungen des Plangebietes an den maßgeblichen Immissionsorten 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	Marie-Juchacz-Straße 9	42	36	55	40	-13	-4
I 2	Schulstraße 45c	40	34	60	45	-20	-11
I 3	Schulstraße 44	47	37	55	40	-8	-3
I 4	Schulstraße 39	44	41	60	45	-16	-4
I 5	Neudieringhauser Straße 17	43	40	60	45	-17	-5
I 6	Neudieringhauser Straße 12	47	27	60	45	-13	-18
I 7	Neudieringhauser Straße 10	47	27	60	45	-13	-18
I 8	Neudieringhauser Straße 5a (Süd)	47	27	60	45	-13	-18
I 9	Neudieringhauser Straße 5a (Ost)	45	30	60	45	-15	-15
I 10	Lichtstraße 3	49	36	60	45	-11	-9
I 11	Dieringhauser Straße 91	53	40	60	45	-7	-5

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

In Anlage 3.4 sind die rechnerisch ermittelten Beurteilungspegel L_Z der Zusatzbelastung des Betriebs an den untersuchten Immissionsorten für sämtliche Stockwerke tabellarisch aufgeführt.

5.4.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen

In der nachfolgenden Tabelle 9 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 9: Rechnerisch ermittelte Maximalpegel L_{AFmax} durch die lärmrelevanten Vorgänge des Plangebietes an den maßgeblichen Immissionsorten 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	Marie-Juchacz-Straße 9	61	49	85	60	-24	-11
I 2	Schulstraße 45c	65	47	90	65	-25	-18
I 3	Schulstraße 44	72	47	85	60	-13	-13
I 4	Schulstraße 39	63	41	90	65	-27	-24
I 5	Neudieringhauser Straße 17	64	42	90	65	-26	-23
I 6	Neudieringhauser Straße 12	74	52	90	65	-16	-13
I 7	Neudieringhauser Straße 10	74	51	90	65	-16	-14
I 8	Neudieringhauser Straße 5a (Süd)	75	56	90	65	-15	-9
I 9	Neudieringhauser Straße 5a (Ost)	74	58	90	65	-16	-7
I 10	Lichtstraße 3	75	64	90	65	-15	-1
I 11	Dieringhauser Straße 91	77	62	90	65	-13	-3

In Anlage 3.4 sind die rechnerisch ermittelten Maximalpegel L_{AFmax} durch den Betrieb an den untersuchten Immissionsorten für sämtliche Stockwerke tabellarisch aufgeführt.

5.4.3 Qualität der Ergebnisse

Nach dem Anhang A.2.6 der TA Lärm [3] ist die Qualität der Prognose einzuschätzen. Eine zuverlässige Berechnung der Prognoseunsicherheit unter Berücksichtigung aller maßgeblichen Faktoren (Unsicherheiten bei der Bestimmung der Schalleistungspegel, Unsicherheiten bei den zugrunde gelegten Betriebsmodellen, Unsicherheiten bei der Ausbreitungsberechnung etc.) kann nicht vorgenommen werden, da zum einen die Streuung der Einzelparameter nur unzureichend bekannt ist und zum anderen die Streuung keiner Gauß'schen Normalverteilung unterliegt. Bei der qualitativen Abschätzung einer Prognosesicherheit sind insbesondere die folgenden Randbedingungen zu beachten:

Die im Rahmen der Prognose verwendeten Emissionsansätze beruhen zumeist auf empfohlenen Berechnungsansätzen aus Richtlinien, Studien, Veröffentlichungen etc., die in der Regel Schalleistungspegel an der oberen Grenze angeben (maximal gemessene Werte oder energetische Mittelwerte, die hohe Pegelwerte besonders stark gewichten).

Für die Ölverteiltransformatoren wurde der emissionsseitig gemessene Zuschlag für Tonhaltigkeit auch immissionsseitig vergeben, obwohl im Zuge der Schallausbreitung eine gewisse Minderung des Effektes zu erwarten ist.

Ebenso werden die Betriebsmodelle auf der „sicheren Seite“ liegend mit Sicherheitszuschlägen und maximalen Häufigkeiten der schalltechnisch relevanten Betriebsvorgänge gewählt. Dabei ist zusätzlich zu beachten, dass hier eine gleichzeitige maximale Auslastung aller technischen Anlagen angenommen wird, diese in der Realität zumeist jedoch so nicht anzutreffen ist.

Des Weiteren wurde im Schallausbreitungsberechnungsmodell ausschließlich die, eine Schallausbreitung begünstigende, Mitwindsituation zugrunde gelegt.

Unter Berücksichtigung dieser Randbedingungen kann die Aussage getroffen werden, dass die im Rahmen der Schallimmissionsprognose berechneten Ergebnisse an der oberen Grenze liegen (Ergebnisse der Berechnungen auf der „sicheren Seite“). Es ist zu erwarten, dass die tatsächlichen Geräuschimmissionen die prognostizierten Beurteilungspegel mit hoher Sicherheit unterschreiten.

5.4.4 Beurteilung der Ergebnisse

Unter Berücksichtigung der zugrunde gelegten Emissionsansätze werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] im Beurteilungszeitraum Tag an allen untersuchten Immissionsorten außerhalb des Plangebiets um mindestens 6 dB unterschritten.

Im Beurteilungszeitraum Nacht werden die Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten I 2 sowie I 6 bis I 10 um mindestens 6 dB unterschritten. An den Immissionsorten I 1, I 3 bis I 5 und I 11 werden die Immissionsrichtwerte um 3 dB bis 5 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. Im vorliegenden Fall ist daher die Vorbelastung an den Immissionsorten I 1, I 3 bis I 5 und I 11 im Nachtzeitraum zu untersuchen.

Für die Immissionsorte I 1 und I 3 bis I 5 sind im Beurteilungszeitraum Nacht die Immissionen ausgehend von den beiden Ölverteiltransformatoren maßgeblich. Am Immissionsort I 11 ist die berücksichtigte An- und Abfahrt von bis zu zwei Fahrzeugen in der lautesten Nachtstunde maßgeblich.

Aufgrund der Lage der Immissionsorte I 3 bis I 5 und I 11 unmittelbar südlich bzw. nördlich des Plangebiets kann davon ausgegangen werden, dass für diese Immissionsorte keine relevanten Vorbelastungen vorhanden sind und somit die berechnete Zusatzbelastung die Gesamtbelastung darstellt.

Am Immissionsort I 1 ist als potenzielle Vorbelastung der benachbarte Discountmarkt zu betrachten. Dieser ist im Nachtzeitraum nicht geöffnet, es ist jedoch von einem Nachtbetrieb gebäudetechnischer Anlagen auszugehen. Diese befinden sich an der Südseite des Gebäudes, unmittelbar

an der Agger, und somit in Richtung Immissionsort I 1 teilweise abgeschirmt. Unter Berücksichtigung der Teilabschirmung kann bei gerätetypischen Schalleistungspegeln nach dem Stand der Technik davon ausgegangen werden, dass am Immissionsort I 1 der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) durch die Gesamtbelastung der technischen Anlagen entsprechend der bestehenden Ist-Situation eingehalten wird.

Die gemäß TA Lärm zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen werden an allen Immissionsorten außerhalb des Plangebiets in den Beurteilungszeiträumen Tag und Nacht eingehalten.

Da die Anforderungen der TA Lärm eingehalten werden, sind im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens keine Schallschutzmaßnahmen bezüglich der Auswirkungen durch Anlagenlärm festzusetzen. Bei wesentlichen Betriebsänderungen sollte im Zuge der Baugenehmigung der Nachweis der Anforderungen der TA Lärm durch eine Schallimmissionsprognose erfolgen.

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 (BAAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017 – TA Lärm, 2017.
- [4] OVG Nordrhein-Westfalen, Urteil vom 13.03.2008 - 7D 34/07.NE, 2008.
- [5] 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.
- [6] RLS-19 – Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen. Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Köln, 2019.
- [7] 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.
- [8] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Verkehrsverflechtungsprognose 2030 – Zusammenfassung der Ergebnisse. Forschungsbericht FE-Nr. : 96.0981/2011. Intraplan Consult GmbH Ausgabe Juni 2014.
- [9] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen. TLS 2012.
- [10] Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie (*Hrsg.*), LKW-Studie: Untersuchung der Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen – Technischer Bericht. Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 2024.
- [11] Umweltbundesamt Österreich: Emissionsdatenkatalog, 2016, https://oal.at/images/Forum_Schall/Arbeitsbehelfe/2016_Emissionsdatenkatalog.pdf.
- [12] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Parkplatzlärmstudie – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Augsburg, 2007.
- [13] Hessische Landesanstalt für Umwelt (*Hrsg.*), Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Wiesbaden, 1998.
- [14] 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.
- [15] DIN 45681 Berichtigung 2:2006-08, Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen – Berichtigungen zu DIN 45681:2005-03.

[16] DIN ISO 9613-2:1999-10, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2:
Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996).

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 (1 Seite)	Übersichtslageplan
Anlage 2.1 (1 Seite)	Einwirkungen Verkehrslärm Dokumentation Emissionsberechnung Straße
Anlage 2.2 (2 Seiten)	Einwirkungen Verkehrslärm Dokumentation Emissionsberechnung Schiene
Anlage 2.3 (2 Seiten)	Einwirkungen Verkehrslärm Isophonenlärmkarten 5,0 m über Grund (Höhe 1. OG) Beurteilungspegel $L_{r,Tag}$ und $L_{r,Nacht}$
Anlage 2.4 (2 Seiten)	Einwirkungen Verkehrslärm 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 (1 Seite)	Auswirkungen Anlagenlärm Rechenlaufparameter
Anlage 3.3 (3 Seiten)	Auswirkungen Anlagenlärm Schallleistungspegel der einzelnen Schallquellen
Anlage 3.4 (2 Seiten)	Auswirkungen Anlagenlärm Geschossweise berechnete Beurteilungspegel und Maximalpegel
Anlage 3.5 (14 Seiten)	Auswirkungen Anlagenlärm Ausbreitungsfaktoren gemäß DIN ISO 9613-2 und Einwirkzeitkorrekturen nach TA Lärm

**Bebauungsplan Nr. 321
"Dieringhausen - Lichtstraße"
51645 Gummersbach-Dieringhausen**

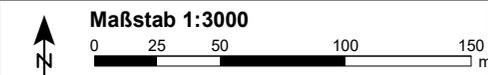
Datum: 04.12.2024

Übersichtsplan

Darstellung der Schallquellen und der Immissionsorte

Zeichenerklärung:

-  Straße
-  Schiene
-  Lichtzeichenanlage / Kreisverkehr
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Rechengebiet Lärm
-  Mischgebiet (MI)



Bebauungsplan Nr. 321 "Dieringhausen - Lichtstraße" Gummersbach

Emissionsberechnung Schienenverkehr

Gleis: 2657		Richtung:				Abschnitt: 1					Km: 0+000	
Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
	Tag	Nacht				Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1	GZ-V	2,0	2,0	100	203	-	67,8	52,6	-	70,8	55,7	-
2	RB/RE-V	91,0	19,0	140	159	-	81,3	59,6	-	77,5	55,8	-
-	Gesamt	93,0	21,0	-	-	-	81,5	60,4	-	78,3	58,8	-
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwindi- km/h	Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB			Brücke KBr dB		KLM dB
0+000	Standardfahrbahn	-	70,0	-	-	-	-			-		-

Gleis: 2657		Richtung:				Abschnitt: 2					Km: 0+608	
Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
	Tag	Nacht				Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1	GZ-V	2,0	2,0	100	203	-	73,8	52,6	-	76,8	55,7	-
2	RB/RE-V	91,0	19,0	140	159	-	87,1	59,6	-	83,3	55,8	-
-	Gesamt	93,0	21,0	-	-	-	87,3	60,4	-	84,2	58,8	-
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwindi- km/h	Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB			Brücke KBr dB		KLM dB
0+608	Standardfahrbahn	-	70,0	-	-	-	-			6,0		-

Gleis: 2657		Richtung:				Abschnitt: 3					Km: 0+631	
Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
	Tag	Nacht				Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1	GZ-V	2,0	2,0	100	203	-	67,8	52,6	-	70,8	55,7	-
2	RB/RE-V	91,0	19,0	140	159	-	81,3	59,6	-	77,5	55,8	-
-	Gesamt	93,0	21,0	-	-	-	81,5	60,4	-	78,3	58,8	-
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwindi- km/h	Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB			Brücke KBr dB		KLM dB
0+631	Standardfahrbahn	-	70,0	-	-	-	-			-		-

Bebauungsplan Nr. 321 "Dieringhausen - Lichtstraße" Gummersbach

Emissionsberechnung Straße - 100_Einwirkungen Verkehrslärm GLK

Straße	Abschnittsname	KM	DTV	Straßenoberfläche	Steigung	Drefl	Dist. KT (x)	M	pLkw1	pLkw2	v	M	pLkw1	pLkw2	v	Lw	Lw
		km	Kfz/24h					Tag	Tag	Tag	Tag	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht	Tag	Nacht
						dB	m	Kfz/h	%	%	km/h	Kfz/h	%	%	km/h	dB(A)	dB(A)
Dieringhauser Straße		0,000	12200	SMA 8	0,4	0,0	0,00	702	1,3	2,3	50	122	2,2	2,7	50	80,1	72,7
Dieringhauser Straße		0,282	12200	SMA 8	0,7	0,0	0,00	702	1,3	2,3	50	122	2,2	2,7	50	83,0	75,6
Dieringhauser Straße		0,284	12200	SMA 8	-0,7	0,0	1,95	702	1,3	2,3	50	122	2,2	2,7	50	83,0	75,6
Dieringhauser Straße		0,287	12200	SMA 8	0,5	0,5	4,94	702	1,3	2,3	50	122	2,2	2,7	50	83,2	75,8
Dieringhauser Straße		0,305	12200	SMA 8	-0,3	0,1	22,94	702	1,3	2,3	50	122	2,2	2,7	50	82,6	75,2
Dieringhauser Straße		0,309	12200	SMA 8	0,7	0,0	26,94	702	1,3	2,3	50	122	2,2	2,7	50	82,2	74,8
Dieringhauser Straße		0,324	12200	SMA 8	1,2	0,2	41,94	702	1,3	2,3	50	122	2,2	2,7	50	82,1	74,7
Dieringhauser Straße		0,330	12200	SMA 8	-0,2	0,5	48,48	702	1,3	2,3	50	122	2,2	2,7	50	82,2	74,8
Dieringhauser Straße		0,343	12200	SMA 8	0,4	0,2	61,51	702	1,3	2,3	50	122	2,2	2,7	50	81,6	74,2
Dieringhauser Straße		0,355	12200	SMA 8	3,4	0,0	73,51	702	1,3	2,3	50	122	2,2	2,7	50	81,3	74,0
Dieringhauser Straße		0,358	12200	SMA 8	-0,8	0,2	76,51	702	1,3	2,3	50	122	2,2	2,7	50	81,3	73,9
Dieringhauser Straße		0,360	12200	SMA 8	1,4	0,0	78,51	702	1,3	2,3	50	122	2,2	2,7	50	81,1	73,7
Dieringhauser Straße		0,362	12200	SMA 8	-1,4	0,5	80,51	702	1,3	2,3	50	122	2,2	2,7	50	81,5	74,1
Dieringhauser Straße		0,365	12200	SMA 8	-0,2	0,6	83,51	702	1,3	2,3	50	122	2,2	2,7	50	81,5	74,1
Dieringhauser Straße		0,370	12200	SMA 8	1,6	0,4	88,51	702	1,3	2,3	50	122	2,2	2,7	50	81,2	73,8
Dieringhauser Straße		0,373	12200	SMA 8	0,7	0,0	91,51	702	1,3	2,3	50	122	2,2	2,7	50	80,6	73,2
Dieringhauser Straße		0,388	12200	SMA 8	0,5	0,5	106,51	702	1,3	2,3	50	122	2,2	2,7	50	80,9	73,5
Dieringhauser Straße		0,412	12200	SMA 8	0,7	0,0	112,25	702	1,3	2,3	50	122	2,2	2,7	50	80,3	72,9
Dieringhauser Straße		0,524	12200	SMA 8	0,6	0,0	0,00	702	1,3	2,3	50	122	2,2	2,7	50	83,1	75,7
Dieringhauser Straße		0,532	12200	SMA 8	0,6	0,0	0,00	702	1,3	2,3	50	122	2,2	2,7	50	83,0	75,6
Dieringhauser Straße		0,555	12200	SMA 8	-0,9	0,4	23,02	702	1,3	2,3	50	122	2,2	2,7	50	82,9	75,5
Dieringhauser Straße		0,559	12200	SMA 8	0,7	0,0	27,02	702	1,3	2,3	50	122	2,2	2,7	50	82,3	74,9
Dieringhauser Straße		0,563	12200	SMA 8	0,1	0,6	31,02	702	1,3	2,3	50	122	2,2	2,7	50	82,8	75,5
Dieringhauser Straße		0,567	12200	SMA 8	0,3	0,0	35,02	702	1,3	2,3	50	122	2,2	2,7	50	82,1	74,8
Hohler Straße		0,000	1600	Nicht geriffelter Gussasphalt	-5,8	0,0	0,00	92	0,7	1,3	50	16	1,1	1,5	50	73,8	66,4
Hohler Straße		0,027	1600	Nicht geriffelter Gussasphalt	-4,5	0,0	0,00	92	0,7	1,3	50	16	1,1	1,5	50	73,7	66,2
Hohler Straße		0,069	1600	Nicht geriffelter Gussasphalt	-1,8	0,0	0,00	92	0,7	1,3	50	16	1,1	1,5	50	73,4	65,9
Hohler Straße		0,215	1600	Nicht geriffelter Gussasphalt	1,2	0,0	0,00	92	0,7	1,3	50	16	1,1	1,5	50	76,4	68,9
Hohler Straße		0,221	1600	Nicht geriffelter Gussasphalt	1,2	0,0	0,00	92	0,7	1,3	50	16	1,1	1,5	50	76,4	68,9

