

Schalltechnische Untersuchung

zur Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärm-
einwirkungen auf den Geltungsbereich des Bebauungs-
planes "Hansestraße / Dülmener Straße" in Coesfeld

Bericht Nr. 5491.1/01

Auftraggeber: **Dipl.-Ing. Ulrich Bogenstahl**
Neue Mühle 9
48739 Legden

Bearbeiter: Jürgen Gesing, Dipl.-Ing.,
Dirk Lammers, B.Eng.

Datum: 08.09.2023



Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
für die Ermittlung von Geräuschen

Bekannt gegebene Messstelle nach § 29b
Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

Qualitätsmanagementsystem
nach DIN EN ISO 9001:2015

1 Zusammenfassung

Herr Dipl.-Ing. Ulrich Bogenstahl beabsichtigt südwestlich des Kreisverkehrs Dülmener Straße / Hansestraße / Grimpingstraße ein Wohn- und Geschäftshaus zu errichten. Um für dieses Vorhaben die planungsrechtlichen Voraussetzungen zu schaffen, soll ein Bebauungsplan aufgestellt werden, der neben dem Baugrundstück weitere südlich daran anschließende Flächen einbeziehen soll. Der nördliche Teil des Plangebietes soll dabei als Urbanes Gebiet und die südlichen Teile als eingeschränktes Gewerbegebiet festgesetzt werden.

In diesem Zusammenhang war der auf das Plangebiet einwirkende Verkehrslärm der westlich verlaufenden Bahnstrecken sowie der Dülmener Straße (K 58) im Osten und der Hansestraße im Norden zu ermitteln, den gebietsabhängigen schalltechnischen Orientierungswerten gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 gegenüberzustellen und die daraus resultierenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz nach DIN 4109-1 zu bestimmen.

Innerhalb des Plangebietes ergaben sich lageabhängig verkehrsbedingte Beurteilungspegel von 63 bis 72 dB(A) im Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr) und von 57 bis 65 dB(A) im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr), wobei sich Pegel von > 70 dB(A) nur im unmittelbaren Nahbereich des Kreisverkehrs Hansestraße / Dülmener Straße (K 58) / Grimpingstraße ergaben. Pegel von > 60 dB(A) nachts sind im Nahbereich der Verkehrswege zu verzeichnen. In Kapitel 6.1 wurden die Beurteilungspegel in Abhängigkeit der vorgesehenen Gebietskategorien (Urbanes Gebiet - MU, eingeschränktes Gewerbegebiet - GE) den schalltechnischen Orientierungswerten gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 gegenübergestellt.

Nach den Berechnungsvorschriften der DIN 4109-2 ergaben sich auf den beurteilungsrelevanten Flächen maßgebliche Außenlärmpegel von 69 bis 78 dB(A). Daraus resultieren gemäß DIN 4109-1 die Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und schutzbedürftigen Räumen in Gebäuden der Lärmpegelbereiche IV bis VI. Der Lärmpegelbereich VI beschränkt sich dabei auf den äußersten Randbereich im Nordosten des Plangebietes. (siehe Kapitel 6.2 und Lärmkarte in Kapitel 9.3).

Gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 ist bei Nacht-Beurteilungspegeln von > 45 dB(A) ein ungestörter Schlaf häufig auch bei nur teilweise geöffneten Fenstern nicht möglich; gemäß VDI 2719 ist bei einem nächtlichen Mittelungspegel von > 50 dB(A) an Schlafräumen und Kinderzimmern, die auch als Schlafräume genutzt werden, eine schalldämmende, fensterunabhängige Lüftungseinrichtung notwendig (siehe Lärmkarten in Kapitel 9.2). Im Sinne des vorbeugenden Immissionsschutzes empfehlen wir dabei auf die Regelungen des Beiblattes 1 zu DIN 18005 abzustellen. Mit "fensterunabhängig" ist dabei gemeint, dass zur Gewährleistung des hygienisch und bauphysikalisch notwendigen Luftwechsels in Schlafräumen eine vom Öffnen der Fenster unabhängige Lüftung erforderlich ist. Der Zusatz "schalldämmend" bedeutet, dass das nach DIN 4109-1 erforderliche gesamte bewertete Bauschalldämm-Maß der Außenfassade durch diese Lüftungseinrichtung nicht unterschritten werden darf.

Hinweise bzgl. der schalltechnischen Bewertung von Außenwohnbereichen (Terrassen, Balkone, Loggien) können Kapitel 6.1 dieses Berichts entnommen werden.

Ein Vorschlag für die Festsetzungen zum Bebauungsplan ist Kapitel 7 zu entnehmen.

Dieser Bericht umfasst einschließlich Anhang 32 Seiten. ¹⁾

Gronau, den 08.09.2023

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH
Gartenstrasse 8 48599 Gronau
Tel. 02562/701 19-0 Fax 02562/701 19-10
www.wenker-gesing.de



Dirk Lammers, B.Eng.
- Berichtserstellung -



Jürgen Gesing, Dipl.-Ing.
- Prüfung und Freigabe -

¹⁾ Der Nachdruck ist nur vollständig für den Auftraggeber zum internen Gebrauch und zur Weitergabe in Zusammenhang mit dem Untersuchungsobjekt erlaubt.

Inhalt

1	Zusammenfassung.....	2
2	Situation und Aufgabenstellung.....	6
3	Beurteilungsgrundlagen	8
3.1	DIN 18005.....	8
3.2	Anforderungen an den Schallschutz gemäß DIN 4109-1.....	9
4	Emissionsdaten.....	11
4.1	Straßenverkehr	11
4.2	Schienenverkehr	12
5	Berechnung der Geräuschemissionen.....	14
5.1	Straßenverkehr	14
5.2	Schienenverkehr	17
6	Ergebnisse	19
6.1	Verkehrsbedingte Beurteilungspegel.....	19
6.2	Erforderliche Schalldämm-Maße der Fassadenbauteile	20
7	Vorschlag für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan	23
8	Grundlagen und Literatur	24
9	Anhang	25
9.1	Digitalisierungsplan	26
9.2	Lärmkarten verkehrsbedingte Beurteilungspegel (tags/nachts)	28
9.3	Lärmkarte maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1.....	31

Abbildungen

Abb. 1:	Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes	6
Abb. 2:	Geltungsbereich des Bebauungsplans	7
Abb. 3:	Kennwerte für die Lärmberechnung (Straßenverkehr).....	12
Abb. 4:	Prognosedaten der Bahnstrecke 2100	12
Abb. 5:	Prognosedaten der Bahnstrecke 2273	13
Abb. 6:	Kennwerte für die Lärmberechnung (Schienenverkehr).....	13

Tabellen

Tab. 1:	Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005	8
Tab. 2:	Verkehrsbelastungsdaten.....	11
Tab. 3:	Maximalwert der Knotenpunktkorrektur K_{KT} (Tabelle 5 der RLS-19)	16
Tab. 4:	Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel.....	22

2 Situation und Aufgabenstellung

Herr Dipl.-Ing. Ulrich Bogenstahl beabsichtigt südwestlich des Kreisverkehrs Dülmener Straße / Hansestraße / Grimpingstraße ein Wohn- und Geschäftshaus zu errichten. Um für dieses Vorhaben die planungsrechtlichen Voraussetzungen zu schaffen, soll ein Bebauungsplan aufgestellt werden, der neben dem Baugrundstück weitere südlich daran anschließende Flächen einbeziehen soll.