Bericht: 24138-GU01
Datum: 04.12.2024

Bebauungsplan Nr. 321 "Dieringhausen - Lichtstraße" Gummersbach

Emissionsberechnung Straße - 100_Einwirkungen Verkehrslärm GLK

Legende

Straße		Straßenname
Abschnittsname		
KM	km	Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
Straßenoberfläche		
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
Dist. KT (x)	m	Abstand zu Schnitt mit Straßenemissionslinie
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
v Tag	km/h	Geschwindigkeit in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
v Nacht	km/h	Geschwindigkeit in Zeitbereich
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich

Bericht: 24138-GU01
Datum: 04.12.2024

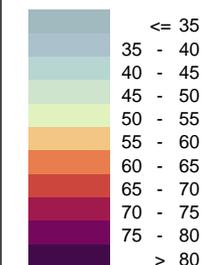
**Bebauungsplan Nr. 321
"Dieringhausen - Lichtstraße"
51645 Gummersbach-Dieringhausen**

Datum: 04.12.2024

Verkehrslärm im Plangebiet

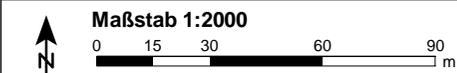
Isophonenlärmkarte
Aufpunkthöhe 5 m
Beurteilungspegel Tag

Beurteilungspegel Tag LrT in dB(A)



Zeichenerklärung:

- Straße
- Schiene
- Lichtzeichenanlage / Kreisverkehr
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Rechengebiet Lärm
- Mischgebiet (MI)



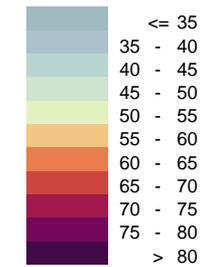
**Bebauungsplan Nr. 321
"Dieringhausen - Lichtstraße"
51645 Gummersbach-Dieringhausen**

Datum: 04.12.2024

Verkehrslärm im Plangebiet

Isophonenlärkarte
Aufpunkthöhe 5 m
Beurteilungspegel Nacht

Beurteilungspegel Nacht Lr_n in dB(A)



Zeichenerklärung:

- Straße
- Schiene
- Lichtzeichenanlage / Kreisverkehr
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Rechengebiet Lärm
- Mischgebiet (MI)



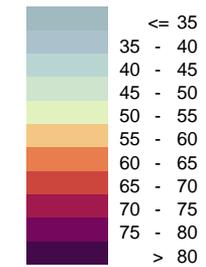
**Bebauungsplan Nr. 321
"Dieringhausen - Lichtstraße"
51645 Gummersbach-Dieringhausen**

Datum: 04.12.2024

Verkehrslärm im Plangebiet

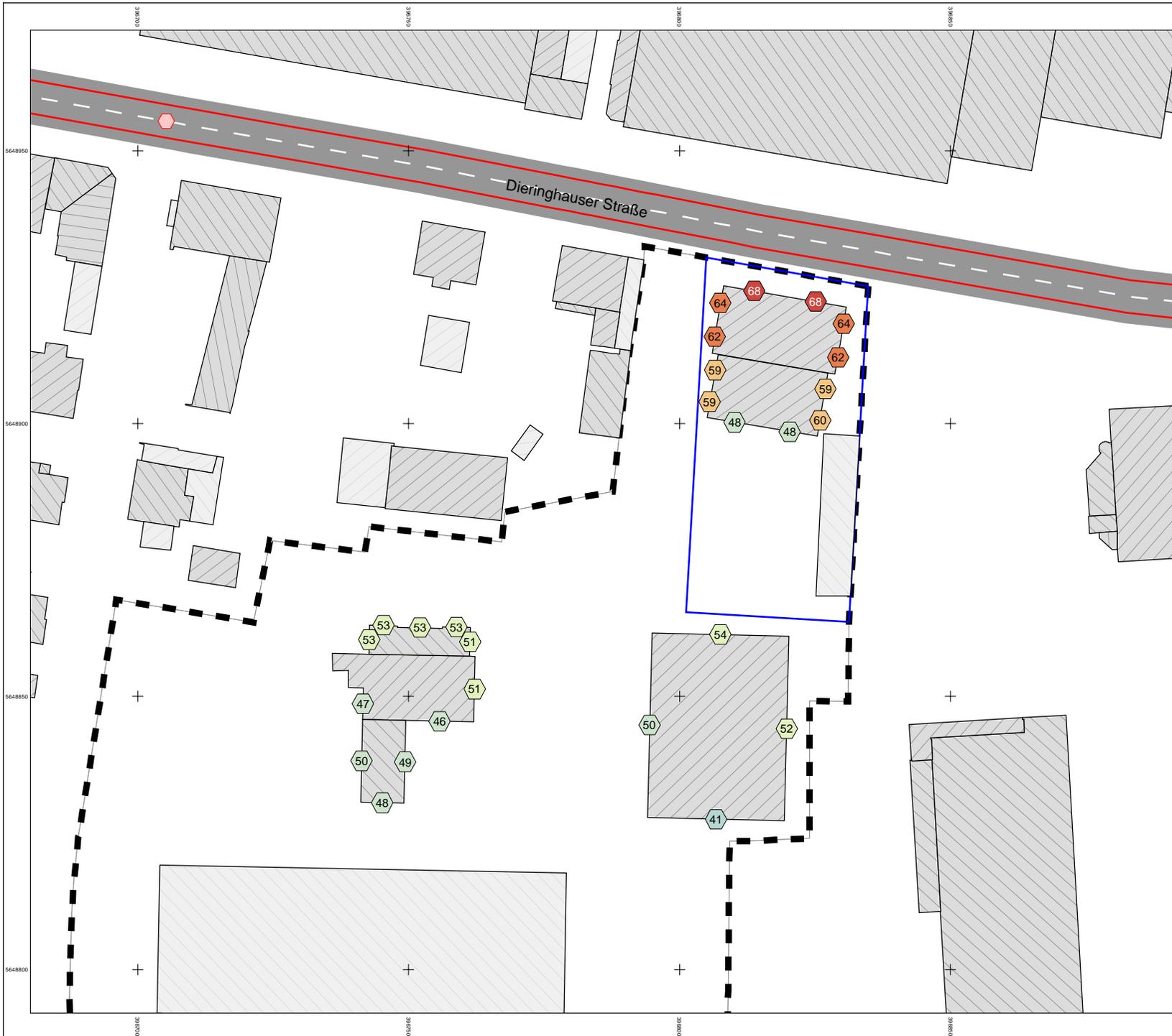
Gebüdelärmkarte
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel
Beurteilungspegel Tag

Beurteilungspegel Tag LrT in dB(A)



Zeichenerklärung:

-  Straße
-  Schiene
-  Lichtzeichenanlage / Kreisverkehr
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Rechengebiet Lärm
-  Mischgebiet (MI)



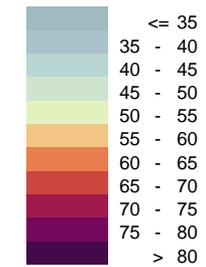
**Bebauungsplan Nr. 321
"Dieringhausen - Lichtstraße"
51645 Gummersbach-Dieringhausen**

Datum: 04.12.2024

Verkehrslärm im Plangebiet

Gebüdelärmkarte
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel
Beurteilungspegel Nacht

Beurteilungspegel Nacht LrN in dB(A)



Zeichenerklärung:

-  Straße
-  Schiene
-  Lichtzeichenanlage / Kreisverkehr
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Rechengebiet Lärm
-  Mischgebiet (MI)



**Bebauungsplan Nr. 321
"Dieringhausen - Lichtstraße"
51645 Gummersbach-Dieringhausen**

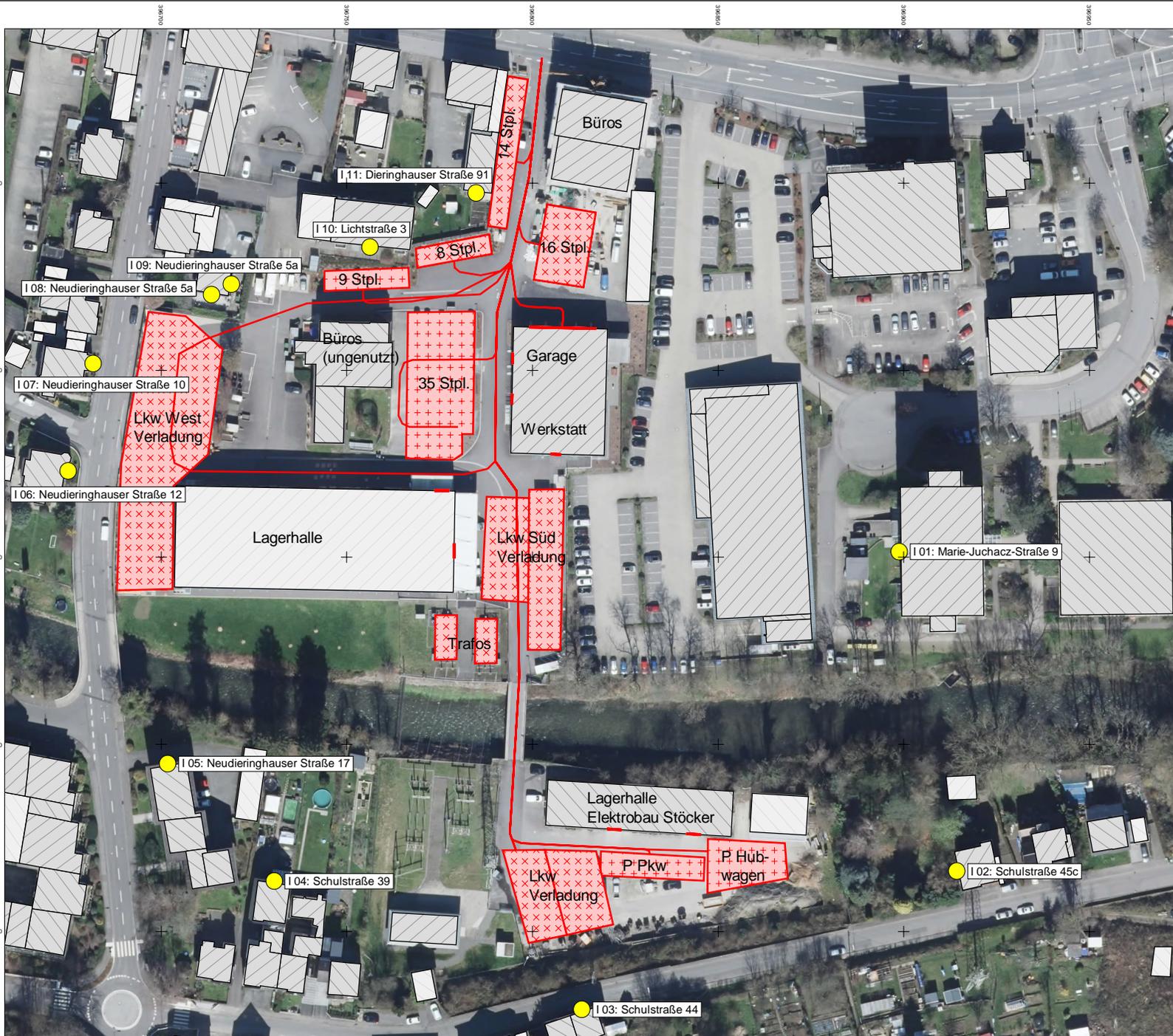
Datum: 04.12.2024

Übersichtsplan Anlagenlärm

Darstellung der Schallquellen und der Immissionsorte

Zeichenerklärung:

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Parkplatz
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle
-  Immissionsort



Bebauungsplan Nr. 321 "Dieringhausen - Lichtstraße" Gummersbach

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
 Suchradius 5000 m
 Filter: dB(A)
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
 Straßen als geländefolgend behandeln: Nein

Richtlinien:
 Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
 Luftabsorption: ISO 9613-1
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20,0 dB / 25,0 dB
 Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
 Umgebung:
 Luftdruck 1013,3 mbar
 relative Feuchte 70,0 %
 Temperatur 10,0 °C
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
 Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
 Beugungsparameter: C2=20,0
 Zerlegungsparameter:
 Faktor Abstand / Durchmesser 8
 Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
 Max. Iterationszahl 4
Minderung
 Bewuchs: ISO 9613-2
 Bebauung: ISO 9613-2
 Industriegelände: ISO 9613-2

Parkplätze: ISO 9613-2: 1996
 Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007
 Luftabsorption: ISO 9613-1
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20,0 dB / 25,0 dB
 Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
 Umgebung:
 Luftdruck 1013,3 mbar
 relative Feuchte 70,0 %
 Temperatur 10,0 °C
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
 Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
 Beugungsparameter: C2=20,0
 Zerlegungsparameter:
 Faktor Abstand / Durchmesser 8
 Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
 Max. Iterationszahl 4
Minderung
 Bewuchs: ISO 9613-2
 Bebauung: ISO 9613-2
 Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Werktag
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Bericht: 24138-GU01
Datum: 04.12.2024

Bebauungsplan Nr. 321 "Dieringhausen - Lichtstraße" Gummersbach

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

Gruppe	Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m²	X m	Y m	Z m	Li dB(A)	Rw dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	Lw,max dB(A)	Cd dB	KI dB	KT dB	DO dB(A)	63	125	250	500	1	2	4	8
																Hz	Hz	Hz	Hz	kHz	kHz	kHz	kHz
Elektrobau Stöcker	Lkw Abfahrt	Linie	215,1	396795,1	5648827,6	165,6			63,0	86,3	104,0		0	0	0	66,7	69,7	75,7	78,7	82,7	79,7	73,7	65,7
Elektrobau Stöcker	Lkw mit Arbeitsbühnen Zu-/Abfahrt	Linie	265,2	396800,3	5648807,8	165,8			63,0	87,2	104,0		0	0	0	67,6	70,6	76,6	79,6	83,6	80,6	74,6	66,6
Elektrobau Stöcker	Lkw Rangieren + RFW	Fläche	263,1	396800,8	5648709,9	166,7			61,4	85,6	108,0		0	0	0	64,5	65,9	71,6	74,8	84,0	76,5	70,4	61,7
Elektrobau Stöcker	Lkw Verladung Kran	Fläche	284,6	396812,7	5648711,1	166,8			69,5	94,0	100,0		2	0	0	47,2	57,4	72,0	85,4	90,1	89,5	82,7	73,2
Elektrobau Stöcker	Lkw Zufahrt	Linie	215,1	396795,1	5648827,6	165,6			63,0	86,3	104,0		0	0	0	66,7	69,7	75,7	78,7	82,7	79,7	73,7	65,7
Elektrobau Stöcker	P Lkw mit Arbeitsbühnen	Parkplatz	253,0	396857,0	5648718,1	166,6			56,0	80,0	108,0		0	0	0	63,3	74,9	67,4	71,9	72,0	72,4	69,7	63,5
Elektrobau Stöcker	P Mitarbeiter	Parkplatz	177,5	396832,2	5648717,4	166,2			44,5	67,0	99,0		0	0	0	50,3	61,9	54,4	58,9	59,0	59,4	56,7	50,5
Elektrobau Stöcker	Pkw Zu-/Abfahrt	Linie	250,2	396797,9	5648813,0	165,3			47,1	71,1	92,0		0	0	0	56,0	60,0	62,0	64,0	66,0	64,0	59,0	51,0
Elektrobau Stöcker	Schallabstrahlung Lager über geöffnetes Tor Ost	Fläche	20,0	396843,4	5648726,0	168,3			65,0	78,0			0	0	3	60,2	63,2	68,2	72,2	73,2	71,2	64,2	54,2
Elektrobau Stöcker	Schallabstrahlung Lager über geöffnetes Tor West	Fläche	20,0	396822,0	5648727,3	168,3			65,0	78,0			0	0	3	60,2	63,2	68,2	72,2	73,2	71,2	64,2	54,2
Lkw und Freiflächen	Lkw Garage Abfahrt	Linie	83,5	396799,5	5648893,5	165,3			63,0	82,2	104,0		0	0	0	62,6	65,6	71,6	74,6	78,6	75,6	69,6	61,6
Lkw und Freiflächen	Lkw Garage Zufahrt	Linie	83,5	396799,5	5648893,5	165,3			63,0	82,2	104,0		0	0	0	62,6	65,6	71,6	74,6	78,6	75,6	69,6	61,6
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Abfahrt	Linie	143,0	396795,0	5648863,0	165,4			63,0	84,6	104,0		0	0	0	64,9	67,9	73,9	76,9	80,9	77,9	71,9	63,9
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Rangieren + RFW	Fläche	370,0	396793,7	5648801,9	165,6			59,9	85,6	108,0		0	0	0	64,5	65,9	71,6	74,8	84,0	76,5	70,4	61,7
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Verladung Kranarm	Fläche	389,6	396803,4	5648796,9	165,6			68,1	94,0	100,0		2	0	0	47,2	57,4	72,0	85,4	90,1	89,5	82,7	73,2
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Zufahrt	Linie	143,0	396795,0	5648863,0	165,4			63,0	84,6	104,0		0	0	0	64,9	67,9	73,9	76,9	80,9	77,9	71,9	63,9
Lkw und Freiflächen	Lkw West Rangieren + RFW	Fläche	227,5	396697,8	5648822,5	164,3			62,0	85,6	108,0		0	0	0	64,5	65,9	71,6	74,8	84,0	76,5	70,4	61,7
Lkw und Freiflächen	Lkw West Umfahrt	Linie	377,2	396765,9	5648863,9	165,0			63,0	88,8	104,0		0	0	0	69,1	72,1	78,1	81,1	85,1	82,1	76,1	68,1
Lkw und Freiflächen	Lkw West Verladung Kranarm	Fläche	1336,1	396700,6	5648830,4	164,3			62,7	94,0	100,0		2	0	0	47,2	57,4	72,0	85,4	90,1	89,5	82,7	73,2
Pkw Mitarbeiter	P 14 Stellplätze	Parkplatz	210,3	396793,4	5648908,4	164,8			43,8	67,0	99,0		0	0	0	50,3	61,9	54,4	58,9	59,0	59,4	56,7	50,5
Pkw Mitarbeiter	P 14 Stellplätze Laden	Fläche	210,3	396793,4	5648908,4	164,8			52,8	76,0			0	0	0	43,4	61,1	70,1	69,5	67,7	68,9	66,2	62,6
Pkw Mitarbeiter	P 16 Stellplätze	Parkplatz	271,5	396808,7	5648883,2	164,8			42,7	67,0	99,0		0	0	0	50,3	61,9	54,4	58,9	59,0	59,4	56,7	50,5
Pkw Mitarbeiter	P 16 Stellplätze Laden	Fläche	271,5	396808,7	5648883,2	164,8			51,7	76,0			0	0	0	43,4	61,1	70,1	69,5	67,7	68,9	66,2	62,6
Pkw Mitarbeiter	P 35 Stellplätze	Parkplatz	683,8	396775,0	5648846,4	164,8			38,7	67,0	99,0		0	0	0	50,3	61,9	54,4	58,9	59,0	59,4	56,7	50,5
Pkw Mitarbeiter	P 8 Stellplätze	Parkplatz	103,9	396778,8	5648881,8	164,9			46,8	67,0	99,0		0	0	0	50,3	61,9	54,4	58,9	59,0	59,4	56,7	50,5
Pkw Mitarbeiter	P 8 Stellplätze Laden	Fläche	103,9	396778,8	5648881,8	164,9			55,8	76,0			0	0	0	43,4	61,1	70,1	69,5	67,7	68,9	66,2	62,6
Pkw Mitarbeiter	P 9 Stellplätze	Parkplatz	122,0	396755,4	5648874,3	164,4			46,1	67,0	99,0		0	0	0	50,3	61,9	54,4	58,9	59,0	59,4	56,7	50,5
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 14 Stpl.	Linie	31,0	396800,6	5648918,1	164,8			47,1	62,0	92,0		0	0	0	46,9	50,9	52,9	54,9	56,9	54,9	49,9	41,9
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 16 Stpl.	Linie	53,8	396799,7	5648906,8	164,7			47,1	64,4	92,0		0	0	0	49,3	53,3	55,3	57,3	59,3	57,3	52,3	44,3
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 35 Stpl.	Linie	137,4	396786,6	5648873,7	164,8			47,1	68,5	92,0		0	0	0	53,4	57,4	59,4	61,4	63,4	61,4	56,4	48,4
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 8 Stpl.	Linie	73,6	396795,8	5648898,7	164,8			47,1	65,8	92,0		0	0	0	50,6	54,6	56,7	58,7	60,6	58,6	53,7	45,7
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 9 Stpl.	Linie	100,4	396787,6	5648890,2	164,7			47,1	67,1	92,0		0	0	0	52,0	56,0	58,0	60,0	62,0	60,0	55,0	47,0
Schallabstrahlung Gebäude	Garage geöffnetes Tor Nord	Fläche	72,0	396808,1	5648861,3	166,5			65,0	83,6			0	0	3	65,7	68,7	73,8	77,8	78,7	76,7	69,8	59,8
Schallabstrahlung Gebäude	Garage geöffnetes Tor West	Fläche	12,0	396794,7	5648853,1	166,5			65,0	75,8			0	0	3	58,0	61,0	66,0	70,0	71,0	69,0	62,0	52,0
Schallabstrahlung Gebäude	Lagerhalle geöffnetes Tor Nord	Fläche	20,0	396775,6	5648817,8	167,0			65,0	78,0			0	0	3	60,2	63,2	68,2	72,2	73,2	71,2	64,2	54,2

Bericht: 24138-GU01
Datum: 04.12.2024

Bebauungsplan Nr. 321 "Dieringhausen - Lichtstraße" Gummersbach

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

Gruppe	Schallquelle	Quelltyp	I oder S m,m²	X m	Y m	Z m	Li dB(A)	Rw dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	Lw,max dB(A)	Cd dB	KI dB	KT dB	DO dB(A)	63	125	250	500	1	2	4	8
																Hz	Hz	Hz	Hz	kHz	kHz	kHz	kHz
Schallabstrahlung Gebäude	Lagerhalle geöffnetes Tor Ost	Fläche	20,0	396778,9	5648801,7	167,0			65,0	78,0			0	0	3	60,2	63,2	68,2	72,2	73,2	71,2	64,2	54,2
Schallabstrahlung Gebäude	Werkstatt geöffnetes Tor Süd	Fläche	12,0	396806,3	5648827,6	166,5			70,0	80,8			0	0	3	67,3	68,3	69,3	70,3	73,3	71,3	74,3	74,3
Schallabstrahlung Gebäude	Werkstatt geöffnetes Tor West	Fläche	12,0	396794,4	5648842,3	166,5			70,0	80,8			0	0	3	67,3	68,3	69,3	70,3	73,3	71,3	74,3	74,3
Umspannwerk	Trafo Ost	Fläche	68,9	396787,5	5648777,6	166,6			61,6	80,0			0	3	0	55,5	63,4	78,1	69,1	71,5	68,9	64,3	58,5
Umspannwerk	Trafo West	Fläche	68,9	396776,7	5648778,6	166,6			61,6	80,0			0	3	0	55,5	63,4	78,1	69,1	71,5	68,9	64,3	58,5

Bericht: 24138-GU01
Datum: 04.12.2024

Bebauungsplan Nr. 321 "Dieringhausen - Lichtstraße" Gummersbach

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

Legende

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

Bericht: 24138-GU01
Datum: 04.12.2024

Bebauungsplan Nr. 321 "Dieringhausen - Lichtstraße" Gummersbach

Beurteilungspegel - 200_Auswirkungen Anlagenlärm

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	X m	Y m	Z m	IRW	IRW	Lr	Lr	Differenz	Differenz	IRW,max	IRW,max	LAFmax	LAFmax	Differenz	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(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB
I 01: Marie-Juchacz-Straße 9	WA	1.OG	W	396898,80	5648801,49	170,09	55	40	36,5	30,6	-18,5	-9,4	85	60	59,3	42,2	-25,7	-17,8
		2.OG				172,89	55	40	38,8	32,3	-16,2	-7,7	85	60	59,4	44,4	-25,6	-15,6
		3.OG				175,69	55	40	40,3	34,0	-14,7	-6,0	85	60	59,4	46,6	-25,6	-13,4
		4.OG				178,49	55	40	42,0	35,8	-13,0	-4,2	85	60	61,0	47,7	-24,0	-12,3
		5.OG				181,29	55	40	42,1	35,6	-12,9	-4,4	85	60	60,3	48,6	-24,7	-11,4
		6.OG				184,09	55	40	42,2	35,6	-12,8	-4,4	85	60	60,2	48,6	-24,8	-11,4
		7.OG				186,89	55	40	42,3	35,6	-12,7	-4,4	85	60	60,2	48,6	-24,8	-11,4
I 02: Schulstraße 45c	MI	EG	W	396914,29	5648716,07	172,99	60	45	39,0	29,4	-21,0	-15,6	90	65	65,0	46,7	-25,0	-18,3
		1.OG				175,79	60	45	39,1	31,8	-20,9	-13,2	90	65	64,9	46,1	-25,1	-18,9
		2.OG				178,59	60	45	39,5	33,6	-20,5	-11,4	90	65	64,9	45,8	-25,1	-19,2
I 03: Schulstraße 44	WA	EG	N	396813,40	5648679,12	175,35	55	40	46,6	36,5	-8,4	-3,5	85	60	71,6	46,5	-13,4	-13,5
		1.OG				178,15	55	40	46,5	36,9	-8,5	-3,1	85	60	71,2	46,2	-13,8	-13,8
I 04: Schulstraße 39	MI	EG	N	396730,46	5648713,40	169,26	60	45	43,1	39,7	-16,9	-5,3	90	65	62,5	41,3	-27,5	-23,7
		1.OG				172,07	60	45	43,6	40,6	-16,4	-4,4	90	65	62,7	40,9	-27,3	-24,1
I 05: Neudieringhauser Straße 17	MI	EG	N	396701,86	5648744,82	168,28	60	45	42,0	39,2	-18,0	-5,8	90	65	63,5	39,4	-26,5	-25,6
		1.OG				171,08	60	45	42,4	40,0	-17,6	-5,0	90	65	63,5	39,2	-26,5	-25,8
		2.OG				173,88	60	45	42,6	40,1	-17,4	-4,9	90	65	63,5	41,3	-26,5	-23,7
		3.OG				176,68	60	45	42,6	40,0	-17,4	-5,0	90	65	63,5	42,0	-26,5	-23,0
I 06: Neudieringhauser Straße 12	MI	EG	O	396674,98	5648822,99	165,52	60	45	46,9	25,3	-13,1	-19,7	90	65	74,3	51,9	-15,7	-13,1
		1.OG				168,32	60	45	46,9	25,6	-13,1	-19,4	90	65	74,3	51,4	-15,7	-13,6
		2.OG				171,12	60	45	46,7	26,6	-13,3	-18,4	90	65	74,0	51,4	-16,0	-13,6
I 07: Neudieringhauser Straße 10	MI	EG	O	396681,74	5648851,74	165,10	60	45	47,1	28,9	-12,9	-18,1	90	65	73,6	50,6	-16,4	-14,4
		1.OG				167,90	60	45	47,0	26,3	-13,0	-18,7	90	65	73,5	49,6	-16,5	-15,4
		2.OG				170,70	60	45	46,8	26,5	-13,2	-18,5	90	65	73,2	49,6	-16,8	-15,4
I 08: Neudieringhauser Straße 5a	MI	EG	S	396713,60	5648870,12	165,48	60	45	47,3	27,0	-12,7	-18,0	90	65	75,1	55,9	-14,9	-9,1
		1.OG				168,28	60	45	47,1	26,8	-12,9	-18,2	90	65	74,5	55,9	-15,5	-9,1
I 09: Neudieringhauser Straße 5a	MI	EG	O	396718,95	5648873,01	165,48	60	45	44,8	29,6	-15,2	-15,4	90	65	74,3	57,9	-15,7	-7,1
		1.OG				168,28	60	45	44,7	29,5	-15,3	-15,5	90	65	73,8	57,9	-16,2	-7,1
I 10: Lichtstraße 3	MI	EG	S	396756,30	5648882,84	165,21	60	45	48,9	36,1	-11,1	-8,9	90	65	75,3	64,4	-14,7	-0,6
		1.OG				168,01	60	45	48,7	36,1	-11,3	-8,9	90	65	74,0	64,3	-16,0	-0,7
I 11: Dieringhauser Straße 91	MI	EG	S	396784,94	5648897,34	166,66	60	45	52,7	39,5	-7,3	-5,5	90	65	77,4	61,6	-12,6	-3,4

Bericht: 24138-GU01
Datum: 04.12.2024

Bebauungsplan Nr. 321 "Dieringhausen - Lichtstraße" Gummersbach

Beurteilungspegel - 200_Auswirkungen Anlagenlärm

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
IRW Tag	dB(A)	Immissionsrichtwert Tag
IRW Nacht	dB(A)	Immissionsrichtwert Nacht
Lr Tag	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
Lr Nacht	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
Differenz Tag	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich Tag
Differenz Nacht	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich Nacht
IRW,max Tag	dB(A)	Zulässige kurzzeitige Geräuschspitzen Tag
IRW,max Nacht	dB(A)	Zulässige kurzzeitige Geräuschspitzen Nacht
LAFmax Tag	dB(A)	Maximalpegel Tag
LAFmax Nacht	dB(A)	Maximalpegel Nacht
Differenz Tag	dB	Überschreitung zulässige Geräuschspitzen Tag
Differenz Nacht	dB	Überschreitung zulässige Geräuschspitzen Nacht

Bericht: 24138-GU01
Datum: 04.12.2024

Bebauungsplan Nr. 321 "Dieringhausen - Lichtstraße" Gummersbach

Mittlere Ausbreitung - 200_Auswirkungen Anlagenlärm

Gruppe	Quelle	Lw	Kl	KT	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Cmet	Ls	dLw	dLw	ZR	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
I 01: Marie-Juchacz-Straße 9 7.OG LrT 42,3 dB(A) LrN 35,6 dB(A)																		
Elektrobau Stöcker	Lkw Abfahrt	86,3	0	0	121,1	-52,7	2,3	-1,8	-0,7	1,8	0,0	0,0	35,4	-9,0		0,0	26,3	
Elektrobau Stöcker	Lkw mit Arbeitsbühnen Zu-/Abfahrt	87,2	0	0	119,0	-52,5	2,3	-2,8	-0,7	1,8	0,0	0,0	35,4	-9,0		0,0	26,4	
Elektrobau Stöcker	Lkw Rangieren + RFW	85,6	0	0	135,6	-53,6	2,4	-4,9	-0,7	0,7	0,0	0,0	29,4	-9,0		0,0	20,4	
Elektrobau Stöcker	Lkw Verladung Kran	94,0	2	0	126,4	-53,0	2,4	-5,7	-0,9	0,8	0,0	0,0	37,5	-13,8		0,0	25,7	
Elektrobau Stöcker	Lkw Zufahrt	86,3	0	0	121,1	-52,7	2,3	-1,8	-0,7	1,8	0,0	0,0	35,4	-9,0		0,0	26,3	
Elektrobau Stöcker	P Lkw mit Arbeitsbühnen	80,0	0	0	95,4	-50,6	2,2	-6,9	-0,3	1,8	0,0	0,0	26,2	-9,0		0,0	17,2	
Elektrobau Stöcker	P Mitarbeiter	67,0	0	0	109,1	-51,7	2,3	-9,2	-0,2	0,2	0,0	0,0	8,3	4,0		2,4	14,7	
Elektrobau Stöcker	Pkw Zu-/Abfahrt	71,1	0	0	120,5	-52,6	2,2	-2,4	-0,6	1,6	0,0	0,0	19,2	4,0		2,4	25,6	
Elektrobau Stöcker	Schallabstrahlung Lager über geöffnetes Tor Ost	78,0	0	0	95,5	-50,6	2,3	-16,1	-0,3	0,0	0,0	0,0	16,3	-13,8		0,0	2,5	
Elektrobau Stöcker	Schallabstrahlung Lager über geöffnetes Tor West	78,0	0	0	108,4	-51,7	2,4	-15,6	-0,3	0,1	0,0	0,0	15,9	-13,8		0,0	2,1	
Lkw und Freiflächen	Lkw Garage Abfahrt	82,2	0	0	135,6	-53,6	2,3	-4,3	-0,8	3,8	0,0	0,0	29,6	-9,0		0,0	20,6	
Lkw und Freiflächen	Lkw Garage Zufahrt	82,2	0	0	135,6	-53,6	2,3	-4,3	-0,8	3,8	0,0	0,0	29,6	-9,0		0,0	20,6	
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Abfahrt	84,6	0	0	124,6	-52,9	2,3	-3,0	-0,7	3,0	0,0	0,0	33,3	-9,0		0,0	24,3	
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Rangieren + RFW	85,6	0	0	107,4	-51,6	2,4	0,0	-0,5	1,6	0,0	0,0	37,5	-9,0		0,0	28,4	
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Verladung Kranarm	94,0	2	0	98,5	-50,9	2,4	0,0	-0,8	0,9	0,0	0,0	45,7	-13,8		0,0	33,9	
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Zufahrt	84,6	0	0	124,6	-52,9	2,3	-3,0	-0,7	3,0	0,0	0,0	33,3	-9,0		0,0	24,3	
Lkw und Freiflächen	Lkw West Rangieren + RFW	85,6	0	0	203,6	-57,2	2,4	-4,4	-0,9	0,5	0,0	0,0	26,1	-9,0		0,0	17,0	
Lkw und Freiflächen	Lkw West Umfahrt	88,8	0	0	147,8	-54,4	2,4	-3,9	-0,8	3,3	0,0	0,0	35,3	-9,0		0,0	26,3	
Lkw und Freiflächen	Lkw West Verladung Kranarm	94,0	2	0	202,3	-57,1	2,5	-6,2	-1,4	1,7	0,0	0,0	33,5	-13,8		0,0	21,7	
Pkw Mitarbeiter	P 14 Stellplätze	67,0	0	0	151,5	-54,6	2,3	-1,8	-0,8	2,2	0,0	0,0	14,3	5,4		2,4	22,2	
Pkw Mitarbeiter	P 14 Stellplätze Laden	76,0	0	0	151,5	-54,6	2,1	-1,7	-1,1	2,8	0,0	0,0	23,5	2,4		1,9	27,8	
Pkw Mitarbeiter	P 16 Stellplätze	67,0	0	0	123,3	-52,8	2,3	-1,3	-0,9	0,7	0,0	0,0	15,1	6,0		2,4	23,5	
Pkw Mitarbeiter	P 16 Stellplätze Laden	76,0	0	0	123,3	-52,8	2,1	-0,9	-1,1	0,8	0,0	0,0	24,1	3,0		1,9	29,1	
Pkw Mitarbeiter	P 35 Stellplätze	67,0	0	0	133,6	-53,5	2,4	-5,5	-0,5	3,4	0,0	0,0	13,2	9,4	6,0	2,4	25,1	19,2
Pkw Mitarbeiter	P 8 Stellplätze	67,0	0	0	145,9	-54,3	2,4	-3,7	-0,6	1,9	0,0	0,0	12,7	3,0		2,4	18,2	
Pkw Mitarbeiter	P 8 Stellplätze Laden	76,0	0	0	145,9	-54,3	2,1	-4,0	-0,9	2,4	0,0	0,0	21,4	0,0		1,9	23,3	
Pkw Mitarbeiter	P 9 Stellplätze	67,0	0	0	162,0	-55,2	2,3	-5,0	-0,8	2,1	0,0	0,0	10,5	3,5		2,4	16,4	
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 14 Stpl.	62,0	0	0	153,9	-54,7	2,2	-7,1	-0,8	6,6	0,0	0,0	8,2	5,4		2,4	16,1	
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 16 Stpl.	64,4	0	0	146,4	-54,3	2,2	-2,5	-0,8	3,3	0,0	0,0	12,3	6,0		2,4	20,8	
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 35 Stpl.	68,5	0	0	137,6	-53,8	2,2	-5,2	-0,6	4,1	0,0	0,0	15,2	9,4	6,0	2,4	27,0	21,2
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 8 Stpl.	65,8	0	0	143,5	-54,1	2,2	-3,3	-0,7	3,3	0,0	0,1	13,2	3,0		2,4	18,6	
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 9 Stpl.	67,1	0	0	145,0	-54,2	2,2	-4,1	-0,7	3,6	0,0	0,0	13,9	3,5		2,4	19,9	
Schallabstrahlung Gebäude	Garage geöffnetes Tor Nord	83,6	0	0	110,3	-51,8	2,5	-15,2	-0,3	0,1	0,0	0,0	21,8	-13,8		0,0	8,0	
Schallabstrahlung Gebäude	Garage geöffnetes Tor West	75,8	0	0	118,0	-52,4	2,5	-18,3	-0,4	11,2	0,0	0,0	21,3	-13,8		0,0	7,5	
Schallabstrahlung Gebäude	Lagerhalle geöffnetes Tor Nord	78,0	0	0	125,8	-53,0	2,6	-5,7	-0,5	0,0	0,0	0,0	24,3	-13,8		0,0	10,5	
Schallabstrahlung Gebäude	Lagerhalle geöffnetes Tor Ost	78,0	0	0	121,5	-52,7	2,6	0,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	30,3	-13,8		0,0	16,5	