Das Plangebiet wird im Westen von den Bahnlinien 2100 (Enschede - Dortmund) und 2273 (Coesfeld - Essen) sowie im Osten von der Dülmener Straße (K 58) flankiert. Nördlich des Plangebietes verläuft die Hansestraße. In Abbildung 1 ist eine Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes dargestellt; Abbildung 2 zeigt den Geltungsbereich des Bebauungsplanes /13/.

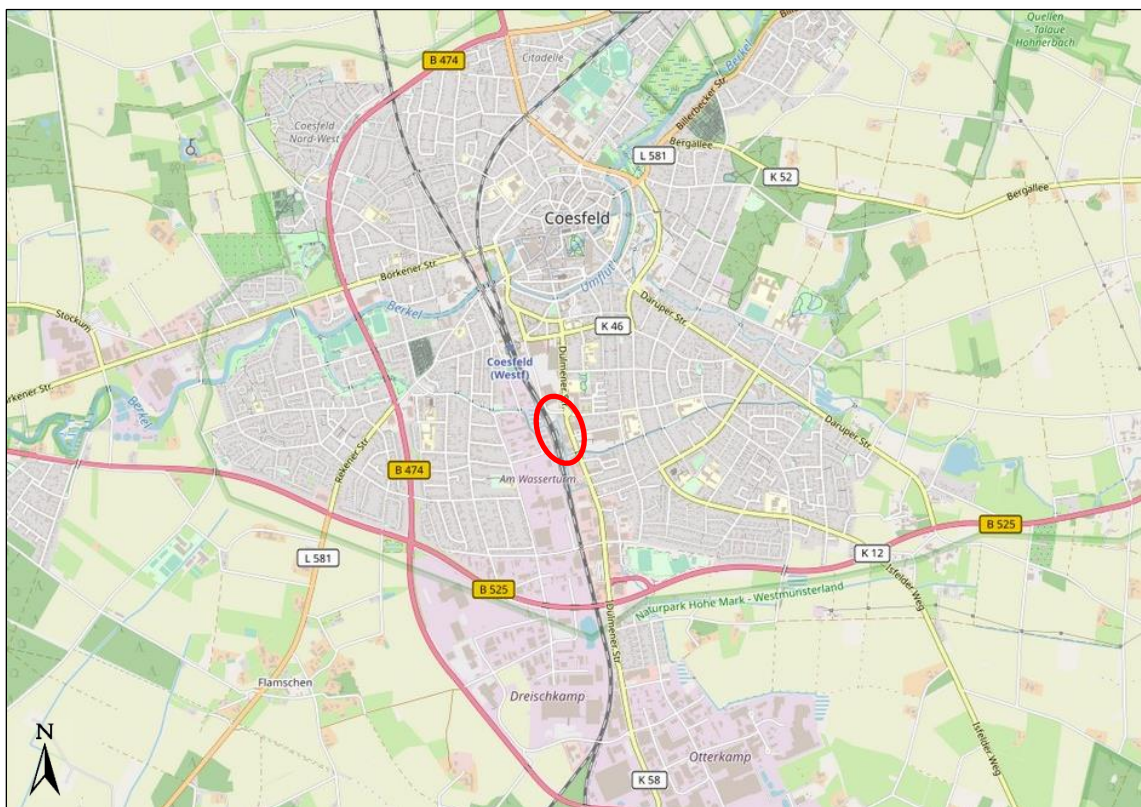


Abb. 1: Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes

© OpenStreetMap-Mitwirkende

Auftragsgemäß sind die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen zu ermitteln, den schalltechnischen Orientierungswerten gem. Beiblatt 1 zu DIN 18005 /7/ gegenüberzustellen und die daraus resultierenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109-1 /4/ bestimmen.