Bericht: 24138-GU01
Datum: 04.12.2024

Bebauungsplan Nr. 321 "Dieringhausen - Lichtstraße" Gummersbach

Mittlere Ausbreitung - 200_Auswirkungen Anlagenlärm

Gruppe	Quelle	Lw	Kl	KT	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Cmet	Ls	dLw	dLw	ZR	LrT	LrN	
		dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Schallabstrahlung Gebäude	Werkstatt geöffnetes Tor Süd	80,8	0	0	98,2	-50,8	2,6	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	33,5	-3,0		0,7	31,2		
Schallabstrahlung Gebäude	Werkstatt geöffnetes Tor West	80,8	0	0	113,9	-52,1	2,6	-17,6	-1,2	9,6	0,0	0,0	25,0	-3,0		0,7	22,8		
Umspannwerk	Trafo Ost	80,0	0	3	115,6	-52,3	2,3	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	29,7	0,0	0,0	1,9	34,6	32,7	
Umspannwerk	Trafo West	80,0	0	3	125,9	-53,0	2,3	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	28,9	0,0	0,0	1,9	33,8	31,9	
I 02: Schulstraße 45c 2.OG LrT 39,5 dB(A) LrN 33,6 dB(A)																			
Elektrobau Stöcker	Lkw Abfahrt	86,3	0	0	158,2	-55,0	2,2	-2,8	-0,8	1,5	0,0	0,0	31,5	-9,0		0,0	22,5		
Elektrobau Stöcker	Lkw mit Arbeitsbühnen Zu-/Abfahrt	87,2	0	0	133,6	-53,5	2,2	-1,4	-0,6	0,7	0,0	0,0	34,6	-9,0		0,0	25,5		
Elektrobau Stöcker	Lkw Rangieren + RFW	85,6	0	0	114,3	-52,2	2,3	0,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	35,2	-9,0		0,0	26,1		
Elektrobau Stöcker	Lkw Verladung Kran	94,0	2	0	102,4	-51,2	2,3	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	44,3	-13,8		0,0	32,5		
Elektrobau Stöcker	Lkw Zufahrt	86,3	0	0	158,2	-55,0	2,2	-2,8	-0,8	1,5	0,0	0,0	31,5	-9,0		0,0	22,5		
Elektrobau Stöcker	P Lkw mit Arbeitsbühnen	80,0	0	0	57,7	-46,2	1,9	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	35,3	-9,0		0,0	26,3		
Elektrobau Stöcker	P Mitarbeiter	67,0	0	0	81,9	-49,3	2,1	0,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	19,2	4,0		0,0	23,2		
Elektrobau Stöcker	Pkw Zu-/Abfahrt	71,1	0	0	142,5	-54,1	2,1	-1,8	-0,7	0,8	0,0	0,0	17,4	4,0		0,0	21,4		
Elektrobau Stöcker	Schallabstrahlung Lager über geöffnetes Tor Ost	78,0	0	0	72,3	-48,2	2,0	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	34,5	-13,8		0,0	20,7		
Elektrobau Stöcker	Schallabstrahlung Lager über geöffnetes Tor West	78,0	0	0	93,5	-50,4	2,1	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	32,3	-13,8		0,0	18,5		
Lkw und Freiflächen	Lkw Garage Abfahrt	82,2	0	0	209,6	-57,4	2,2	-10,1	-1,1	5,4	0,0	0,0	21,2	-9,0		0,0	12,2		
Lkw und Freiflächen	Lkw Garage Zufahrt	82,2	0	0	209,6	-57,4	2,2	-10,1	-1,1	5,4	0,0	0,0	21,2	-9,0		0,0	12,2		
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Abfahrt	84,6	0	0	185,1	-56,3	2,2	-3,5	-0,9	2,7	0,0	0,0	28,8	-9,0		0,0	19,8		
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Rangieren + RFW	85,6	0	0	148,3	-54,4	2,3	0,0	-0,7	2,1	0,0	0,0	34,8	-9,0		0,0	25,8		
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Verladung Kranarm	94,0	2	0	138,0	-53,8	2,3	0,0	-1,0	1,0	0,0	0,0	42,5	-13,8		0,0	30,7		
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Zufahrt	84,6	0	0	185,1	-56,3	2,2	-3,5	-0,9	2,7	0,0	0,0	28,8	-9,0		0,0	19,8		
Lkw und Freiflächen	Lkw West Rangieren + RFW	85,6	0	0	241,7	-58,7	2,3	-15,9	-0,8	2,0	0,0	0,0	14,5	-9,0		0,0	5,4		
Lkw und Freiflächen	Lkw West Umfahrt	88,8	0	0	209,9	-57,4	2,2	-7,9	-0,9	3,3	0,0	0,0	28,0	-9,0		0,0	19,0		
Lkw und Freiflächen	Lkw West Verladung Kranarm	94,0	2	0	243,2	-58,7	2,4	-11,0	-1,5	1,3	0,0	0,0	26,5	-13,8		0,0	14,7		
Pkw Mitarbeiter	P 14 Stellplätze	67,0	0	0	227,2	-58,1	2,1	-6,0	-1,1	1,6	0,0	0,0	5,4	5,4		0,0	10,9		
Pkw Mitarbeiter	P 14 Stellplätze Laden	76,0	0	0	227,2	-58,1	2,0	-6,2	-1,5	2,4	0,0	0,0	14,5	2,4		0,0	16,9		
Pkw Mitarbeiter	P 16 Stellplätze	67,0	0	0	198,1	-56,9	2,1	-5,0	-0,8	2,1	0,0	0,0	8,5	6,0		0,0	14,6		
Pkw Mitarbeiter	P 16 Stellplätze Laden	76,0	0	0	198,1	-56,9	2,0	-5,4	-1,1	2,9	0,0	0,0	17,4	3,0		0,0	20,4		
Pkw Mitarbeiter	P 35 Stellplätze	67,0	0	0	191,0	-56,6	2,1	-2,4	-0,9	1,2	0,0	0,0	10,5	9,4	6,0	0,0	19,9	16,5	
Pkw Mitarbeiter	P 8 Stellplätze	67,0	0	0	214,5	-57,6	2,1	-9,3	-0,3	1,2	0,0	0,0	3,1	3,0		0,0	6,2		
Pkw Mitarbeiter	P 8 Stellplätze Laden	76,0	0	0	214,5	-57,6	2,0	-10,8	-0,6	1,9	0,0	0,0	10,9	0,0		0,0	10,9		
Pkw Mitarbeiter	P 9 Stellplätze	67,0	0	0	224,6	-58,0	2,2	-6,9	-0,5	1,6	0,0	0,0	5,3	3,5		0,0	8,8		
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 14 Stpl.	62,0	0	0	232,0	-58,3	2,0	-8,5	-1,0	4,0	0,0	0,0	0,3	5,4		0,0	5,7		
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 16 Stpl.	64,4	0	0	222,1	-57,9	2,0	-8,1	-0,9	4,0	0,0	0,0	3,5	6,0		0,0	9,5		
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 35 Stpl.	68,5	0	0	203,3	-57,2	2,1	-4,5	-0,9	2,3	0,0	0,0	10,2	9,4	6,0	0,0	19,6	16,2	
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 8 Stpl.	65,8	0	0	217,5	-57,7	2,1	-9,0	-0,8	4,9	0,0	0,0	5,1	3,0		0,0	8,1		
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 9 Stpl.	67,1	0	0	216,1	-57,7	2,1	-8,7	-0,8	4,6	0,0	0,0	6,6	3,5		0,0	10,2		

Bericht: 24138-GU01
Datum: 04.12.2024

Bebauungsplan Nr. 321 "Dieringhausen - Lichtstraße" Gummersbach

Mittlere Ausbreitung - 200_Auswirkungen Anlagenlärm

Gruppe	Quelle	Lw	Kl	KT	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Cmet	Ls	dLw	dLw	ZR	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Schallabstrahlung Gebäude	Garage geöffnetes Tor Nord	83,6	0	0	180,3	-56,1	2,4	-19,1	-0,7	1,1	0,0	0,0	14,1	-13,8		0,0	0,3	
Schallabstrahlung Gebäude	Garage geöffnetes Tor West	75,8	0	0	182,3	-56,2	2,4	-18,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	6,4	-13,8		0,0	-7,4	
Schallabstrahlung Gebäude	Lagerhalle geöffnetes Tor Nord	78,0	0	0	172,4	-55,7	2,5	-12,9	-0,5	7,2	0,0	0,0	21,6	-13,8		0,0	7,8	
Schallabstrahlung Gebäude	Lagerhalle geöffnetes Tor Ost	78,0	0	0	160,6	-55,1	2,5	0,0	-0,8	1,6	0,0	0,0	29,2	-13,8		0,0	15,4	
Schallabstrahlung Gebäude	Werkstatt geöffnetes Tor Süd	80,8	0	0	155,7	-54,8	2,4	-0,1	-2,6	1,2	0,0	0,0	29,9	-3,0		0,0	26,9	
Schallabstrahlung Gebäude	Werkstatt geöffnetes Tor West	80,8	0	0	174,5	-55,8	2,4	-17,0	-1,3	0,0	0,0	0,0	12,1	-3,0		0,0	9,1	
Umspannwerk	Trafo Ost	80,0	0	3	141,1	-54,0	2,1	0,0	-0,4	0,1	0,0	0,0	27,7	0,0	0,0	0,0	30,7	30,7
Umspannwerk	Trafo West	80,0	0	3	151,3	-54,6	2,1	0,0	-0,5	0,1	0,0	0,0	27,1	0,0	0,0	0,0	30,1	30,1
I 03: Schulstraße 44 EG LrT 46,6 dB(A) LrN 36,5 dB(A)																		
Elektrobau Stöcker	Lkw Abfahrt	86,3	0	0	109,4	-51,8	2,4	-2,6	-0,5	1,0	0,0	0,0	34,9	-9,0		0,0	25,9	
Elektrobau Stöcker	Lkw mit Arbeitsbühnen Zu-/Abfahrt	87,2	0	0	80,6	-49,1	2,2	-1,0	-0,4	1,9	0,0	0,0	40,9	-9,0		0,0	31,8	
Elektrobau Stöcker	Lkw Rangieren + RFW	85,6	0	0	32,5	-41,2	1,4	0,0	-0,2	1,2	0,0	0,0	46,7	-9,0		0,0	37,7	
Elektrobau Stöcker	Lkw Verladung Kran	94,0	2	0	31,8	-41,0	1,5	0,0	-0,3	1,4	0,0	0,0	55,6	-13,8		0,0	43,8	
Elektrobau Stöcker	Lkw Zufahrt	86,3	0	0	109,4	-51,8	2,4	-2,6	-0,5	1,0	0,0	0,0	34,9	-9,0		0,0	25,9	
Elektrobau Stöcker	P Lkw mit Arbeitsbühnen	80,0	0	0	58,6	-46,3	1,9	0,0	-0,4	1,3	0,0	0,0	36,5	-9,0		0,0	27,4	
Elektrobau Stöcker	P Mitarbeiter	67,0	0	0	43,9	-43,8	2,0	0,0	-0,3	1,4	0,0	0,0	26,2	4,0	2,4	2,4	32,6	
Elektrobau Stöcker	Pkw Zu-/Abfahrt	71,1	0	0	84,7	-49,5	2,2	-1,1	-0,3	1,6	0,0	0,0	23,9	4,0	2,4	2,4	30,3	
Elektrobau Stöcker	Schallabstrahlung Lager über geöffnetes Tor Ost	78,0	0	0	56,0	-46,0	1,9	0,0	-0,3	0,6	0,0	0,0	37,3	-13,8		0,0	23,5	
Elektrobau Stöcker	Schallabstrahlung Lager über geöffnetes Tor West	78,0	0	0	49,5	-44,9	2,0	0,0	-0,3	0,1	0,0	0,0	37,9	-13,8		0,0	24,1	
Lkw und Freiflächen	Lkw Garage Abfahrt	82,2	0	0	210,7	-57,5	3,3	-10,8	-0,8	5,0	0,0	0,0	21,5	-9,0		0,0	12,5	
Lkw und Freiflächen	Lkw Garage Zufahrt	82,2	0	0	210,7	-57,5	3,3	-10,8	-0,8	5,0	0,0	0,0	21,5	-9,0		0,0	12,5	
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Abfahrt	84,6	0	0	171,8	-55,7	2,9	-5,1	-0,8	3,2	0,0	0,0	29,0	-9,0		0,0	19,9	
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Rangieren + RFW	85,6	0	0	124,1	-52,9	2,4	-2,5	-0,6	1,2	0,0	0,0	33,2	-9,0		0,0	24,2	
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Verladung Kranarm	94,0	2	0	116,7	-52,3	2,4	-5,2	-0,8	2,4	0,0	0,0	40,5	-13,8		0,0	28,7	
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Zufahrt	84,6	0	0	171,8	-55,7	2,9	-5,1	-0,8	3,2	0,0	0,0	29,0	-9,0		0,0	19,9	
Lkw und Freiflächen	Lkw West Rangieren + RFW	85,6	0	0	184,5	-56,3	2,7	-16,7	-0,7	6,6	0,0	0,0	21,2	-9,0		0,0	12,2	
Lkw und Freiflächen	Lkw West Umfahrt	88,8	0	0	188,5	-56,5	3,0	-7,4	-1,0	3,3	0,0	0,0	30,3	-9,0		0,0	21,2	
Lkw und Freiflächen	Lkw West Verladung Kranarm	94,0	2	0	187,9	-56,5	2,8	-8,9	-1,2	1,5	0,0	0,0	31,8	-13,8		0,0	20,0	
Pkw Mitarbeiter	P 14 Stellplätze	67,0	0	0	230,0	-58,2	3,5	-5,9	-0,5	0,9	0,0	0,0	6,7	5,4	2,4	2,4	14,6	
Pkw Mitarbeiter	P 14 Stellplätze Laden	76,0	0	0	230,0	-58,2	3,3	-7,1	-0,7	1,3	0,0	0,0	14,5	2,4	1,9	1,9	18,8	
Pkw Mitarbeiter	P 16 Stellplätze	67,0	0	0	204,2	-57,2	3,4	-10,9	-0,3	5,1	0,0	0,0	7,1	6,0	2,4	2,4	15,5	
Pkw Mitarbeiter	P 16 Stellplätze Laden	76,0	0	0	204,2	-57,2	3,1	-13,1	-0,6	6,8	0,0	0,0	15,1	3,0	1,9	1,9	20,1	
Pkw Mitarbeiter	P 35 Stellplätze	67,0	0	0	171,1	-55,7	3,1	-2,2	-1,0	0,2	0,0	0,0	11,4	9,4	6,0	2,4	23,2	17,4
Pkw Mitarbeiter	P 8 Stellplätze	67,0	0	0	206,0	-57,3	3,4	-1,7	-1,5	1,4	0,0	0,0	11,4	3,0	2,4	2,4	16,8	
Pkw Mitarbeiter	P 8 Stellplätze Laden	76,0	0	0	206,0	-57,3	3,1	-1,5	-1,8	1,6	0,0	0,0	20,1	0,0	1,9	1,9	22,1	
Pkw Mitarbeiter	P 9 Stellplätze	67,0	0	0	203,9	-57,2	3,4	-7,0	-0,7	3,3	0,0	0,0	8,8	3,5	2,4	2,4	14,8	
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 14 Stpl.	62,0	0	0	236,7	-58,5	3,5	-7,7	-0,7	1,1	0,0	0,0	-0,3	5,4	2,4	2,4	7,6	