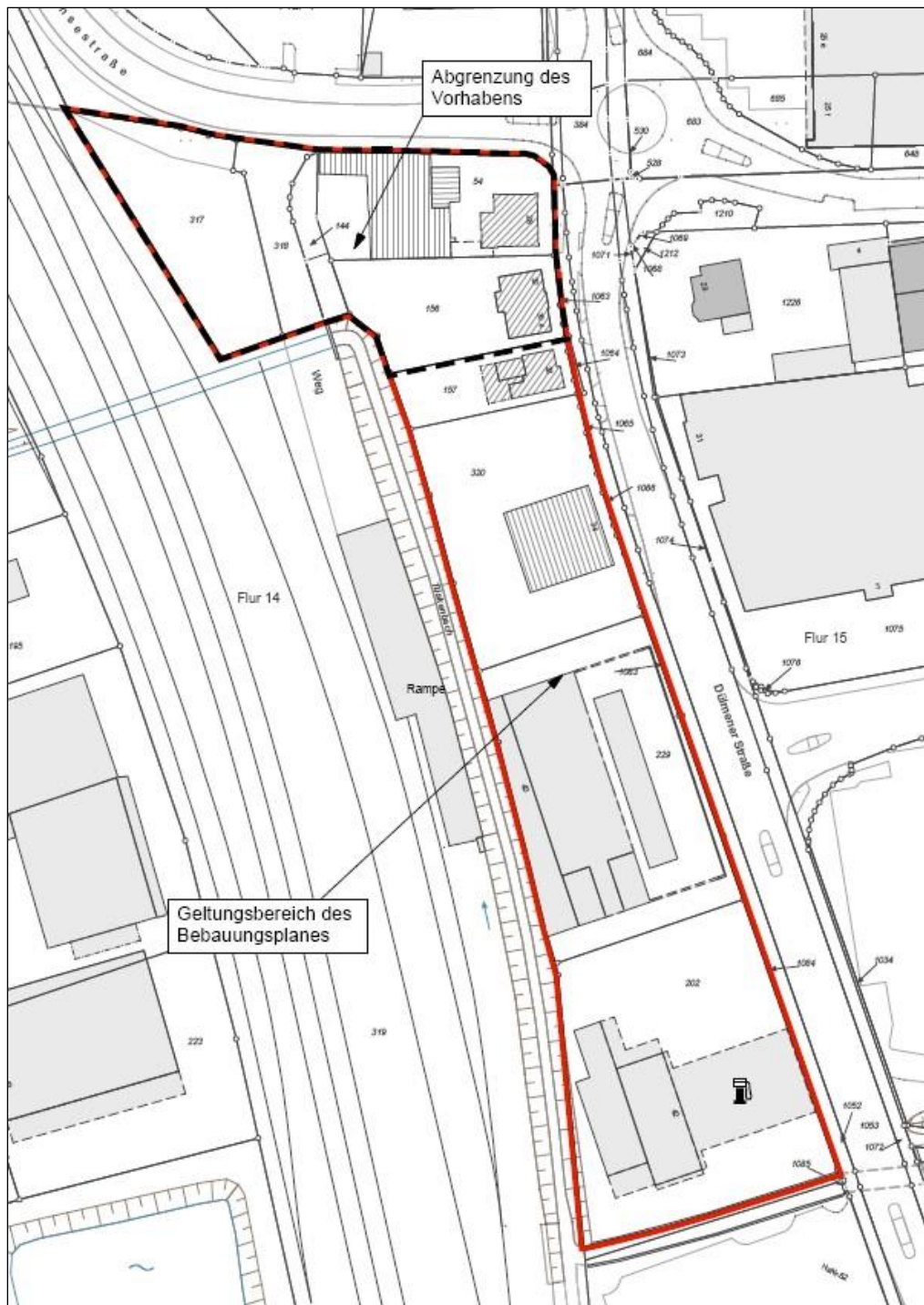


Abb. 2: Geltungsbereich des Bebauungsplans /13/

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 DIN 18005

Die DIN 18005 /6/ gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung und führt hierzu im Beiblatt 1 /7/ schalltechnische Orientierungswerte als Zielvorstellungen an.

Nach Beiblatt 1 müssen Lärmvorsorge und Lärminderung

"[...] deshalb auch durch städtebauliche Maßnahmen bewirkt werden. Voraussetzung dafür ist die Beachtung allgemeiner schalltechnischer Grundregeln bei der Planung und deren rechtzeitige Berücksichtigung in den Verfahren zur Aufstellung der Bauleitpläne (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan) sowie bei anderen raumbezogenen Fachplanungen."

Die Einhaltung oder Unterschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte

"[...] ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen."

Nach unseren Informationen soll der nördliche Bereich des Plangebietes welches die Flurstücke 54, 144, 156, 317 sowie 318 umfasst von der Nutzungsstruktur dem eines urbanen Gebietes (MU) entsprechen /13/. Der südliche Bereich des Plangebietes welches die Flurstücke 157, 202, 229 sowie 320 umfasst soll dem eines eingeschränkten Gewerbegebietes (GE) entsprechen /13/. Die hierfür gem. Beiblatt 1 zu DIN 18005 geltenden schalltechnischen Orientierungswerte sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tab. 1: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005

Gebietseinstufung	Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 [dB(A)]	
	tags	nachts
Urbane Gebiete (MU)	60	45 (50) ¹⁾
Gewerbegebiete (GE)	65	50 (55) ¹⁾

¹⁾ gilt für Verkehrslärm

Das Beiblatt 1 zu DIN 18005 nennt folgende Hinweise für die Anwendung der Orientierungswerte:

"Die [...] genannten Orientierungswerte sind als eine Konkretisierung für Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen

Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen [...] zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange [...] zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

[...]

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

Überschreitungen der Orientierungswerte [...] und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes [...] sollten in der Begründung zum Flächennutzungsplan bzw. zum Bebauungsplan beschrieben werden."

Die schalltechnischen Orientierungswerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	6.00 - 22.00 Uhr
nachts	22.00 - 6.00 Uhr

und gelten entsprechend für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden tags bzw. 8 Stunden nachts.

3.2 Anforderungen an den Schallschutz gemäß DIN 4109-1

Die DIN 4109-1 legt Anforderungen an die Schalldämmung von Bauteilen schutzbedürftiger Räume und an die zulässigen Schallpegel in schutzbedürftigen Räumen in Wohngebäuden und Nichtwohngebäuden zum Erreichen der Schutzziele "Gesundheitsschutz", "Vertraulichkeit bei normaler Sprechweise" und "Schutz vor unzumutbaren Belästigungen" fest.

Die Anforderungen gelten zum Schutz

- gegen Geräusche aus fremden Räumen (z. B. Nachbarwohnungen), die bei deren bestimmungsgemäßer Nutzung entstehen,
- gegen Geräusche von Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung sowie aus Gewerbe- und Industriebetrieben, die im selben oder in baulich damit verbundenen Gebäuden vorhanden sind,
- gegen Außenlärm, z. B. Verkehrslärm und Lärm aus Gewerbe- und Industriebetrieben, die nicht mit den schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen baulich verbunden sind

und bilden die Grundlage für erforderliche Baukonstruktionen bei Neubauten sowie für bauliche Änderungen bestehender Bauten.

Die Anforderungen der Norm gelten u. a. nicht

- zum Schutz von Aufenthaltsräumen, in denen infolge ihrer Nutzung nahezu ständig Geräusche mit $L_{AF,95} \geq 40$ dB vorhanden sind,
- gegen tieffrequenten Schall nach DIN 45680,
- für den Schallschutz im eigenen Wohn- und Arbeitsbereich, ausgenommen der Schutz gegen Geräusche von Anlagen der Raumluftechnik, die vom Nutzer nicht beeinflusst werden können,
- zum Schutz vor Trittschallübertragung und Geräuschen aus gebäudetechnischen Anlagen in Küchen, insofern diese nicht als Aufenthaltsräume (Wohnküchen) vorgesehen sind, sowie in Flure, Bäder, Toilettenräume und Nebenräume,
- zum Schutz vor Luftschallübertragung in Küchen, Flure, Bäder, Toilettenräume und Nebenräume, sofern diese nicht als Aufenthaltsräume vorgesehen sind. Eine Absenkung der schalltechnischen Qualität der schallübertragenden Trennbauteile (z. B. durch Schächte oder Kanäle oder reduzierte Bauteildicken) im Bereich dieser Räume im Vergleich zum bemessungsrelevanten Raum ist jedoch nicht zulässig.

Schutzbedürftige Räume im Sinne der DIN 4109-1 sind Aufenthaltsräume, soweit sie gegen Geräusche zu schützen sind:

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Wohnküchen,
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten,
- Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien,
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen,
- Büroräume,
- Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

Nach den Anforderungen der Norm kann jedoch nicht erwartet werden, dass Geräusche von außen oder aus benachbarten Räumen nicht mehr bzw. als nicht belästigend wahrgenommen werden, auch wenn die in dieser Norm festgelegten Anforderungen erfüllt werden.

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen sind in Kapitel 7 der DIN 4109-1 definiert (siehe auch Kapitel 6.2 der vorliegenden Untersuchung).

4 Emissionsdaten

4.1 Straßenverkehr

Die Berechnung der Straßenverkehrslärmemissionen der Hansestraße und der Dülmener Straße (K 58) sowie des Kreisverkehrs erfolgt auf Basis einer von uns durchgeführten Verkehrszählung /14/.

Die durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV) wurden mit Hilfe des Hochrechnungsverfahrens für Kurzzeitmessungen auf Innerortsstraßen /11/ ermittelt. Die für den Tageszeitraum erhobenen prozentualen Anteile des Schwerverkehrs (SV-Anteile) werden für die o. g. Straßen konservativ auch für die Nachtstunden in Ansatz gebracht.

Darüber hinaus wird die auf den betreffenden Straßenabschnitten zulässige Höchstgeschwindigkeit in Ansatz gebracht (siehe Tabelle 2) /14/.

Tab. 2: Verkehrsbelastungsdaten

Verkehrswege	DTV [Kfz/24h]	SV-Anteil [%]	zul. Höchstgeschwindigkeit v_{max} [km/h]
Dülmener Straße (K 58)	14.651	0,9	50
Hansestraße	8.074	0,5	
Kreisverkehr Hansestr. / Dülmener Str. / Grimpingstr.	8.666	0,9	

Die Verkehrszählung /14/ an der Dülmener Straße erfolgte südlich des Kreisverkehrs, also an dem Straßenabschnitt der bezogen auf das Plangebiet maßgeblich relevant ist. Für den Abschnitt nördlich des Kreisverkehrs wird der gleiche Wert in Ansatz gebracht. Im Kreisverkehr Hansestraße / Dülmener Straße / Grimpingstraße werden für alle Abschnitte die aus der Zählung für das maßgebliche Segment zwischen Hansestraße und Dülmener Straße ermittelten Verkehrsstärken in Ansatz gebracht.

Die Korrektur für die Straßendeckschichttypen (hier überall nicht geriffelter Gussasphalt) wird gemäß Tabelle 4a der RLS-19 berücksichtigt. Analog zu den Verhältnissen nach Abschnitt 3.3.2, Tabelle 2 der RLS-19 erfolgt die Ermittlung der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken sowie der Einzelwerte zu p_1 und p_2 (= Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen *Lkw1* bzw. *Lkw2*) anhand der Ergebnisse aus der Verkehrszählung.

Um Verkehrsschwankungen oder einer möglichen künftigen Verkehrssteigerung Rechnung zu tragen, werden die maßgebenden Verkehrsstärken für die Berechnungen pauschal um 5 % erhöht.

Damit ergeben sich für die schalltechnische Untersuchung die in Abbildung 3 zusammengefassten Ausgangsdaten, wobei L_w' dem jeweiligen längenbezogenen Schallleistungspegel entspricht.

Bezeichnung	L _{w'}		genaue Zählraten					
	Tag	Nacht	M		p1 (%)		p2 (%)	
	(dBA)	(dBA)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Dülmener Straße (K 58, südl. Kreisverkehr)	83,1	75,5	884,5	153,8	0,3	0,4	0,6	0,5
Dülmener Straße (K 58, nördl. Kreisverkehr)	83,1	75,5	884,5	153,8	0,3	0,4	0,6	0,5
Hansestraße	80,4	72,8	487,5	84,8	0,2	0,2	0,3	0,3
Kreisverkehr, Hansestraße / Dülmener Straße / Grimpingstraße	80,8	73,2	523,2	91,0	0,3	0,4	0,6	0,5

Abb. 3: Kennwerte für die Lärmberechnung (Straßenverkehr)

4.2 Schienenverkehr

Die Verkehrsdaten der Bahnstrecken 2100 und 2273, die westlich des Plangebietes verlaufen, wurden uns von der Deutschen Bahn AG sowohl in Form von Analysedaten des Jahres 2023 als auch als Prognosedaten für das Jahr 2030 zur Verfügung gestellt /12/.

Ein Datenabgleich auf Grundlage von Anlage 2 der 16. BImSchV /2/ hat ergeben, dass sich bei Verwendung der Prognosedaten 2030 aus schalltechnischer Sicht ungünstigere, d. h. höhere Schallleistungspegel ergeben, sodass diese den Berechnungen zugrunde gelegt werden. Die in den nachfolgenden Abbildungen angegebenen Daten enthalten die Verkehrsbelastungen der jeweiligen Strecken.

Version	202301 - Daten gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030DT(KW 24/2023) des Bundes														
Strecke	2100 Abschnitt Lette (Kr Coesfeld) bis Coesfeld (Westf) bis Rosendahl-Holtwick, km 55,3- km 68,1, Bereich														
Horizont	2030DT														
RiKz	1+2														
Zugart	Anzahl	v_max_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband												
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl
RB/RE-V	64	8	140	6-A6	3										
Summe	64	8													
VzG															
Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten															
Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!															
von km	bis km	km/h													
55,3	60,2	100													
60,2	61,2	40													
61,2	68,1	90													
BüG															
Besonders überwachtes Gleis															
von km	bis km														
-	-														

Abb. 4: Prognosedaten der Bahnstrecke 2100 /12/

Version	202301 - Daten gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030DT(KW 24/2023) des Bundes														
Strecke	2273 Abschnitt Maria-Veen bis Coesfeld (Westf), km 45,8- km 58,4, Bereich														
Horizont	2030DT														
RiKz	1+2														
Zugart	Anzahl		v_max_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband											
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl
Grundlast	2	2	100	8-A4	1	10-Z5	10								
RB/RE-V	31	5	140	6-A8	2										
Summe	33	7													
VzG															
Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten															
Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!															
von km	bis km	km/h													
45,8	46,8	100													
46,8	48,3	90													
48,3	48,4	20													
48,4	57,7	90													
57,7	58,6	40													
58,6	58,9	60													
58,9	60,0	100													
BüG															
Besonders überwachtes Gleis															
von km	bis km														
-	-														

Abb. 5: Prognosedaten der Bahnstrecke 2273 /12/

Unter Berücksichtigung der genannten Ausgangsdaten resultieren folgende längen- bezogene Schalleistungspegel:

Bezeichnung	Lw'	
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)
Strecke 2100, nahes Gleis, Abschnitt 1	75,8	69,8
Strecke 2100, nahes Gleis, Abschnitt 2	77,0	70,9
Strecke 2100, entferntes Gleis, Abschnitt 1	75,8	69,8
Strecke 2100, entferntes Gleis, Abschnitt 2	77,0	70,9
Strecke 2273, nahes Gleis, Abschnitt 1	72,9	70,9
Strecke 2273, nahes Gleis, Abschnitt 2	74,1	72,1
Strecke 2273, entferntes Gleis, Abschnitt 1	72,7	70,1
Strecke 2273, entferntes Gleis, Abschnitt 2	73,9	71,4

Abb. 6: Kennwerte für die Lärmberechnung (Schienenverkehr)

5 Berechnung der Geräuschimmissionen

5.1 Straßenverkehr

Die Berechnung der auf das Plangebiet einwirkenden Straßenverkehrslärmimmissionen erfolgt nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019 (RLS-19) /3/.