Bericht: 24138-GU01
Datum: 04.12.2024

Bebauungsplan Nr. 321 "Dieringhausen - Lichtstraße" Gummersbach

Mittlere Ausbreitung - 200_Auswirkungen Anlagenlärm

Gruppe	Quelle	Lw	Kl	KT	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet (LrT)	Cmet (LrN)	Ls	dLw (LrT)	dLw (LrN)	ZR (LrT)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
		dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 16 Stpl.	64,4	0	0	225,8	-58,1	3,4	-8,8	-0,6	2,3	0,0	0,0	2,6	6,0		2,4	11,1		
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 35 Stpl.	68,5	0	0	192,1	-56,7	3,2	-5,5	-0,8	1,5	0,0	0,0	10,1	9,4	6,0	2,4	22,0	16,2	
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 8 Stpl.	65,8	0	0	217,7	-57,8	3,4	-6,6	-1,0	1,9	0,0	0,0	5,7	3,0		2,4	11,1		
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 9 Stpl.	67,1	0	0	210,8	-57,5	3,3	-5,3	-1,0	1,9	0,0	0,0	8,6	3,5		2,4	14,5		
Schallabstrahlung Gebäude	Garage geöffnetes Tor Nord	83,6	0	0	182,5	-56,2	2,8	-18,7	-0,7	11,9	0,0	0,0	25,7	-13,8		0,0	11,9		
Schallabstrahlung Gebäude	Garage geöffnetes Tor West	75,8	0	0	175,2	-55,9	2,7	-10,5	-0,5	9,0	0,0	0,0	23,6	-13,8		0,0	9,8		
Schallabstrahlung Gebäude	Lagerhalle geöffnetes Tor Nord	78,0	0	0	144,0	-54,2	2,4	-16,4	-0,5	1,0	0,0	0,0	13,4	-13,8		0,0	-0,4		
Schallabstrahlung Gebäude	Lagerhalle geöffnetes Tor Ost	78,0	0	0	127,6	-53,1	2,4	0,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	29,7	-13,8		0,0	15,9		
Schallabstrahlung Gebäude	Werkstatt geöffnetes Tor Süd	80,8	0	0	148,9	-54,4	2,6	-2,7	-3,3	0,0	0,0	0,0	26,0	-3,0		0,7	23,7		
Schallabstrahlung Gebäude	Werkstatt geöffnetes Tor West	80,8	0	0	164,5	-55,3	2,6	-10,3	-0,9	6,9	0,0	0,0	26,8	-3,0		0,7	24,5		
Umspannwerk	Trafo Ost	80,0	0	3	102,5	-51,2	1,8	0,0	-0,3	0,3	0,0	0,0	30,6	0,0	0,0	1,9	35,5	33,6	
Umspannwerk	Trafo West	80,0	0	3	106,4	-51,5	1,7	0,0	-0,4	0,4	0,0	0,0	30,3	0,0	0,0	1,9	35,2	33,3	
I 04: Schulstraße 39 1.OG LrT 43,6 dB(A) LrN 40,6 dB(A)																			
Elektrobau Stöcker	Lkw Abfahrt	86,3	0	0	109,0	-51,7	1,5	-2,0	-0,5	2,3	0,0	0,0	35,8	-9,0		0,0	26,7		
Elektrobau Stöcker	Lkw mit Arbeitsbühnen Zu-/Abfahrt	87,2	0	0	104,3	-51,4	1,5	-1,4	-0,5	2,0	0,0	0,0	37,4	-9,0		0,0	28,3		
Elektrobau Stöcker	Lkw Rangieren + RFW	85,6	0	0	70,7	-48,0	0,9	-0,2	-0,4	1,1	0,0	0,0	38,9	-9,0		0,0	29,9		
Elektrobau Stöcker	Lkw Verladung Kran	94,0	2	0	82,4	-49,3	1,6	0,0	-0,7	1,0	0,0	0,0	46,6	-13,8		0,0	34,8		
Elektrobau Stöcker	Lkw Zufahrt	86,3	0	0	109,0	-51,7	1,5	-2,0	-0,5	2,3	0,0	0,0	35,8	-9,0		0,0	26,7		
Elektrobau Stöcker	P Lkw mit Arbeitsbühnen	80,0	0	0	126,7	-53,0	1,8	0,0	-0,8	1,4	0,0	0,0	29,4	-9,0		0,0	20,4		
Elektrobau Stöcker	P Mitarbeiter	67,0	0	0	101,1	-51,1	1,7	0,0	-0,7	0,5	0,0	0,0	17,4	4,0		0,0	21,4		
Elektrobau Stöcker	Pkw Zu-/Abfahrt	71,1	0	0	104,0	-51,3	1,4	-1,5	-0,5	1,7	0,0	0,0	20,8	4,0		0,0	24,8		
Elektrobau Stöcker	Schallabstrahlung Lager über geöffnetes Tor Ost	78,0	0	0	113,6	-52,1	1,9	0,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	30,2	-13,8		0,0	16,4		
Elektrobau Stöcker	Schallabstrahlung Lager über geöffnetes Tor West	78,0	0	0	92,6	-50,3	1,6	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	31,8	-13,8		0,0	18,0		
Lkw und Freiflächen	Lkw Garage Abfahrt	82,2	0	0	189,6	-56,6	2,3	-12,6	-0,6	3,7	0,0	0,0	18,4	-9,0		0,0	9,4		
Lkw und Freiflächen	Lkw Garage Zufahrt	82,2	0	0	189,6	-56,6	2,3	-12,6	-0,6	3,7	0,0	0,0	18,4	-9,0		0,0	9,4		
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Abfahrt	84,6	0	0	150,9	-54,6	2,2	-4,6	-0,7	2,7	0,0	0,0	29,6	-9,0		0,0	20,6		
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Rangieren + RFW	85,6	0	0	108,8	-51,7	2,2	-0,4	-0,5	2,1	0,0	0,0	37,2	-9,0		0,0	28,1		
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Verladung Kranarm	94,0	2	0	110,2	-51,8	2,2	0,0	-0,8	2,4	0,0	0,0	45,9	-13,8		0,0	34,1		
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Zufahrt	84,6	0	0	150,9	-54,6	2,2	-4,6	-0,7	2,7	0,0	0,0	29,6	-9,0		0,0	20,6		
Lkw und Freiflächen	Lkw West Rangieren + RFW	85,6	0	0	113,0	-52,1	2,2	-4,5	-0,5	0,2	0,0	0,0	30,8	-9,0		0,0	21,8		
Lkw und Freiflächen	Lkw West Umfahrt	88,8	0	0	146,3	-54,3	2,2	-15,9	-0,5	5,8	0,0	0,0	26,0	-9,0		0,0	17,0		
Lkw und Freiflächen	Lkw West Verladung Kranarm	94,0	2	0	117,1	-52,4	2,2	-4,5	-0,8	0,3	0,0	0,0	39,0	-13,8		0,0	27,2		
Pkw Mitarbeiter	P 14 Stellplätze	67,0	0	0	204,0	-57,2	2,2	-10,3	-0,3	1,3	0,0	0,0	2,8	5,4		0,0	8,2		
Pkw Mitarbeiter	P 14 Stellplätze Laden	76,0	0	0	204,0	-57,2	2,2	-12,1	-0,5	2,2	0,0	0,0	10,6	2,4		0,0	13,0		
Pkw Mitarbeiter	P 16 Stellplätze	67,0	0	0	187,1	-56,4	2,1	-14,1	-0,2	4,8	0,0	0,0	3,0	6,0		0,0	9,0		
Pkw Mitarbeiter	P 16 Stellplätze Laden	76,0	0	0	187,1	-56,4	2,0	-16,4	-0,5	6,2	0,0	0,0	10,9	3,0		0,0	13,9		
Pkw Mitarbeiter	P 35 Stellplätze	67,0	0	0	139,5	-53,9	2,0	-14,5	-0,2	5,1	0,0	0,0	5,5	9,4	6,0	0,0	14,9	11,5	

Bericht: 24138-GU01
Datum: 04.12.2024

Bebauungsplan Nr. 321 "Dieringhausen - Lichtstraße" Gummersbach

Mittlere Ausbreitung - 200_Auswirkungen Anlagenlärm

Gruppe	Quelle	Lw	Kl	KT	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Cmet	Ls	dLw	dLw	ZR	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Pkw Mitarbeiter	P 8 Stellplätze	67,0	0	0	175,6	-55,9	2,0	-11,0	-0,2	3,7	0,0	0,0	5,6	3,0		0,0	8,6	
Pkw Mitarbeiter	P 8 Stellplätze Laden	76,0	0	0	175,6	-55,9	2,0	-13,3	-0,4	5,4	0,0	0,0	13,8	0,0		0,0	13,8	
Pkw Mitarbeiter	P 9 Stellplätze	67,0	0	0	163,1	-55,2	2,0	-18,5	-0,3	6,2	0,0	0,0	1,2	3,5		0,0	4,7	
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 14 Stpl.	62,0	0	0	215,9	-57,7	2,4	-9,6	-0,5	2,1	0,0	0,0	-1,3	5,4		0,0	4,1	
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 16 Stpl.	64,4	0	0	204,0	-57,2	2,2	-10,3	-0,5	2,0	0,0	0,0	0,8	6,0		0,0	6,8	
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 35 Stpl.	68,5	0	0	161,8	-55,2	2,1	-13,3	-0,4	4,8	0,0	0,0	6,5	9,4	6,0	0,0	15,9	12,5
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 8 Stpl.	65,8	0	0	193,5	-56,7	2,2	-10,9	-0,4	2,7	0,0	0,0	2,6	3,0		0,0	5,6	
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 9 Stpl.	67,1	0	0	181,9	-56,2	2,1	-12,2	-0,4	2,8	0,0	0,0	3,3	3,5		0,0	6,8	
Schallabstrahlung Gebäude	Garage geöffnetes Tor Nord	83,6	0	0	167,2	-55,5	2,3	-23,5	-0,6	10,0	0,0	0,0	19,3	-13,8		0,0	5,5	
Schallabstrahlung Gebäude	Garage geöffnetes Tor West	75,8	0	0	153,9	-54,7	2,3	-12,9	-0,3	1,1	0,0	0,0	14,2	-13,8		0,0	0,4	
Schallabstrahlung Gebäude	Lagerhalle geöffnetes Tor Nord	78,0	0	0	113,9	-52,1	2,1	-22,4	-0,4	10,8	0,0	0,0	19,0	-13,8		0,0	5,2	
Schallabstrahlung Gebäude	Lagerhalle geöffnetes Tor Ost	78,0	0	0	100,8	-51,1	2,0	-16,0	-0,3	0,7	0,0	0,0	16,4	-13,8		0,0	2,6	
Schallabstrahlung Gebäude	Werkstatt geöffnetes Tor Süd	80,8	0	0	137,1	-53,7	2,4	0,0	-2,4	1,6	0,0	0,0	31,6	-3,0		0,0	28,6	
Schallabstrahlung Gebäude	Werkstatt geöffnetes Tor West	80,8	0	0	144,0	-54,2	2,4	-12,8	-0,4	0,3	0,0	0,0	19,1	-3,0		0,0	16,1	
Umspannwerk	Trafo Ost	80,0	0	3	86,0	-49,7	1,0	0,0	-0,3	2,9	0,0	0,0	33,9	0,0	0,0	0,0	36,9	36,9
Umspannwerk	Trafo West	80,0	0	3	80,1	-49,1	0,9	0,0	-0,3	3,7	0,0	0,0	35,3	0,0	0,0	0,0	38,3	38,3
I 05: Neudieringhauser Straße 17 2.OG LrT 42,6 dB(A) LrN 40,1 dB(A)																		
Elektrobau Stöcker	Lkw Abfahrt	86,3	0	0	121,0	-52,6	1,9	-3,7	-0,6	1,9	0,0	0,0	33,2	-9,0		0,0	24,2	
Elektrobau Stöcker	Lkw mit Arbeitsbühnen Zu-/Abfahrt	87,2	0	0	120,9	-52,6	1,8	-4,3	-0,6	2,0	0,0	0,0	33,6	-9,0		0,0	24,5	
Elektrobau Stöcker	Lkw Rangieren + RFW	85,6	0	0	105,1	-51,4	0,8	-13,2	-0,4	9,9	0,0	0,0	31,2	-9,0		0,0	22,2	
Elektrobau Stöcker	Lkw Verladung Kran	94,0	2	0	116,0	-52,3	1,6	-13,6	-0,6	9,7	0,0	0,0	38,8	-13,8		0,0	27,0	
Elektrobau Stöcker	Lkw Zufahrt	86,3	0	0	121,0	-52,6	1,9	-3,7	-0,6	1,9	0,0	0,0	33,2	-9,0		0,0	24,2	
Elektrobau Stöcker	P Lkw mit Arbeitsbühnen	80,0	0	0	157,7	-54,9	1,9	-10,2	-0,3	0,7	0,0	0,0	17,2	-9,0		0,0	8,2	
Elektrobau Stöcker	P Mitarbeiter	67,0	0	0	133,0	-53,5	1,8	-8,6	-0,3	0,5	0,0	0,0	7,0	4,0		0,0	11,0	
Elektrobau Stöcker	Pkw Zu-/Abfahrt	71,1	0	0	120,1	-52,6	1,8	-4,2	-0,5	1,8	0,0	0,0	17,3	4,0		0,0	21,3	
Elektrobau Stöcker	Schallabstrahlung Lager über geöffnetes Tor Ost	78,0	0	0	142,8	-54,1	1,9	-24,0	-0,6	3,7	0,0	0,0	7,9	-13,8		0,0	-5,9	
Elektrobau Stöcker	Schallabstrahlung Lager über geöffnetes Tor West	78,0	0	0	121,5	-52,7	1,6	-23,8	-0,5	4,0	0,0	0,0	9,5	-13,8		0,0	-4,3	
Lkw und Freiflächen	Lkw Garage Abfahrt	82,2	0	0	175,2	-55,9	2,3	-9,8	-0,7	1,5	0,0	0,0	19,7	-9,0		0,0	10,7	
Lkw und Freiflächen	Lkw Garage Zufahrt	82,2	0	0	175,2	-55,9	2,3	-9,8	-0,7	1,5	0,0	0,0	19,7	-9,0		0,0	10,7	
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Abfahrt	84,6	0	0	142,9	-54,1	2,3	-7,8	-0,6	2,4	0,0	0,0	26,8	-9,0		0,0	17,8	
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Rangieren + RFW	85,6	0	0	108,2	-51,7	2,3	-3,2	-0,5	1,2	0,0	0,0	33,7	-9,0		0,0	24,7	
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Verladung Kranarm	94,0	2	0	114,5	-52,2	2,3	-1,2	-0,8	0,8	0,0	0,0	42,9	-13,8		0,0	31,1	
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Zufahrt	84,6	0	0	142,9	-54,1	2,3	-7,8	-0,6	2,4	0,0	0,0	26,8	-9,0		0,0	17,8	
Lkw und Freiflächen	Lkw West Rangieren + RFW	85,6	0	0	76,3	-48,6	2,4	0,0	-0,4	0,2	0,0	0,0	39,1	-9,0		0,0	30,1	
Lkw und Freiflächen	Lkw West Umfahrt	88,0	0	0	121,8	-52,7	2,3	-7,4	-0,6	1,3	0,0	0,0	31,8	-9,0		0,0	22,7	
Lkw und Freiflächen	Lkw West Verladung Kranarm	94,0	2	0	78,7	-48,9	2,4	-0,8	-0,6	0,5	0,0	0,0	46,6	-13,8		0,0	34,8	
Pkw Mitarbeiter	P 14 Stellplätze	67,0	0	0	186,6	-56,4	2,3	-11,5	-0,3	1,3	0,0	0,0	2,4	5,4		0,0	7,9	

Bericht: 24138-GU01
Datum: 04.12.2024

Bebauungsplan Nr. 321 "Dieringhausen - Lichtstraße" Gummersbach

Mittlere Ausbreitung - 200_Auswirkungen Anlagenlärm

Gruppe	Quelle	Lw	Kl	KT	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Cmet	Ls	dLw	dLw	ZR	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Pkw Mitarbeiter	P 14 Stellplätze Laden	76,0	0	0	186,6	-56,4	2,1	-12,8	-0,6	2,0	0,0	0,0	10,3	2,4		0,0	12,7	
Pkw Mitarbeiter	P 16 Stellplätze	67,0	0	0	174,0	-55,8	2,3	-8,5	-0,4	1,8	0,0	0,0	6,4	6,0		0,0	12,4	
Pkw Mitarbeiter	P 16 Stellplätze Laden	76,0	0	0	174,0	-55,8	2,1	-9,2	-0,6	2,1	0,0	0,0	14,5	3,0		0,0	17,5	
Pkw Mitarbeiter	P 35 Stellplätze	67,0	0	0	124,5	-52,9	2,3	-11,4	-0,2	1,7	0,0	0,0	6,5	9,4	6,0	0,0	15,9	12,5
Pkw Mitarbeiter	P 8 Stellplätze	67,0	0	0	157,4	-54,9	2,3	-11,8	-0,3	2,7	0,0	0,0	4,9	3,0		0,0	7,9	
Pkw Mitarbeiter	P 8 Stellplätze Laden	76,0	0	0	157,4	-54,9	2,1	-13,4	-0,5	3,9	0,0	0,0	13,2	0,0		0,0	13,2	
Pkw Mitarbeiter	P 9 Stellplätze	67,0	0	0	140,5	-53,9	2,3	-17,6	-0,2	6,2	0,0	0,0	3,7	3,5		0,0	7,2	
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 14 Stpl.	62,0	0	0	199,2	-57,0	2,2	-11,4	-0,5	2,6	0,0	0,0	-2,0	5,4		0,0	3,5	
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 16 Stpl.	64,4	0	0	187,8	-56,5	2,2	-8,7	-0,6	1,2	0,0	0,0	2,0	6,0		0,0	8,1	
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 35 Stpl.	68,5	0	0	145,5	-54,2	2,2	-10,8	-0,4	2,2	0,0	0,0	7,4	9,4	6,0	0,0	16,8	13,4
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 8 Stpl.	65,8	0	0	177,3	-56,0	2,2	-8,9	-0,5	1,7	0,0	0,0	4,3	3,0		0,0	7,3	
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 9 Stpl.	67,1	0	0	163,9	-55,3	2,2	-10,4	-0,5	2,1	0,0	0,0	5,2	3,5		0,0	8,7	
Schallabstrahlung Gebäude	Garage geöffnetes Tor Nord	83,6	0	0	157,7	-54,9	2,4	-23,7	-0,6	7,5	0,0	0,0	17,3	-13,8		0,0	3,5	
Schallabstrahlung Gebäude	Garage geöffnetes Tor West	75,8	0	0	142,8	-54,1	2,4	-9,3	-0,4	2,5	0,0	0,0	19,9	-13,8		0,0	6,1	
Schallabstrahlung Gebäude	Lagerhalle geöffnetes Tor Nord	78,0	0	0	104,0	-51,3	2,5	-19,2	-0,4	8,0	0,0	0,0	20,6	-13,8		0,0	6,8	
Schallabstrahlung Gebäude	Lagerhalle geöffnetes Tor Ost	78,0	0	0	96,0	-50,6	2,5	-17,5	-0,3	6,8	0,0	0,0	21,8	-13,8		0,0	8,0	
Schallabstrahlung Gebäude	Werkstatt geöffnetes Tor Süd	80,8	0	0	133,4	-53,5	2,5	-11,1	-0,6	3,3	0,0	0,0	24,4	-3,0		0,0	21,4	
Schallabstrahlung Gebäude	Werkstatt geöffnetes Tor West	80,8	0	0	134,6	-53,6	2,5	-11,9	-0,6	0,7	0,0	0,0	21,0	-3,0		0,0	17,9	
Umspannwerk	Trafo Ost	80,0	0	3	92,0	-50,3	2,1	0,0	-0,3	2,1	0,0	0,0	33,6	0,0	0,0	0,0	36,6	36,6
Umspannwerk	Trafo West	80,0	0	3	82,5	-49,3	1,9	0,0	-0,3	2,2	0,0	0,0	34,4	0,0	0,0	0,0	37,4	37,4
I 06: Neudieringhauser Straße 12 EG		LrT 46,9 dB(A) LrN 25,3 dB(A)																
Elektrobau Stöcker	Lkw Abfahrt	86,3	0	0	131,8	-53,4	2,9	-7,6	-0,7	4,5	0,0	0,0	32,1	-9,0		0,0	23,1	
Elektrobau Stöcker	Lkw mit Arbeitsbühnen Zu-/Abfahrt	87,2	0	0	137,8	-53,8	2,9	-8,1	-0,7	4,5	0,0	0,0	32,2	-9,0		0,0	23,2	
Elektrobau Stöcker	Lkw Rangieren + RFW	85,6	0	0	168,8	-55,5	2,3	-11,0	-0,6	2,1	0,0	0,0	22,8	-9,0		0,0	13,8	
Elektrobau Stöcker	Lkw Verladung Kran	94,0	2	0	176,5	-55,9	3,2	-14,7	-0,9	3,6	0,0	0,0	29,3	-13,8		0,0	17,5	
Elektrobau Stöcker	Lkw Zufahrt	86,3	0	0	131,8	-53,4	2,9	-7,6	-0,7	4,5	0,0	0,0	32,1	-9,0		0,0	23,1	
Elektrobau Stöcker	P Lkw mit Arbeitsbühnen	80,0	0	0	209,5	-57,4	3,8	-16,7	-0,3	1,2	0,0	0,0	10,7	-9,0		0,0	1,6	
Elektrobau Stöcker	P Mitarbeiter	67,0	0	0	189,2	-56,5	3,7	-15,4	-0,2	0,3	0,0	0,0	-1,2	4,0		0,0	2,8	
Elektrobau Stöcker	Pkw Zu-/Abfahrt	71,1	0	0	135,8	-53,6	3,0	-7,6	-0,6	3,7	0,0	0,0	16,0	4,0		0,0	20,0	
Elektrobau Stöcker	Schallabstrahlung Lager über geöffnetes Tor Ost	78,0	0	0	194,3	-56,8	3,1	-21,6	-0,6	1,7	0,0	0,0	6,8	-13,8		0,0	-7,0	
Elektrobau Stöcker	Schallabstrahlung Lager über geöffnetes Tor West	78,0	0	0	175,4	-55,9	3,0	-21,1	-0,5	2,0	0,0	0,0	8,5	-13,8		0,0	-5,3	
Lkw und Freiflächen	Lkw Garage Abfahrt	82,2	0	0	142,9	-54,1	3,1	-8,7	-0,7	2,4	0,0	0,0	24,2	-9,0		0,0	15,2	
Lkw und Freiflächen	Lkw Garage Zufahrt	82,2	0	0	142,9	-54,1	3,1	-8,7	-0,7	2,4	0,0	0,0	24,2	-9,0		0,0	15,2	
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Abfahrt	84,6	0	0	129,3	-53,2	2,9	-6,1	-0,7	4,4	0,0	0,0	31,8	-9,0		0,0	22,8	
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Rangieren + RFW	85,6	0	0	120,6	-52,6	2,9	-17,3	-0,4	8,2	0,0	0,0	26,3	-9,0		0,0	17,3	
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Verladung Kranarm	94,0	2	0	131,6	-53,4	3,1	-12,0	-0,9	6,1	0,0	0,0	36,9	-13,8		0,0	25,1	
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Zufahrt	84,6	0	0	129,3	-53,2	2,9	-6,1	-0,7	4,4	0,0	0,0	31,8	-9,0		0,0	22,8	

Bericht: 24138-GU01
Datum: 04.12.2024

Bebauungsplan Nr. 321 "Dieringhausen - Lichtstraße" Gummersbach

Mittlere Ausbreitung - 200_Auswirkungen Anlagenlärm

Gruppe	Quelle	Lw	Kl	KT	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Cmet	Ls	dLw	dLw	ZR	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Lkw und Freiflächen	Lkw West Rangieren + RFW	85,6	0	0	24,6	-38,8	2,3	0,0	-0,1	0,6	0,0	0,0	49,6	-9,0		0,0	40,5	
Lkw und Freiflächen	Lkw West Umfahrt	88,8	0	0	69,0	-47,8	2,5	-0,7	-0,3	1,1	0,0	0,0	43,5	-9,0		0,0	34,5	
Lkw und Freiflächen	Lkw West Verladung Kranarm	94,0	2	0	28,9	-40,2	2,4	0,0	-0,2	0,7	0,0	0,0	56,6	-13,8		0,0	44,8	
Pkw Mitarbeiter	P 14 Stellplätze	67,0	0	0	145,6	-54,3	3,4	-6,2	-0,7	1,3	0,0	0,0	10,5	5,4		0,0	15,9	
Pkw Mitarbeiter	P 14 Stellplätze Laden	76,0	0	0	145,6	-54,3	3,1	-6,4	-1,0	1,5	0,0	0,0	18,9	2,4		0,0	21,3	
Pkw Mitarbeiter	P 16 Stellplätze	67,0	0	0	146,6	-54,3	3,4	-10,9	-0,2	0,5	0,0	0,0	5,5	6,0		0,0	11,5	
Pkw Mitarbeiter	P 16 Stellplätze Laden	76,0	0	0	146,6	-54,3	3,1	-13,4	-0,4	1,3	0,0	0,0	12,3	3,0		0,0	15,3	
Pkw Mitarbeiter	P 35 Stellplätze	67,0	0	0	102,8	-51,2	2,8	-6,8	-0,5	3,7	0,0	0,0	14,9	9,4	6,0	0,0	24,3	20,9
Pkw Mitarbeiter	P 8 Stellplätze	67,0	0	0	118,9	-52,5	3,0	-4,0	-0,6	1,1	0,0	0,0	14,0	3,0		0,0	17,0	
Pkw Mitarbeiter	P 8 Stellplätze Laden	76,0	0	0	118,9	-52,5	2,8	-4,4	-0,8	1,3	0,0	0,0	22,4	0,0		0,0	22,4	
Pkw Mitarbeiter	P 9 Stellplätze	67,0	0	0	95,1	-50,6	2,6	-0,6	-0,6	2,2	0,0	0,0	20,0	3,5		0,0	23,6	
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 14 Stpl.	62,0	0	0	157,3	-54,9	3,4	-15,2	-0,3	8,3	0,0	0,0	3,3	5,4		0,0	8,7	
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 16 Stpl.	64,4	0	0	149,8	-54,5	3,3	-6,5	-0,7	1,7	0,0	0,0	7,7	6,0		0,0	13,7	
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 35 Stpl.	68,5	0	0	117,3	-52,4	2,8	-10,1	-0,5	5,4	0,0	0,0	13,7	9,4	6,0	0,0	23,1	19,7
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 8 Stpl.	65,8	0	0	140,9	-54,0	3,2	-7,7	-0,6	1,7	0,0	0,0	8,3	3,0		0,0	11,3	
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 9 Stpl.	67,1	0	0	125,1	-52,9	2,9	-8,2	-0,6	4,8	0,0	0,0	13,2	3,5		0,0	16,7	
Schallabstrahlung Gebäude	Garage geöffnetes Tor Nord	83,6	0	0	138,1	-53,8	2,8	-21,9	-0,4	4,2	0,0	0,0	17,4	-13,8		0,0	3,6	
Schallabstrahlung Gebäude	Garage geöffnetes Tor West	75,8	0	0	123,4	-52,8	2,6	-15,6	-0,3	12,6	0,0	0,0	25,3	-13,8		0,0	11,5	
Schallabstrahlung Gebäude	Lagerhalle geöffnetes Tor Nord	78,0	0	0	100,7	-51,1	2,5	0,0	-0,5	0,9	0,0	0,1	32,8	-13,8		0,0	19,0	
Schallabstrahlung Gebäude	Lagerhalle geöffnetes Tor Ost	78,0	0	0	106,1	-51,5	2,4	-22,0	-0,4	2,6	0,0	0,0	12,2	-13,8		0,0	-1,6	
Schallabstrahlung Gebäude	Werkstatt geöffnetes Tor Süd	80,8	0	0	131,3	-53,4	2,6	0,0	-2,4	2,0	0,0	0,0	32,6	-3,0		0,0	29,6	
Schallabstrahlung Gebäude	Werkstatt geöffnetes Tor West	80,8	0	0	121,0	-52,6	2,8	-11,8	-0,5	7,5	0,0	0,0	29,1	-3,0		0,0	26,1	
Umspannwerk	Trafo Ost	80,0	0	3	121,3	-52,7	2,0	-16,2	-0,2	2,5	0,0	0,0	15,5	0,0	0,0	0,0	18,5	18,5
Umspannwerk	Trafo West	80,0	0	3	111,0	-51,9	2,0	-16,5	-0,2	0,7	0,0	0,0	14,2	0,0	0,0	0,0	17,2	17,2
I 07: Neudieringhauser Straße 10 EG		LrT 47,1 dB(A) LrN 26,9 dB(A)																
Elektrobau Stöcker	Lkw Abfahrt	86,3	0	0	126,5	-53,0	3,1	-8,4	-0,6	5,6	0,0	0,0	32,9	-9,0		0,0	23,9	
Elektrobau Stöcker	Lkw mit Arbeitsbühnen Zu-/Abfahrt	87,2	0	0	133,7	-53,5	3,1	-8,8	-0,6	5,6	0,0	0,0	33,0	-9,0		0,0	23,9	
Elektrobau Stöcker	Lkw Rangieren + RFW	85,6	0	0	184,9	-56,3	2,9	-18,2	-0,6	2,6	0,0	0,0	15,9	-9,0		0,0	6,9	
Elektrobau Stöcker	Lkw Verladung Kran	94,0	2	0	191,0	-56,6	3,7	-20,0	-0,9	2,4	0,0	0,0	22,6	-13,8		0,0	10,8	
Elektrobau Stöcker	Lkw Zufahrt	86,3	0	0	126,5	-53,0	3,1	-8,4	-0,6	5,6	0,0	0,0	32,9	-9,0		0,0	23,9	
Elektrobau Stöcker	P Lkw mit Arbeitsbühnen	80,0	0	0	219,8	-57,8	4,0	-17,0	-0,3	0,2	0,0	0,0	9,2	-9,0		0,0	0,2	
Elektrobau Stöcker	P Mitarbeiter	67,0	0	0	201,5	-57,1	4,0	-17,4	-0,3	0,2	0,0	0,0	-3,6	4,0		0,0	0,4	
Elektrobau Stöcker	Pkw Zu-/Abfahrt	71,1	0	0	131,5	-53,4	3,3	-8,4	-0,6	4,9	0,0	0,0	16,9	4,0		0,0	20,9	
Elektrobau Stöcker	Schallabstrahlung Lager über geöffnetes Tor Ost	78,0	0	0	204,8	-57,2	3,4	-22,2	-0,6	0,1	0,0	0,0	4,4	-13,8		0,0	-9,4	
Elektrobau Stöcker	Schallabstrahlung Lager über geöffnetes Tor West	78,0	0	0	187,5	-56,5	3,2	-22,3	-0,6	0,7	0,0	0,0	5,6	-13,8		0,0	-8,2	
Lkw und Freiflächen	Lkw Garage Abfahrt	82,2	0	0	125,6	-53,0	3,1	-4,9	-0,7	1,3	0,0	0,0	28,1	-9,0		0,0	19,1	
Lkw und Freiflächen	Lkw Garage Zufahrt	82,2	0	0	125,6	-53,0	3,1	-4,9	-0,7	1,3	0,0	0,0	28,1	-9,0		0,0	19,1	

Bericht: 24138-GU01
Datum: 04.12.2024

Bebauungsplan Nr. 321 "Dieringhausen - Lichtstraße" Gummersbach

Mittlere Ausbreitung - 200_Auswirkungen Anlagenlärm

Gruppe	Quelle	Lw	Kl	KT	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Cmet	Ls	dLw	dLw	ZR	LrT	LrN	
		dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Abfahrt	84,6	0	0	119,0	-52,5	3,0	-7,2	-0,6	5,6	0,0	0,0	32,8	-9,0		0,0	23,8		
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Rangieren + RFW	85,6	0	0	122,5	-52,8	3,2	-15,0	-0,5	6,7	0,0	0,0	27,2	-9,0		0,0	18,2		
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Verladung Kranarm	94,0	2	0	133,5	-53,5	3,4	-15,3	-0,7	6,2	0,0	0,0	34,1	-13,8		0,0	22,3		
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Zufahrt	84,6	0	0	119,0	-52,5	3,0	-7,2	-0,6	5,6	0,0	0,0	32,8	-9,0		0,0	23,8		
Lkw und Freiflächen	Lkw West Rangieren + RFW	85,6	0	0	31,2	-40,9	2,5	0,0	-0,2	0,4	0,0	0,0	47,4	-9,0		0,0	38,4		
Lkw und Freiflächen	Lkw West Umfahrt	88,8	0	0	57,1	-46,1	2,5	-0,5	-0,3	1,3	0,0	0,0	45,8	-9,0		0,0	36,8		
Lkw und Freiflächen	Lkw West Verladung Kranarm	94,0	2	0	27,1	-39,7	2,6	0,0	-0,2	0,4	0,0	0,0	57,1	-13,8		0,0	45,3		
Pkw Mitarbeiter	P 14 Stellplätze	67,0	0	0	125,0	-52,9	3,5	-9,3	-0,5	0,5	0,0	0,0	8,2	5,4		0,0	13,7		
Pkw Mitarbeiter	P 14 Stellplätze Laden	76,0	0	0	125,0	-52,9	3,1	-10,0	-0,8	0,8	0,0	0,0	16,2	2,4		0,0	18,7		
Pkw Mitarbeiter	P 16 Stellplätze	67,0	0	0	130,8	-53,3	3,5	-0,3	-0,8	0,6	0,0	0,0	16,8	6,0		0,0	22,8		
Pkw Mitarbeiter	P 16 Stellplätze Laden	76,0	0	0	130,8	-53,3	3,2	-0,3	-1,1	0,8	0,0	0,0	25,3	3,0		0,0	28,3		
Pkw Mitarbeiter	P 35 Stellplätze	67,0	0	0	93,7	-50,4	3,0	-14,0	-0,1	10,9	0,0	0,0	16,3	9,4	6,0	0,0	25,8	22,4	
Pkw Mitarbeiter	P 8 Stellplätze	67,0	0	0	101,2	-51,1	3,1	0,0	-0,7	0,3	0,0	0,0	18,7	3,0		0,0	21,7		
Pkw Mitarbeiter	P 8 Stellplätze Laden	76,0	0	0	101,2	-51,1	2,8	0,0	-0,9	0,3	0,0	0,0	27,2	0,0		0,0	27,2		
Pkw Mitarbeiter	P 9 Stellplätze	67,0	0	0	76,3	-48,6	2,6	0,0	-0,5	1,2	0,0	0,0	21,6	3,5		0,0	25,1		
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 14 Stpl.	62,0	0	0	136,0	-53,7	3,4	-18,1	-0,3	2,5	0,0	0,0	-4,0	5,4		0,0	1,4		
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 16 Stpl.	64,4	0	0	129,9	-53,3	3,4	-5,0	-0,6	0,6	0,0	0,0	9,4	6,0		0,0	15,5		
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 35 Stpl.	68,5	0	0	105,1	-51,4	3,0	-7,9	-0,6	5,9	0,0	0,0	17,4	9,4	6,0	0,0	26,8	23,4	
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 8 Stpl.	65,8	0	0	122,0	-52,7	3,2	-2,7	-0,6	0,3	0,0	0,0	13,3	3,0		0,0	16,3		
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 9 Stpl.	67,1	0	0	107,3	-51,6	3,0	-1,4	-0,6	1,3	0,0	0,0	17,8	3,5		0,0	21,3		
Schallabstrahlung Gebäude	Garage geöffnetes Tor Nord	83,6	0	0	126,4	-53,0	2,7	-16,9	-0,3	6,6	0,0	0,0	25,6	-13,8		0,0	11,8		
Schallabstrahlung Gebäude	Garage geöffnetes Tor West	75,8	0	0	112,9	-52,0	2,7	-18,1	-0,2	18,0	0,0	0,0	29,1	-13,8		0,0	15,3		
Schallabstrahlung Gebäude	Lagerhalle geöffnetes Tor Nord	78,0	0	0	99,8	-51,0	2,5	-0,2	-0,5	0,3	0,0	0,0	32,2	-13,8		0,0	18,4		
Schallabstrahlung Gebäude	Lagerhalle geöffnetes Tor Ost	78,0	0	0	109,3	-51,8	2,6	-23,6	-0,4	0,6	0,0	0,0	8,4	-13,8		0,0	-5,4		
Schallabstrahlung Gebäude	Werkstatt geöffnetes Tor Süd	80,8	0	0	126,8	-53,1	3,0	-18,9	-0,7	15,3	0,0	0,0	29,5	-3,0		0,0	26,5		
Schallabstrahlung Gebäude	Werkstatt geöffnetes Tor West	80,8	0	0	113,1	-52,1	2,9	-17,1	-0,4	12,8	0,0	0,0	30,0	-3,0		0,0	27,0		
Umspannwerk	Trafo Ost	80,0	0	3	129,2	-53,2	2,2	-17,6	-0,2	2,0	0,0	0,0	13,2	0,0	0,0	0,0	16,2	16,2	
Umspannwerk	Trafo West	80,0	0	3	119,8	-52,6	2,0	-18,0	-0,2	3,2	0,0	0,0	14,4	0,0	0,0	0,0	17,4	17,4	
I 08: Neudieringhauser Straße 5a EG		LrT 47,3 dB(A) LrN 27,0 dB(A)																	
Elektrobau Stöcker	Lkw Abfahrt	86,3	0	0	99,0	-50,9	2,5	-9,5	-0,4	3,5	0,0	0,0	31,5	-9,0		0,0	22,5		
Elektrobau Stöcker	Lkw mit Arbeitsbühnen Zu-/Abfahrt	87,2	0	0	106,3	-51,5	2,6	-9,9	-0,4	3,5	0,0	0,0	31,5	-9,0		0,0	22,5		
Elektrobau Stöcker	Lkw Rangieren + RFW	85,6	0	0	182,3	-56,2	3,2	-17,8	-0,5	2,4	0,0	0,0	16,6	-9,0		0,0	7,6		
Elektrobau Stöcker	Lkw Verladung Kran	94,0	2	0	186,6	-56,4	3,7	-20,1	-0,9	1,9	0,0	0,0	22,2	-13,8		0,0	10,4		
Elektrobau Stöcker	Lkw Zufahrt	86,3	0	0	99,0	-50,9	2,5	-9,5	-0,4	3,5	0,0	0,0	31,5	-9,0		0,0	22,5		
Elektrobau Stöcker	P Lkw mit Arbeitsbühnen	80,0	0	0	208,9	-57,4	3,9	-19,1	-0,3	1,9	0,0	0,0	9,0	-9,0		0,0	-0,1		
Elektrobau Stöcker	P Mitarbeiter	67,0	0	0	193,3	-56,7	3,8	-19,0	-0,3	0,2	0,0	0,0	-5,0	4,0		0,0	-1,0		
Elektrobau Stöcker	Pkw Zu-/Abfahrt	71,1	0	0	104,2	-51,3	2,6	-9,6	-0,4	3,1	0,0	0,0	15,4	4,0		0,0	19,4		