Der Berechnung des Beurteilungspegels an einem Immissionsort liegen Punktschallquellen zugrunde. Zur Bildung der Punktschallquellen werden die Schallquellen des Straßenverkehrs im Einzugsbereich des Immissionsortes in Teilquellen unterteilt: Straßen in Teilstücke einzelner Fahrstreifen und Parkplätze in Teilflächen.

Die Teilstücke (bzw. Teilflächen) sind so zu wählen, dass über die Länge jedes einzelnen Teilstücks (bzw. über die Fläche jeder einzelnen Teilfläche) die Emission und die Ausbreitungsbedingungen annähernd konstant sind. In der Mitte jedes Teilstücks, bzw. im Flächenschwerpunkt jeder Teilfläche ist in einer Höhe von 0,5 m über dem Boden eine Punktschallquelle anzusetzen.

Der Beurteilungspegel L_r berechnet sich als energetische Summe über die Schalleinträge aller Fahrstreifenteilstücke i und aller Parkplatzteilflächen j (jeweils einschließlich etwaiger Spiegelschallquellen - siehe Abschnitt 3.6 der RLS-19)

$$L_r = 10 \cdot \lg \left[10^{0,1 \cdot L_r'} + 10^{0,1 \cdot L_r''} \right]$$

mit

L_r' Beurteilungspegel für die Schalleinträge aller Fahrstreifen in dB

L_r'' Beurteilungspegel für die Schalleinträge aller Parkplatzflächen in dB

Der Beurteilungspegel L_r' für die Schalleinträge aller Fahrstreifen berechnet sich aus

$$L_r' = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 \cdot \{L_{W,i}' + 10 \cdot \lg[l_i] - D_{A,i} - D_{RV1,i} - D_{RV2,i}\}}$$

mit

$L_{W,i}'$ längenbezogener Schalleistungspegel des Fahrstreifenteilstücks i nach dem Abschnitt 3.3.2 der RLS-19 in dB

l_i Länge des Fahrstreifenteilstücks in m

$D_{A,i}$ Dämpfung bei der Schallausbreitung vom Fahrstreifenteilstück i zum Immissionsort nach dem Abschnitt 3.5.1 der RLS-19 in dB

$D_{RV1,i}$ anzusetzender Reflexionsverlust bei der ersten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück i nach dem Abschnitt 3.6 der RLS-19 in dB (nur bei Spiegelschallquellen)

$D_{RV2,i}$ anzusetzender Reflexionsverlust bei der zweiten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück i nach dem Abschnitt 3.6 der RLS-19 in dB (nur bei Spiegelschallquellen)

Bei Straßen wird je Fahrtrichtung eine eigene Quelllinie angesetzt. Die stündliche Verkehrsstärke M der Straße wird hierbei auf die Fahrtrichtungen aufgeteilt. Zur Berechnung des längenbezogenen Schalleistungspegels L_W' von einer Quelllinie (Fahrtrichtung) wird diese beim Teilstückverfahren nach Nr. 3.2 der RLS-19 in annähernd gerade Teilstücke i unterteilt. Die Teilstücke sind so zu wählen, dass über die Länge jedes Einzelnen die Emission und die Ausbreitungsbedingungen annähernd konstant sind.

Der Emissionsort wird in der Mitte des Teilstückes in 0,5 m Höhe über dem Fahrstreifen angenommen.

Der längenbezogene Schalleistungspegel L_W' von einer Quelllinie ist

$$L_W' = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg \left[\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}} \right] - 30$$

mit

M	Stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
$L_{W,FzG}(v_{FzG})$	Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw , $Lkw1$ und $Lkw2$) bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
v_{FzG}	Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw , $Lkw1$ und $Lkw2$) in km/h
p_1	Anteil der Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe $Lkw1$ in %
p_2	Anteil der Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe $Lkw2$ in %

Der Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw , $Lkw1$ und $Lkw2$) ist

$$L_{W,FzG}(v_{FzG}) = L_{W0,FzG}(v_{FzG}) + D_{SD,STD,FzG}(v_{FzG}) + D_{LN,FzG}(g, v_{FzG}) + D_{K,KT}(x) + D_{refl}(h_{Beb}, w)$$

mit

$L_{W0,FzG}(v_{FzG})$	Grundwert für den Schalleistungspegel eines Fahrzeuges in Abhängigkeit der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
$D_{SD,STD,FzG}(v_{FzG})$	Korrektur für den Straßendeckschichttyp STD in Abhängigkeit der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} nach Abschnitt 3.3.5 der RLS-19 in dB
$D_{LN,FzG}(g, v_{FzG})$	Korrektur für die Längsneigung g in Abhängigkeit der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} nach Abschnitt 3.3.6 der RLS-19 in dB
$D_{K,KT}(x)$	Korrektur für den Knotenpunkttyp KT in Abhängigkeit der Entfernung zum Knotenpunkt nach Abschnitt 3.3.7 der RLS-19 in dB
$D_{refl}(w, h_{Beb})$	Korrektur für die Mehrfachreflexion in Abhängigkeit der Bebauungshöhe h_{Beb} und dem Abstand der reflektierenden Flächen w nach Abschnitt 3.3.8 der RLS-19 in dB

Die Störwirkung durch das Anfahren und Bremsen der Fahrzeuge an Knotenpunkten wird in Abhängigkeit vom Knotenpunkttyp KT und von der Entfernung zum Schnittpunkt von sich kreuzenden oder zusammentreffenden Quelllinien bestimmt

$$D_{K,KT}(x) = K_{KT} \cdot \max \left[1 - \frac{x}{120} ; 0 \right]$$

mit

- K_{KT} Maximalwert der Korrektur für Knotenpunkttyp KT nach Tab. 5 der RLS-19 in dB
 x Entfernung der Punktschallquelle von dem nächsten Knotenpunkt in m

Bei der Berechnung des längenbezogenen Schalleistungspegels eines Fahrstreifens nach Abschnitt 3.3.2 der RLS-19 ist die Entfernung x der Abstand des Mittelpunktes des Fahrstreifenteilstücks i vom nächsten Schnittpunkt von sich kreuzenden oder einmündenden Quelllinien.

Tab. 3: Maximalwert der Knotenpunktkorrektur K_{KT} (Tabelle 5 der RLS-19)

Knotenpunkttyp KT	K_{KT} in dB
Lichtzeichengeregelte Knotenpunkte	3
Kreisverkehre	2
Sonstige Knotenpunkte	0

Nordöstlich des Plangebietes befindet sich ein Kreisverkehr, für den die entsprechende Knotenpunktkorrektur berücksichtigt wird.