Bericht: 24138-GU01
Datum: 04.12.2024

Bebauungsplan Nr. 321 "Dieringhausen - Lichtstraße" Gummersbach

Mittlere Ausbreitung - 200_Auswirkungen Anlagenlärm

Gruppe	Quelle	Lw	Kl	KT	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Cmet	Ls	dLw	dLw	ZR	LrT	LrN	
		dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Elektrobau Stöcker	Schallabstrahlung Lager über geöffnetes Tor Ost	78,0	0	0	194,0	-56,7	3,2	-23,0	-0,7	0,2	0,0	0,0	3,9	-13,8		0,0	-9,9		
Elektrobau Stöcker	Schallabstrahlung Lager über geöffnetes Tor West	78,0	0	0	179,3	-56,1	3,1	-23,1	-0,6	0,6	0,0	0,0	4,9	-13,8		0,0	-8,9		
Lkw und Freiflächen	Lkw Garage Abfahrt	82,2	0	0	90,3	-50,1	2,4	-7,7	-0,5	2,8	0,0	0,0	29,1	-9,0		0,0	20,0		
Lkw und Freiflächen	Lkw Garage Zufahrt	82,2	0	0	90,3	-50,1	2,4	-7,7	-0,5	2,8	0,0	0,0	29,1	-9,0		0,0	20,0		
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Abfahrt	84,6	0	0	88,9	-50,0	2,4	-8,7	-0,4	3,5	0,0	0,0	31,5	-9,0		0,0	22,4		
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Rangieren + RFW	85,6	0	0	105,0	-51,4	2,6	-21,7	-0,4	1,3	0,0	0,0	16,0	-9,0		0,0	6,9		
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Verladung Kranarm	94,0	2	0	115,6	-52,2	2,9	-22,5	-0,7	2,2	0,0	0,0	23,6	-13,8		0,0	11,8		
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Zufahrt	84,6	0	0	88,9	-50,0	2,4	-8,7	-0,4	3,5	0,0	0,0	31,5	-9,0		0,0	22,4		
Lkw und Freiflächen	Lkw West Rangieren + RFW	85,6	0	0	46,7	-44,4	2,5	0,0	-0,2	1,3	0,0	0,0	44,8	-9,0		0,0	35,7		
Lkw und Freiflächen	Lkw West Umfahrt	88,8	0	0	35,5	-42,0	2,6	-0,6	-0,1	0,7	0,0	0,0	49,4	-9,0		0,0	40,3		
Lkw und Freiflächen	Lkw West Verladung Kranarm	94,0	2	0	27,9	-39,9	2,6	0,0	-0,2	0,8	0,0	0,0	57,3	-13,8		0,0	45,5		
Pkw Mitarbeiter	P 14 Stellplätze	67,0	0	0	88,3	-49,9	2,5	-16,8	-0,2	4,2	0,0	0,0	6,9	5,4		0,0	12,3		
Pkw Mitarbeiter	P 14 Stellplätze Laden	76,0	0	0	88,3	-49,9	2,3	-19,3	-0,3	6,5	0,0	0,0	15,3	2,4		0,0	17,7		
Pkw Mitarbeiter	P 16 Stellplätze	67,0	0	0	95,9	-50,6	2,7	-7,0	-0,3	1,1	0,0	0,0	12,9	6,0		0,0	19,0		
Pkw Mitarbeiter	P 16 Stellplätze Laden	76,0	0	0	95,9	-50,6	2,4	-7,9	-0,4	1,6	0,0	0,0	21,1	3,0		0,0	24,1		
Pkw Mitarbeiter	P 35 Stellplätze	67,0	0	0	65,9	-47,4	2,4	-7,2	-0,4	2,9	0,0	0,0	17,4	9,4	6,0	0,0	26,8	23,4	
Pkw Mitarbeiter	P 8 Stellplätze	67,0	0	0	65,6	-47,3	2,4	-7,6	-0,1	1,3	0,0	0,0	15,6	3,0		0,0	18,6		
Pkw Mitarbeiter	P 8 Stellplätze Laden	76,0	0	0	65,6	-47,3	2,2	-8,8	-0,2	1,8	0,0	0,0	23,7	0,0		0,0	23,7		
Pkw Mitarbeiter	P 9 Stellplätze	67,0	0	0	40,5	-43,1	2,5	-6,6	-0,1	0,3	0,0	0,0	19,9	3,5		0,0	23,4		
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 14 Stpl.	62,0	0	0	99,1	-50,9	2,6	-20,9	-0,3	9,7	0,0	0,0	2,2	5,4		0,0	7,7		
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 16 Stpl.	64,4	0	0	93,6	-50,4	2,5	-14,0	-0,2	7,0	0,0	0,0	9,2	6,0		0,0	15,3		
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 35 Stpl.	68,5	0	0	74,4	-48,4	2,4	-9,6	-0,4	5,2	0,0	0,0	17,6	9,4	6,0	0,0	27,0	23,6	
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 8 Stpl.	65,8	0	0	85,6	-49,6	2,4	-10,0	-0,3	4,5	0,0	0,0	12,8	3,0		0,0	15,8		
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 9 Stpl.	67,1	0	0	69,7	-47,9	2,4	-5,3	-0,3	1,4	0,0	0,0	17,4	3,5		0,0	21,0		
Schallabstrahlung Gebäude	Garage geöffnetes Tor Nord	83,6	0	0	94,4	-50,5	2,5	0,0	-0,5	0,1	0,0	0,0	38,1	-13,8		0,0	24,3		
Schallabstrahlung Gebäude	Garage geöffnetes Tor West	75,8	0	0	82,8	-49,4	2,5	-9,4	-0,3	5,2	0,0	0,0	27,4	-13,8		0,0	13,6		
Schallabstrahlung Gebäude	Lagerhalle geöffnetes Tor Nord	78,0	0	0	81,1	-49,2	2,5	-17,3	-0,2	11,0	0,0	0,0	27,8	-13,8		0,0	14,0		
Schallabstrahlung Gebäude	Lagerhalle geöffnetes Tor Ost	78,0	0	0	94,6	-50,5	2,6	-23,6	-0,4	0,7	0,0	0,0	9,8	-13,8		0,0	-4,0		
Schallabstrahlung Gebäude	Werkstatt geöffnetes Tor Süd	80,8	0	0	102,0	-51,2	2,6	-22,6	-1,2	0,2	0,0	0,0	11,7	-3,0		0,0	8,7		
Schallabstrahlung Gebäude	Werkstatt geöffnetes Tor West	80,8	0	0	85,5	-49,6	2,6	-16,1	-0,4	6,8	0,0	0,0	27,0	-3,0		0,0	24,0		
Umspannwerk	Trafo Ost	80,0	0	3	118,9	-52,5	2,0	-20,0	-0,2	0,7	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	13,0	13,0	
Umspannwerk	Trafo West	80,0	0	3	111,0	-51,9	2,1	-19,4	-0,2	0,7	0,0	0,0	11,3	0,0	0,0	0,0	14,3	14,3	
I 09: Neudieringhauser Straße 5a EG LrT 44,8 dB(A) LrN 29,6 dB(A)																			
Elektrobau Stöcker	Lkw Abfahrt	86,3	0	0	94,4	-50,5	2,5	-5,7	-0,4	3,7	0,0	0,0	35,9	-9,0		0,0	26,9		
Elektrobau Stöcker	Lkw mit Arbeitsbühnen Zu-/Abfahrt	87,2	0	0	101,7	-51,1	2,6	-6,1	-0,4	3,7	0,0	0,0	35,9	-9,0		0,0	26,9		
Elektrobau Stöcker	Lkw Rangieren + RFW	85,6	0	0	182,0	-56,2	3,1	-18,2	-0,6	2,0	0,0	0,0	15,7	-9,0		0,0	6,7		
Elektrobau Stöcker	Lkw Verladung Kran	94,0	2	0	186,7	-56,4	3,7	-23,2	-1,1	1,5	0,0	0,0	18,5	-13,8		0,0	6,7		

Bericht: 24138-GU01
Datum: 04.12.2024

Bebauungsplan Nr. 321 "Dieringhausen - Lichtstraße" Gummersbach

Mittlere Ausbreitung - 200_Auswirkungen Anlagenlärm

Gruppe	Quelle	Lw	Kl	KT	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Cmet	Ls	dLw	dLw	ZR	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Elektrobau Stöcker	Lkw Zufahrt	86,3	0	0	94,4	-50,5	2,5	-5,7	-0,4	3,7	0,0	0,0	35,9	-9,0		0,0	26,9	
Elektrobau Stöcker	P Lkw mit Arbeitsbühnen	80,0	0	0	207,4	-57,3	3,8	-19,4	-0,4	0,2	0,0	0,0	6,9	-9,0		0,0	-2,2	
Elektrobau Stöcker	P Mitarbeiter	67,0	0	0	192,4	-56,7	3,8	-19,5	-0,3	0,2	0,0	0,0	-5,5	4,0		0,0	-1,6	
Elektrobau Stöcker	Pkw Zu-/Abfahrt	71,1	0	0	99,6	-51,0	2,5	-6,0	-0,4	3,4	0,0	0,0	19,7	4,0		0,0	23,6	
Elektrobau Stöcker	Schallabstrahlung Lager über geöffnetes Tor Ost	78,0	0	0	192,6	-56,7	3,1	-23,1	-0,7	0,0	0,0	0,0	3,7	-13,8		0,0	-10,1	
Elektrobau Stöcker	Schallabstrahlung Lager über geöffnetes Tor West	78,0	0	0	178,5	-56,0	3,0	-23,2	-0,6	0,6	0,0	0,0	4,8	-13,8		0,0	-9,0	
Lkw und Freiflächen	Lkw Garage Abfahrt	82,2	0	0	84,3	-49,5	2,4	-2,8	-0,5	1,8	0,0	0,0	33,6	-9,0		0,0	24,6	
Lkw und Freiflächen	Lkw Garage Zufahrt	82,2	0	0	84,3	-49,5	2,4	-2,8	-0,5	1,8	0,0	0,0	33,6	-9,0		0,0	24,6	
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Abfahrt	84,6	0	0	84,1	-49,5	2,4	-4,9	-0,4	3,7	0,0	0,0	35,9	-9,0		0,0	26,9	
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Rangieren + RFW	85,6	0	0	102,7	-51,2	2,5	-21,4	-0,4	8,6	0,0	0,0	23,8	-9,0		0,0	14,7	
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Verladung Kranarm	94,0	2	0	113,3	-52,1	2,7	-22,4	-0,7	9,3	0,0	0,0	30,9	-13,8		0,0	19,1	
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Zufahrt	84,6	0	0	84,1	-49,5	2,4	-4,9	-0,4	3,7	0,0	0,0	35,9	-9,0		0,0	26,9	
Lkw und Freiflächen	Lkw West Rangieren + RFW	85,6	0	0	51,7	-45,3	2,5	-6,6	-0,2	2,5	0,0	0,0	38,4	-9,0		0,0	29,4	
Lkw und Freiflächen	Lkw West Umfahrt	88,8	0	0	36,5	-42,2	2,6	-1,3	-0,1	1,0	0,0	0,0	48,6	-9,0		0,0	39,6	
Lkw und Freiflächen	Lkw West Verladung Kranarm	94,0	2	0	34,9	-41,9	2,6	-5,9	-0,3	2,0	0,0	0,0	50,6	-13,8		0,0	38,8	
Pkw Mitarbeiter	P 14 Stellplätze	67,0	0	0	82,2	-49,3	2,4	-13,5	-0,1	4,4	0,0	0,0	10,9	5,4		0,0	16,4	
Pkw Mitarbeiter	P 14 Stellplätze Laden	76,0	0	0	82,2	-49,3	2,2	-15,6	-0,3	6,5	0,0	0,0	19,5	2,4		0,0	21,9	
Pkw Mitarbeiter	P 16 Stellplätze	67,0	0	0	90,3	-50,1	2,5	-0,4	-0,6	0,9	0,0	0,0	19,2	6,0		0,0	25,2	
Pkw Mitarbeiter	P 16 Stellplätze Laden	76,0	0	0	90,3	-50,1	2,2	-0,5	-0,8	1,0	0,0	0,0	27,9	3,0		0,0	30,9	
Pkw Mitarbeiter	P 35 Stellplätze	67,0	0	0	62,0	-46,8	2,4	-6,3	-0,4	3,8	0,0	0,0	19,7	9,4	6,0	0,0	29,2	25,8
Pkw Mitarbeiter	P 8 Stellplätze	67,0	0	0	59,7	-46,5	2,4	0,0	-0,4	0,8	0,0	0,0	23,3	3,0		0,0	26,3	
Pkw Mitarbeiter	P 8 Stellplätze Laden	76,0	0	0	59,7	-46,5	2,2	0,0	-0,6	0,9	0,0	0,0	32,0	0,0		0,0	32,0	
Pkw Mitarbeiter	P 9 Stellplätze	67,0	0	0	34,7	-41,8	2,5	0,0	-0,3	1,1	0,0	0,0	28,6	3,5		0,0	32,1	
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 14 Stpl.	62,0	0	0	93,0	-50,4	2,4	-18,9	-0,2	9,2	0,0	0,0	4,1	5,4		0,0	9,6	
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 16 Stpl.	64,4	0	0	87,6	-49,8	2,4	-6,8	-0,4	1,9	0,0	0,0	11,6	6,0		0,0	17,6	
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 35 Stpl.	68,5	0	0	69,8	-47,9	2,3	-6,2	-0,4	4,4	0,0	0,0	20,8	9,4	6,0	0,0	30,2	26,8
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 8 Stpl.	65,8	0	0	79,7	-49,0	2,3	-2,8	-0,4	1,0	0,0	0,0	16,8	3,0		0,0	19,8	
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 9 Stpl.	67,1	0	0	63,5	-47,1	2,4	-1,1	-0,3	1,8	0,0	0,0	22,8	3,5		0,0	26,4	
Schallabstrahlung Gebäude	Garage geöffnetes Tor Nord	83,6	0	0	89,4	-50,0	2,5	0,0	-0,5	2,1	0,0	0,0	40,6	-13,8		0,0	26,8	
Schallabstrahlung Gebäude	Garage geöffnetes Tor West	75,8	0	0	78,3	-48,9	2,5	-5,3	-0,4	5,5	0,0	0,0	32,3	-13,8		0,0	18,5	
Schallabstrahlung Gebäude	Lagerhalle geöffnetes Tor Nord	78,0	0	0	79,1	-49,0	2,5	-18,4	-0,2	14,5	0,0	0,0	30,4	-13,8		0,0	16,6	
Schallabstrahlung Gebäude	Lagerhalle geöffnetes Tor Ost	78,0	0	0	93,2	-50,4	2,6	-23,5	-0,4	1,0	0,0	0,0	10,3	-13,8		0,0	-3,5	
Schallabstrahlung Gebäude	Werkstatt geöffnetes Tor Süd	80,8	0	0	98,4	-50,9	2,6	-22,9	-1,2	0,9	0,0	0,0	12,3	-3,0		0,0	9,3	
Schallabstrahlung Gebäude	Werkstatt geöffnetes Tor West	80,8	0	0	81,5	-49,2	2,6	-14,9	-0,4	10,8	0,0	0,0	32,7	-3,0		0,0	29,7	
Umspannwerk	Trafo Ost	80,0	0	3	117,3	-52,4	2,1	-20,2	-0,2	2,7	0,0	0,0	11,9	0,0	0,0	0,0	14,9	14,9
Umspannwerk	Trafo West	80,0	0	3	110,5	-51,9	2,1	-20,6	-0,2	0,4	0,0	0,0	9,8	0,0	0,0	0,0	12,8	12,8

I 10: Lichtstraße 3 EG LrT 48,9 dB(A) LrN 36,1 dB(A)