Im vorliegenden Fall werden die schalltechnischen Berechnungen für die folgenden Immissionshöhen durchgeführt. Der maßgebende Immissionsort liegt bei Außenwohnbereichen 2,0 m über der Mitte der als Außenwohnbereich genutzten Fläche /3/. Oberhalb der Erdgeschosebene wird eine Geschosshöhe von 2,8 m berücksichtigt:

- Außenwohnbereiche 2,0 m über Gelände
- Erdgeschoss (EG) 2,8 m über Gelände
- 1. Obergeschoss (1. OG) 5,6 m über Gelände
- 2. Obergeschoss (2. OG) 8,4 m über Gelände
- 3. Obergeschoss (3. OG) 11,2 m über Gelände

Die Immissionspegel werden für die o. g. Immissionshöhen flächendeckend berechnet und in Form von Lärmkarten als Maximalwerte aller Geschosse für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht dargestellt. Hierbei werden die Geländetopografie sowie die Abschirmungen und Reflexionen von Gebäuden außerhalb des Plangebietes berücksichtigt.

Die Lärmberechnung erfolgt mit Hilfe der Schallimmissionsprognose-Software CadnaA /15/, die auch die Unterteilung der Fahrstreifen in die erforderlichen Teilstücke vornimmt.

5.2 Schienenverkehr

Die Berechnung des Beurteilungspegels des Schienenverkehrs erfolgt nach dem Berechnungsverfahren gemäß Schall 03. Grundlage für die Berechnung sind die angegebenen Zugzahlen, die jeweilige Zugart sowie die zugrunde liegenden Geschwindigkeiten auf den zu betrachtenden Streckenabschnitten.

Auf der Grundlage dieser Prognosedaten erfolgt die Berechnung des Beurteilungspegels gemäß Schall 03 als Anlage 2 (zu § 4) der 16. BImSchV /2/ in folgenden Schritten:

- "Aufteilung der zu betrachtenden Bahnstrecke in einzelne Gleise und Abschnitte u. a. mit gleicher Verkehrszusammensetzung, gleicher Geschwindigkeit, gleicher Fahrbahnart und gleichem Fahrflächenzustand nach Nummer 3.1 sowie Identifizierung und Festlegung der Schallquellen von Rangier- und Umschlagbahnhöfen nach Nummer 4.8;
- ausgehend von den Mengen je Stunde n_{Fz} aller Arten Fz von Fahrzeugeinheiten, Berechnung der längenbezogenen bzw. flächenbezogenen Pegel der Schalleistung in Oktavbändern, getrennt für jeden Abschnitt einer Strecke nach Nummer 3.2 bzw. für jede Schallquelle eines Rangier- und Umschlagbahnhofs in allen Höhenbereichen h nach Nummer 3.3;
- Zerlegung der Abschnitte in Teilstücke k_s bzw. Zerlegung der Flächen in Teilflächen k_f zu Bildung von Punktschallquellen mit zugeordnetem Pegel der Schalleistung unter Berücksichtigung der Richtwirkung und der Abstrahlcharakteristik nach den Nummern 3.4 und 3.5;
- Berechnung der Schallemissionen von Eisenbahnen nach Nummer 4 und Beiblatt 1 bzw. Beiblatt 3 und von Straßenbahnen nach Nummer 5 und Beiblatt 2;
- Berechnung der Schallimmission durch Ausbreitungsrechnung nach Nummer 6;
- Zusammenfassung der Schallimmissionsanteile am Immissionsort nach Nummer 7;
- Bildung des Beurteilungspegels für die maßgeblichen Beurteilungszeiträume nach Nummer 8."

Der Beurteilungspegel L_r je Gleis errechnet sich nach folgender Gleichung:

$$L_r = 10 \cdot \log \left[\frac{1}{T_r} \sum_{i=1}^n T_i \cdot 10^{0,1 \cdot \frac{L_{pAFeq, T_i} + K_i}{dB}} \right] \text{dB}$$

mit

L_r	Beurteilungspegel in dB(A)
L_{pAFeq, T_i}	Äquivalenter Dauerschalldruckpegel in dB(A)
K_i	Zuschläge in dB(A)
T_i	Teilzeitintervalle
T_r	Beurteilungszeit

Für die Berechnung des Beurteilungspegels werden die Gleise bzw. Bereiche in Teilstücke zerlegt. Die Zerlegung in Teilstücke erfolgt bei der Verwendung des Berechnungsprogramms CadnaA rechnerintern. Die Immissionshöhen entsprechen den in Kapitel 5.1 gemachten Angaben.

6 Ergebnisse

6.1 Verkehrsbedingte Beurteilungspegel

In Kapitel 9.2 dieser Untersuchung sind die für den Tages- und Nachtzeitraum berechneten verkehrsbedingten Beurteilungspegel (Summe aus Straßen- und Schienenverkehrslärm) flächendeckend in Form von Rasterlärmkarten (Maximalwerte aller Geschosse) dargestellt.

Im Plangebiet ergeben sich lageabhängig verkehrsbedingte Beurteilungspegel von 63 bis 72 dB(A) im Tages- (6.00 - 22.00 Uhr) und von 57 bis 65 dB(A) im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr), wobei sich Pegel von > 70 dB(A) tags nur im unmittelbaren Nahbereich des Kreisverkehrs Hansestraße / Dülmener Straße / Grimpingstraße ergeben. Pegel von > 60 dB(A) nachts sind im Nahbereich der Verkehrswege zu verzeichnen.

Der in urbanen Gebieten (MU) tagsüber anzustrebende schalltechnische Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts wird auf der gesamten MU-Fläche tagsüber um bis zu 12 dB(A) und nachts um bis zu 15 dB(A) überschritten.

Der in Gewerbegebieten (GE) tagsüber anzustrebende Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 von 65 dB(A) wird in Teilen der geplanten GE-Fläche eingehalten jedoch im Nahbereich der Verkehrswege auch um bis zu 6 dB(A) überschritten. Der nachts in GE-Gebieten für Verkehrslärm angegebene Orientierungswert von 55 dB(A) wird auf der gesamten GE-Fläche bis zu 8 dB(A) überschritten. Das Maß der Verkehrslärmeinwirkungen hängt dabei insbesondere vom Abstand zur Dülmener Straße ab.

Gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 ist bei Nacht-Beurteilungspegeln von > 45 dB(A) ein ungestörter Schlaf häufig auch bei nur teilweise geöffneten Fenstern nicht möglich; gemäß VDI 2719 /8/ ist bei einem nächtlichen Mittelungspegel von > 50 dB(A) an Schlafräumen und Kinderzimmern, die auch als Schlafräume genutzt werden, eine schalldämmte, fensterunabhängige Lüftungseinrichtung notwendig. Im Sinne des vorbeugenden Immissionsschutzes empfehlen wir dabei, auf die Regelungen des Beiblattes 1 zu DIN 18005 abzustellen. Mit "fensterunabhängig" ist dabei gemeint, dass zur Gewährleistung des hygienisch und bauphysikalisch notwendigen Luftwechsels in Schlafräumen eine vom Öffnen der Fenster unabhängige Lüftung erforderlich ist.

Aufgrund der ermittelten Verkehrsgerausche sind im Bebauungsplan passive Schallschutzmaßnahmen festzusetzen, die in Kapitel 6.2 weitergehend konkretisiert werden.

Außenwohnbereiche

In der Arbeitshilfe zur Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse - Schallimmissionen - der Stadt Frankfurt am Main heißt es /9/:

"Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche sind [...] erforderlich, wenn der für den Tageszeitraum (6:00 - 22:00 Uhr) ermittelte Beurteilungspegel größer als 64 dB(A) ist.

Nachts (22:00 - 6:00 Uhr) besteht hingegen für Außenwohnbereiche kein Schutzbedürfnis.

Der einzuhaltende Beurteilungspegel von 64 dB(A) orientiert sich an den Schutzanforderungen der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV für Kern-, Dorf- und Mischgebiete.)"

Im Berliner Leitfaden "Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2021" heißt es zudem /10/:

"Ein Kriterium für eine noch akzeptable Aufenthaltsqualität, welches im Rahmen der Abwägung bei einem Beurteilungspegel von mehr als 60 dB(A) herangezogen werden kann, ist die Gewährleistung einer ungestörten Kommunikation über kurze Distanzen (übliches Gespräch zwischen zwei Personen) mit normaler, allenfalls leicht angehobener Sprechlautstärke. Den Schwellenwert, bis zu dem ungestörte Kommunikation unter den oben genannten Voraussetzungen möglich ist, sieht die Rechtsprechung (hier in einem Urteil zu einer Planfeststellung für eine Flughafenerweiterung) bei einem äquivalenten Dauerschallpegel von 62 dB(A) außen. Mit der Fluglärm-Außenwohnbereichsentschädigungs-Verordnung (3. FlugLSV) wurden für Außenwohnbereiche Werte für den fluglärmbedingten äquivalenten Dauerschallpegel für den Tag ($L_{Aeq, Tag}$) festgelegt, bei deren Überschreitung Entschädigungen durch den Flughafenbetreiber zu leisten sind. Dies betrifft bei zivilen Flugplätzen im Sinne von § 2 Abs. 2 Satz 2 Nr. 1 des Fluglärmschutzgesetzes den Bereich der Tag-Schutzzone 1, in dem der $L_{Aeq, Tag}$ einen Wert von 65 dB(A) überschreitet.

In Anlehnung an diese Regelung sollte bei Aufstellung von Bebauungsplänen ein Beurteilungspegel von 65 dB(A) als Schwellenwert zugrunde gelegt werden, ab dessen Überschreitung Maßnahmen zum Schutz der baulich verbundenen Außenwohnbereiche (zum Beispiel Balkone, Loggien, Terrassen) zu prüfen sind."

Aus den obigen Ausführungen in Verbindung mit den Berechnungsergebnissen (siehe Lärmkarten in Kapitel 9.2) ergibt sich, dass in den entsprechenden Bereichen im Plangebiet bei Werten > 65 dB(A) eine akzeptable Aufenthaltsqualität nicht ohne Weiteres gegeben ist und dort daher keine Außenwohnbereiche errichtet werden dürfen.

6.2 Erforderliche Schalldämm-Maße der Fassadenbauteile

Zur Ermittlung der Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen empfiehlt sich die Bestimmung sogenannter Lärmpegelbereiche nach Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2 /5/ unter Zugrundelegung des maßgeblichen Außenlärmpegels.

Hierbei ist zu beachten, dass sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes bei Straßenverkehr aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A) ergibt, wenn die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A) beträgt.

In Nr. 4.4.5.3 der DIN 4109-2 heißt es zu den Festlegungen zur rechnerischen Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels:

"Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB zu mindern."

Dementsprechend werden die schienenverkehrsbedingten Teil-Beurteilungspegel bei der Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel um 5 dB gemindert.

Ist die Geräuschbelastung auf mehrere gleich- oder verschiedenartige Quellen zurückzuführen, so berechnet sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln nach Gleichung (44) der DIN 4109-2. Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen. Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

Um möglichen Gewerbelärmeinwirkungen Rechnung zu tragen, werden bei der Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel auch die für die jeweiligen Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte (IRW) der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) /1/ berücksichtigt. Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel ergeben sich dann nach den Vorgaben der DIN 4109-2 aus den folgenden Rechengänge:

Tageszeitraum:

$[(\text{Verkehrsgeräusche Straße}_{\text{tags}} + (\text{Verkehrsgeräusche Schiene}_{\text{tags}} - 5 \text{ dB})) \text{ zzgl. IRW TA Lärm tags}] + 3 \text{ dB}$

Nachtzeitraum:

$\{[(\text{Verkehrsgeräusche Straße}_{\text{nachts}} + (\text{Verkehrsgeräusche Schiene}_{\text{nachts}} - 5 \text{ dB})) + 10 \text{ dB}] \text{ zzgl. IRW TA Lärm tags}\} + 3 \text{ dB}$

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, für die sich die höhere Anforderung ergibt.

Somit berechnen sich als Maximalwerte aller Geschosse in den geplanten Baugrenzen des Bebauungsplanes maßgebliche Außenlärmpegel von 69 bis 78 dB(A). Daraus resultieren gemäß DIN 4109-1 die Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden der Lärmpegelbereiche IV bis VI, wobei sich der Lärmpegelbereich VI auf den äußersten Randbereich im Nordosten des Plangebietes beschränkt. Die Darstellung erfolgt in 1 dB(A)-Schritten (siehe Lärmkarte in Kapitel 9.3).

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist

$K_{Raumart} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{Raumart} = 35$ dB für Büroräume und Ähnliches;

L_a der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2, Kap. 4.5.5

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ ist in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2, Gleichung (32) mit dem Korrekturwert Außenlärm K_{AL} nach Gleichung (33) wie folgt zu korrigieren:

$$K_{AL} = 10 \cdot \lg\left(\frac{S_s}{0,8 \cdot S_G}\right)$$

Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, ist der maßgebliche Außenlärmpegel L_a für die Berechnung nach DIN 4109-1 Gleichung (6) festgelegt (siehe Tabelle 4).