Bericht: 24138-GU01
Datum: 04.12.2024

Bebauungsplan Nr. 321 "Dieringhausen - Lichtstraße" Gummersbach

Mittlere Ausbreitung - 200_Auswirkungen Anlagenlärm

Gruppe	Quelle	Lw	Kl	KT	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Cmet	Ls	dLw	dLw	ZR	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Elektrobau Stöcker	Lkw Abfahrt	86,3	0	0	59,9	-46,5	2,5	-2,2	-0,3	1,3	0,0	0,0	41,1	-9,0		0,0	32,1	
Elektrobau Stöcker	Lkw mit Arbeitsbühnen Zu-/Abfahrt	87,2	0	0	65,6	-47,3	2,6	-2,3	-0,3	1,3	0,0	0,0	41,2	-9,0		0,0	32,1	
Elektrobau Stöcker	Lkw Rangieren + RFW	85,6	0	0	178,2	-56,0	3,8	-12,4	-0,6	0,4	0,0	0,0	20,8	-9,0		0,0	11,8	
Elektrobau Stöcker	Lkw Verladung Kran	94,0	2	0	180,5	-56,1	4,0	-15,9	-0,9	0,7	0,0	0,0	25,7	-13,8		0,0	13,9	
Elektrobau Stöcker	Lkw Zufahrt	86,3	0	0	59,9	-46,5	2,5	-2,2	-0,3	1,3	0,0	0,0	41,1	-9,0		0,0	32,1	
Elektrobau Stöcker	P Lkw mit Arbeitsbühnen	80,0	0	0	193,0	-56,7	4,1	-12,2	-0,2	1,7	0,0	0,0	16,7	-9,0		0,0	7,7	
Elektrobau Stöcker	P Mitarbeiter	67,0	0	0	182,0	-56,2	4,0	-14,7	-0,2	0,5	0,0	0,0	0,5	4,0		0,0	4,5	
Elektrobau Stöcker	Pkw Zu-/Abfahrt	71,1	0	0	64,0	-47,1	2,5	-2,2	-0,3	1,3	0,0	0,0	25,2	4,0		0,0	29,2	
Elektrobau Stöcker	Schallabstrahlung Lager über geöffnetes Tor Ost	78,0	0	0	179,4	-56,1	3,2	-20,3	-0,4	0,9	0,0	0,0	8,4	-13,8		0,0	-5,4	
Elektrobau Stöcker	Schallabstrahlung Lager über geöffnetes Tor West	78,0	0	0	168,9	-55,5	3,2	-20,6	-0,4	0,7	0,0	0,0	8,2	-13,8		0,0	-5,6	
Lkw und Freiflächen	Lkw Garage Abfahrt	82,2	0	0	46,9	-44,4	2,4	-3,6	-0,3	1,2	0,0	0,0	37,5	-9,0		0,0	28,5	
Lkw und Freiflächen	Lkw Garage Zufahrt	82,2	0	0	46,9	-44,4	2,4	-3,6	-0,3	1,2	0,0	0,0	37,5	-9,0		0,0	28,5	
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Abfahrt	84,6	0	0	50,8	-45,1	2,4	-2,1	-0,3	1,4	0,0	0,0	40,9	-9,0		0,0	31,8	
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Rangieren + RFW	85,6	0	0	88,5	-49,9	2,7	-0,1	-0,4	0,8	0,0	0,0	38,6	-9,0		0,0	29,6	
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Verladung Kranarm	94,0	2	0	96,4	-50,7	2,9	-0,6	-0,8	0,7	0,0	0,0	45,7	-13,8		0,0	33,8	
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Zufahrt	84,6	0	0	50,8	-45,1	2,4	-2,1	-0,3	1,4	0,0	0,0	40,9	-9,0		0,0	31,8	
Lkw und Freiflächen	Lkw West Rangieren + RFW	85,6	0	0	82,9	-49,4	2,6	-0,5	-0,4	1,6	0,0	0,0	39,5	-9,0		0,0	30,5	
Lkw und Freiflächen	Lkw West Umfahrt	88,8	0	0	36,5	-42,2	2,5	-1,0	-0,2	1,2	0,0	0,0	49,1	-9,0		0,0	40,0	
Lkw und Freiflächen	Lkw West Verladung Kranarm	94,0	2	0	72,6	-48,2	2,6	-0,6	-0,5	1,2	0,0	0,0	48,5	-13,8		0,0	36,7	
Pkw Mitarbeiter	P 14 Stellplätze	67,0	0	0	44,0	-43,9	2,5	-15,1	-0,1	0,8	0,0	0,0	11,2	5,4		0,0	16,6	
Pkw Mitarbeiter	P 14 Stellplätze Laden	76,0	0	0	44,0	-43,9	2,2	-17,3	-0,2	1,5	0,0	0,0	18,4	2,4		0,0	20,8	
Pkw Mitarbeiter	P 16 Stellplätze	67,0	0	0	52,3	-45,4	2,4	-3,2	-0,3	0,8	0,0	0,0	21,3	6,0		0,0	27,4	
Pkw Mitarbeiter	P 16 Stellplätze Laden	76,0	0	0	52,3	-45,4	2,2	-3,4	-0,5	1,0	0,0	0,0	29,9	3,0		0,0	33,0	
Pkw Mitarbeiter	P 35 Stellplätze	67,0	0	0	37,9	-42,6	2,5	-0,1	-0,3	0,6	0,0	0,0	27,2	9,4	6,0	0,0	36,6	33,2
Pkw Mitarbeiter	P 8 Stellplätze	67,0	0	0	20,4	-37,2	2,6	-1,6	-0,1	0,0	0,0	0,0	30,6	3,0		0,0	33,7	
Pkw Mitarbeiter	P 8 Stellplätze Laden	76,0	0	0	20,4	-37,2	2,4	-1,7	-0,2	0,0	0,0	0,0	39,4	0,0		0,0	39,4	
Pkw Mitarbeiter	P 9 Stellplätze	67,0	0	0	10,0	-31,0	2,6	0,0	-0,1	0,3	0,0	0,0	38,9	3,5		0,0	42,4	
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 14 Stpl.	62,0	0	0	55,7	-45,9	2,3	-20,3	-0,2	5,5	0,0	0,0	3,4	5,4		0,0	8,9	
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 16 Stpl.	64,4	0	0	49,2	-44,8	2,3	-12,7	-0,1	3,2	0,0	0,0	12,2	6,0		0,0	18,2	
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 35 Stpl.	68,5	0	0	42,6	-43,6	2,4	-2,1	-0,2	1,2	0,0	0,0	26,1	9,4	6,0	0,0	35,5	32,2
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 8 Stpl.	65,8	0	0	40,2	-43,1	2,4	-2,7	-0,2	0,3	0,0	0,0	22,5	3,0		0,0	25,6	
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 9 Stpl.	67,1	0	0	27,0	-39,6	2,5	-0,7	-0,1	0,7	0,0	0,0	29,8	3,5		0,0	33,3	
Schallabstrahlung Gebäude	Garage geöffnetes Tor Nord	83,6	0	0	55,5	-45,9	2,4	0,0	-0,3	0,2	0,0	0,0	43,1	-13,8		0,0	29,3	
Schallabstrahlung Gebäude	Garage geöffnetes Tor West	75,8	0	0	48,5	-44,7	2,5	0,0	-0,3	0,2	0,0	0,0	36,4	-13,8		0,0	22,6	
Schallabstrahlung Gebäude	Lagerhalle geöffnetes Tor Nord	78,0	0	0	67,8	-47,6	2,4	0,0	-0,4	2,0	0,0	0,0	37,5	-13,8		0,0	23,7	
Schallabstrahlung Gebäude	Lagerhalle geöffnetes Tor Ost	78,0	0	0	84,2	-49,5	2,4	-14,4	-0,2	0,6	0,0	0,0	20,0	-13,8		0,0	6,2	
Schallabstrahlung Gebäude	Werkstatt geöffnetes Tor Süd	80,8	0	0	74,5	-48,4	2,6	-18,9	-0,5	0,3	0,0	0,0	18,8	-3,0		0,0	15,8	

Bericht: 24138-GU01
Datum: 04.12.2024

Bebauungsplan Nr. 321 "Dieringhausen - Lichtstraße" Gummersbach

Mittlere Ausbreitung - 200_Auswirkungen Anlagenlärm

Gruppe	Quelle	Lw	Kl	KT	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet (LrT)	Cmet (LrN)	Ls	dLw (LrT)	dLw (LrN)	ZR (LrT)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
		dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Schallabstrahlung Gebäude	Werkstatt geöffnetes Tor West	80,8	0	0	55,7	-45,9	2,6	0,0	-1,4	0,1	0,0	0,0	39,1	-3,0		0,0	36,1		
Umspannwerk	Trafo Ost	80,0	0	3	109,6	-51,8	2,0	-8,4	-0,2	0,0	0,0	0,0	21,7	0,0	0,0	0,0	24,7	24,7	
Umspannwerk	Trafo West	80,0	0	3	106,3	-51,5	2,0	-18,3	-0,2	0,1	0,0	0,0	12,1	0,0	0,0	0,0	15,1	15,1	
I 11: Dieringhauser Straße 91 EG LrT 52,7 dB(A) LrN 39,5 dB(A)																			
Elektrobau Stöcker	Lkw Abfahrt	86,3	0	0	31,6	-41,0	2,6	-1,9	-0,2	0,5	0,0	0,0	46,4	-9,0		0,0	37,4		
Elektrobau Stöcker	Lkw mit Arbeitsbühnen Zu-/Abfahrt	87,2	0	0	35,0	-41,9	2,6	-2,0	-0,2	0,6	0,0	0,0	46,4	-9,0		0,0	37,4		
Elektrobau Stöcker	Lkw Rangieren + RFW	85,6	0	0	188,0	-56,5	3,1	-0,3	-0,9	1,8	0,0	0,0	32,8	-9,0		0,0	23,8		
Elektrobau Stöcker	Lkw Verladung Kran	94,0	2	0	187,9	-56,5	3,1	-12,8	-1,0	4,7	0,0	0,0	31,5	-13,8		0,0	19,7		
Elektrobau Stöcker	Lkw Zufahrt	86,3	0	0	31,6	-41,0	2,6	-1,9	-0,2	0,5	0,0	0,0	46,4	-9,0		0,0	37,4		
Elektrobau Stöcker	P Lkw mit Arbeitsbühnen	80,0	0	0	193,2	-56,7	3,2	-17,0	-0,3	1,6	0,0	0,0	10,8	-9,0		0,0	1,8		
Elektrobau Stöcker	P Mitarbeiter	67,0	0	0	186,1	-56,4	3,1	-16,9	-0,3	1,2	0,0	0,0	-2,2	4,0		0,0	1,8		
Elektrobau Stöcker	Pkw Zu-/Abfahrt	71,1	0	0	34,1	-41,7	2,5	-1,9	-0,2	0,5	0,0	0,0	30,4	4,0		0,0	34,4		
Elektrobau Stöcker	Schallabstrahlung Lager über geöffnetes Tor Ost	78,0	0	0	181,1	-56,1	2,7	-21,5	-0,5	1,0	0,0	0,0	6,6	-13,8		0,0	-7,2		
Elektrobau Stöcker	Schallabstrahlung Lager über geöffnetes Tor West	78,0	0	0	174,0	-55,8	2,7	-20,8	-0,5	1,8	0,0	0,0	8,5	-13,8		0,0	-5,3		
Lkw und Freiflächen	Lkw Garage Abfahrt	82,2	0	0	20,5	-37,2	2,6	-2,1	-0,1	0,6	0,0	0,0	46,0	-9,0		0,0	36,9		
Lkw und Freiflächen	Lkw Garage Zufahrt	82,2	0	0	20,5	-37,2	2,6	-2,1	-0,1	0,6	0,0	0,0	46,0	-9,0		0,0	36,9		
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Abfahrt	84,6	0	0	26,0	-39,3	2,6	-2,0	-0,1	0,5	0,0	0,0	46,3	-9,0		0,0	37,3		
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Rangieren + RFW	85,6	0	0	94,9	-50,5	2,5	-0,9	-0,5	1,1	0,0	0,0	37,3	-9,0		0,0	28,2		
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Verladung Kranarm	94,0	2	0	100,1	-51,0	2,5	-10,2	-0,7	2,6	0,0	0,0	37,2	-13,8		0,0	25,4		
Lkw und Freiflächen	Lkw Süd Zufahrt	84,6	0	0	26,0	-39,3	2,6	-2,0	-0,1	0,5	0,0	0,0	46,3	-9,0		0,0	37,3		
Lkw und Freiflächen	Lkw West Rangieren + RFW	85,6	0	0	114,2	-52,1	2,5	-11,2	-0,4	0,8	0,0	0,0	25,1	-9,0		0,0	16,1		
Lkw und Freiflächen	Lkw West Umfahrt	88,8	0	0	28,7	-40,2	2,6	-2,0	-0,1	0,6	0,0	0,0	49,7	-9,0		0,0	40,6		
Lkw und Freiflächen	Lkw West Verladung Kranarm	94,0	2	0	105,4	-51,4	2,5	-13,6	-0,6	4,8	0,0	0,0	35,8	-13,8		0,0	24,0		
Pkw Mitarbeiter	P 14 Stellplätze	67,0	0	0	11,1	-31,9	2,6	-3,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	34,7	5,4		0,0	40,1		
Pkw Mitarbeiter	P 14 Stellplätze Laden	76,0	0	0	11,1	-31,9	2,6	-3,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	43,5	2,4		0,0	45,9		
Pkw Mitarbeiter	P 16 Stellplätze	67,0	0	0	27,4	-39,8	2,5	0,0	-0,2	0,8	0,0	0,0	30,4	6,0		0,0	36,4		
Pkw Mitarbeiter	P 16 Stellplätze Laden	76,0	0	0	27,4	-39,8	2,4	0,0	-0,3	1,0	0,0	0,0	39,4	3,0		0,0	42,4		
Pkw Mitarbeiter	P 35 Stellplätze	67,0	0	0	48,6	-44,7	2,5	0,0	-0,4	0,8	0,0	0,0	25,2	9,4	6,0	0,0	34,6	31,2	
Pkw Mitarbeiter	P 8 Stellplätze	67,0	0	0	16,7	-35,4	2,6	0,0	-0,1	0,8	0,0	0,0	34,8	3,0		0,0	37,8		
Pkw Mitarbeiter	P 8 Stellplätze Laden	76,0	0	0	16,7	-35,4	2,5	0,0	-0,2	0,8	0,0	0,0	43,7	0,0		0,0	43,7		
Pkw Mitarbeiter	P 9 Stellplätze	67,0	0	0	36,6	-42,3	2,5	-2,3	-0,2	0,8	0,0	0,0	25,5	3,5		0,0	29,0		
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 14 Stpl.	62,0	0	0	23,1	-38,3	2,5	-13,8	0,0	0,5	0,0	0,0	12,9	5,4		0,0	18,3		
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 16 Stpl.	64,4	0	0	18,4	-36,3	2,6	-2,7	-0,1	0,1	0,0	0,0	28,0	6,0		0,0	34,0		
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 35 Stpl.	68,5	0	0	25,2	-39,0	2,5	-1,8	-0,1	0,5	0,0	0,0	30,6	9,4	6,0	0,0	40,0	36,6	
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 8 Stpl.	65,8	0	0	18,9	-36,5	2,6	-1,9	-0,1	0,3	0,0	0,0	30,1	3,0		0,0	33,1		
Pkw Mitarbeiter	Zu-/Abfahrt 9 Stpl.	67,1	0	0	21,2	-37,5	2,5	-1,8	-0,1	0,4	0,0	0,0	30,6	3,5		0,0	34,1		
Schallabstrahlung Gebäude	Garage geöffnetes Tor Nord	83,6	0	0	42,8	-43,6	2,6	0,0	-0,2	1,6	0,0	0,0	46,9	-13,8		0,0	33,1		

Bericht: 24138-GU01
Datum: 04.12.2024

Bebauungsplan Nr. 321 "Dieringhausen - Lichtstraße" Gummersbach

Mittlere Ausbreitung - 200_Auswirkungen Anlagenlärm

Gruppe	Quelle	Lw	Kl	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)
Schallabstrahlung Gebäude	Garage geöffnetes Tor West	75,8	0	0	45,2	-44,1	2,6	0,0	-0,2	1,4	0,0	0,0	38,4	-13,8		0,0	24,6	
Schallabstrahlung Gebäude	Lagerhalle geöffnetes Tor Nord	78,0	0	0	80,0	-49,1	2,6	0,0	-0,4	1,4	0,0	0,0	35,5	-13,8		0,0	21,7	
Schallabstrahlung Gebäude	Lagerhalle geöffnetes Tor Ost	78,0	0	0	95,8	-50,6	2,5	0,0	-0,5	2,2	0,0	0,0	34,6	-13,8		0,0	20,8	
Schallabstrahlung Gebäude	Werkstatt geöffnetes Tor Süd	80,8	0	0	73,0	-48,3	2,6	-20,5	-0,6	0,1	0,0	0,0	17,1	-3,0		0,0	14,1	
Schallabstrahlung Gebäude	Werkstatt geöffnetes Tor West	80,8	0	0	55,8	-45,9	2,6	0,0	-1,4	0,0	0,0	0,0	39,1	-3,0		0,0	36,1	
Umspannwerk	Trafo Ost	80,0	0	3	119,7	-52,6	2,2	0,0	-0,4	0,8	0,0	0,0	30,1	0,0	0,0	0,0	33,1	33,1
Umspannwerk	Trafo West	80,0	0	3	118,8	-52,5	2,2	-3,8	-0,3	1,6	0,0	0,0	27,2	0,0	0,0	0,0	30,2	30,2

Bericht: 24138-GU01
Datum: 04.12.2024

Bebauungsplan Nr. 321 "Dieringhausen - Lichtstraße" Gummersbach

Mittlere Ausbreitung - 200_Auswirkungen Anlagenlärm

Legende

Gruppe		Gruppenname
Quelle		Quellname
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet (LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Cmet (LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
dLw (LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Bericht: 24138-GU01
Datum: 04.12.2024