Tab. 4: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a [dB]
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80 ^a

^a Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

7 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan

Um eine mit der Eigenart der betreffenden Bauflächen verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen, schlagen wir folgende textliche Festsetzung für den Bebauungsplan vor:

"Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden gemäß DIN 4109-1:

In den gekennzeichneten Bereichen des Plangebietes sind beim Neubau oder bei baugenehmigungspflichtigen Änderungen von schutzbedürftigen Räumen aufgrund der ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1 die folgenden gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße (erf. $R'_{w,ges}$) für die Außenbauteile (Wände, Fenster, Lüftung, Dächer etc.) einzuhalten:

Lärmpegelbereich IV:

<i>Aufenthaltsräume in Wohnungen und Ähnliches</i>	<i>erf. $R'_{w,ges} = 40$ dB</i>
<i>Büroräume und Ähnliches</i>	<i>erf. $R'_{w,ges} = 35$ dB</i>

Lärmpegelbereich V:

<i>Aufenthaltsräume in Wohnungen und Ähnliches</i>	<i>erf. $R'_{w,ges} = 45$ dB</i>
<i>Büroräume und Ähnliches</i>	<i>erf. $R'_{w,ges} = 40$ dB</i>

Lärmpegelbereich VI:

<i>Aufenthaltsräume in Wohnungen und Ähnliches</i>	<i>erf. $R'_{w,ges} = 48$ dB</i>
<i>Büroräume und Ähnliches</i>	<i>erf. $R'_{w,ges} = 43$ dB</i>

Zudem sind für Schlafräume und Kinderzimmer, die auch als Schlafräume genutzt werden, in den Bereichen mit verkehrsbedingten Beurteilungspegel von nachts > 45 dB(A) schallgedämmte, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Für Minderungen der verkehrsbedingten Beurteilungspegel und der maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1 ist ein gesonderter Nachweis erforderlich."

8 Grundlagen und Literatur

- | | | |
|------|--|---|
| /1/ | TA Lärm | Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist |
| /2/ | 16. BImSchV | 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 |
| /3/ | RLS-19
Ausgabe 2019 | Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Forschungsgesellschaft Straßen- und Verkehrs-wesen inkl. Korrekturblatt (FGSV 052, Stand: Februar 2020) |
| /4/ | DIN 4109-1
Januar 2018 | Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen |
| /5/ | DIN 4109-2
Januar 2018 | Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise und Erfüllung der Anforderungen |
| /6/ | DIN 18005
Juli 2023 | Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung |
| /7/ | DIN 18005 Beiblatt 1
Juli 2023 | Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung |
| /8/ | VDI 2719
August 1987 | Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen |
| /9/ | Stadt Frankfurt am Main: Arbeitshilfe zur Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse - Schallimmissionen (Stand September 2017) | |
| /10/ | Berliner Leitfaden "Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2021" | |
| /11/ | Schmidt, Gerhard: Hochrechnungsfaktoren für Kurzzeitmessungen auf Innerortsstraßen; Straßenverkehrstechnik, Heft 11/1996 | |
| /12/ | Deutsche Bahn AG, Berlin: Verkehrsdaten für die Strecken 2100 und 2273 | |
| /13/ | Architekturbüro Andreas Bodem, Coesfeld: Vorentwurf des Geltungsbereiches zum Bebauungsplan und darüber hinaus gehende Unterlagen und Informationen | |
| /14/ | Ortstermin zur Aufnahme der örtlichen Gegebenheiten am 31.08.2023 sowie Verkehrszählung am Kreisverkehr Hansestraße/Dülmener Straße/Grimpingstraße in der Zeit von 15.00 - 19.00 Uhr | |
| /15/ | DataKustik GmbH, Gilching: Schallimmissionsprognose-Software CadnaA, Version 2023 MR 1 (32 Bit) | |

9 Anhang

9.1 Digitalisierungsplan

9.2 Lärmkarten verkehrsbedingte Beurteilungspegel (tags/nachts)

9.3 Lärmkarte maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1

9.1 Digitalisierungsplan



Schalltechnische Untersuchung
 zur Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmwirkungen auf den Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Hansestraße / Dülmener Straße" in Coesfeld

Projekt-Nr. 5491.1

Auftraggeber:
 Dipl.-Ing. Ulrich Bogenstahl
 Neue Mühle 9
 48739 Legden

DIGITALISIERUNGSPLAN
 mit Darstellung des Plangebietes sowie der relevanten Geräuschquellen

- Objekte:
- Straße
 - Kreuzung
 - Schiene
 - Haus

Maßstab 1 : 2500
(DIN A4)

Datum: 08.09.2023
 Datei: 5491-1-01.cna

CadnaA, Version 2023 MR 1 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 70119-0 · www.wenker-gesing.de

9.2 Lärmkarten verkehrsbedingte Beurteilungspegel (tags/nachts)

9.2.1 Verkehrsbedingte Beurteilungspegel tags

9.2.2 Verkehrsbedingte Beurteilungspegel nachts



Schalltechnische Untersuchung
 zur Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen auf den Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Hansestraße / Dülmener Straße" in Coesfeld

Projekt-Nr. 5491.1

Auftraggeber:

Dipl.-Ing. Ulrich Bogenstahl
 Neue Mühle 9
 48739 Legden

LÄRMKARTE

Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)

Berechnungshöhe: Maximalwerte aller Geschosse

Isophonen in Schritten von 1 dB(A)

Beurteilungspegel:

- > 35 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)



Maßstab 1 : 1500
 (DIN A4)

Datum: 08.09.2023
 Datei: 5491-1-01.cna

CadnaA, Version 2023 MR 1 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 70119-0 · www.wenker-gesing.de



Schalltechnische Untersuchung
 zur Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen auf den Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Hansestraße / Dülmener Straße" in Coesfeld

Projekt-Nr. 5491.1

Auftraggeber:

Dipl.-Ing. Ulrich Bogenstahl
 Neue Mühle 9
 48739 Legden

LÄRMKARTE

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)

Berechnungshöhe: Maximalwerte aller Geschosse

Isophonen in Schritten von 1 dB(A)

Beurteilungspegel:

- > 35 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)



Maßstab 1 : 1500
 (DIN A4)

Datum: 08.09.2023
 Datei: 5491-1-01.cna

CadnaA, Version 2023 MR 1 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 70119-0 · www.wenker-gesing.de

9.3 Lärmkarte maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1



Schalltechnische Untersuchung
 zur Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen auf den Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Hansestraße / Dülmener Straße" in Coesfeld
 Projekt-Nr. 5491.1

Auftraggeber:
 Dipl.-Ing. Ulrich Bogenstahl
 Neue Mühle 9
 48739 Legden

MARGEBLICHE AUßENLÄRMPEGEL GEMÄß DIN 4109-1
 Maximalwerte aller Geschosse der Beurteilungszeiträume "Tag" und "Nacht"

Isophonen in Schritten von 1 dB(A)

Lärmpegelbereich:	Maßgeblicher Außenlärmpegel:
I	bis 55 dB(A)
II	56 bis 60 dB(A)
III	61 bis 65 dB(A)
IV	66 bis 70 dB(A)
V	71 bis 75 dB(A)
VI	76 bis 80 dB(A)
VII	> 80 dB(A)

N

 Maßstab 1 : 1500 (DIN A4)

Datum: 08.09.2023
 Datei: 5491-1-01.cna

CadnaA, Version 2023 MR 1 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 70119-0 · www.wenker-gesing.de