WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Ingenieure
Sachverständige

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 345 Kennwort: "Schoppenkamp" der Stadt Rheine

Bericht Nr. 3506.1/02

Auftraggeber: **Stadt Rheine**
Der Bürgermeister
Klosterstraße 14
48431 Rheine

Bearbeiter: Sven Eicker, Dipl.-Ing.

Datum: 08.05.2025

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-17463-01-00

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

Die Stadt Rheine beabsichtigt mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 345 Kennwort: "Schoppenkamp" die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Entwicklung von Wohnbauflächen im Ortsteil Mesum zu schaffen. In diesem Zusammenhang waren die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen der südwestlich des Plangebietes verlaufenden Bahnstrecke zu ermitteln, den 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 der Baugrenzen ergaben sich lage- und geschossabhängig verkehrsbedingte Beurteilungspegel von 50 bis 69 dB(A) im Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr) und von 52 bis 70 dB(A) im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr). Wie den Lärmkarten in Kapitel 9.1 zu entnehmen ist, ergeben sich in den ebenerdigen Außenwohnbereichen sowie in der Erdgeschossebene die geringsten Pegel. Hierbei wurden in den schalltechnischen Berechnungen aktive Lärmschutzmaßnahmen in Form zweier Lärmschutzwände (siehe Kapitel 5) in Ansatz gebracht. Der in allgemeinen Wohngebieten (WA) tagsüber für Verkehrsgeräusche anzustrebende schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) wird in den ebenerdigen Außenwohnbereichen sowie der Erdgeschossebene aufgrund des berücksichtigten Lärmschutzes eingehalten und nur in den oberen Berechnungshöhen im Nahbereich der Bahnstrecke 2931 überschritten. Nachts wird der Orientierungswert von 45 dB(A) flächendeckend überschritten (siehe Lärmkarten in Kapitel 9.1).

Nach den Berechnungsvorschriften der DIN 4109-2 ergaben sich innerhalb der Baugrenzen im für die Festsetzungen des Bebauungsplanes maßgeblichen Dachgeschoss maßgebliche Außenlärmpegel von 62 bis 78 dB(A). Daraus resultieren gemäß DIN 4109-1 die Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und schutzbedürftigen Räumen in Gebäuden der Lärmpegelbereiche III bis VI, wobei sich der Lärmpegelbereich VI auf den kleinräumigen Nahbereich der Bahnstrecke beschränkt (siehe Kapitel 6.2 und Lärmkarte in Kapitel 9.2).

Darüber hinaus sind aufgrund der verkehrsbedingten Beurteilungspegel von nachts mehr als 45 dB(A) bei Neubauten und baugenehmigungspflichtigen Änderungen für Schlafräume und Kinderzimmer, die auch als Schlafräume genutzt werden, schallgedämmte, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen (siehe Kapitel 6.1).

Die schalltechnischen Berechnungen zu den Auswirkungen der Errichtung der Lärmschutzwände auf die Bestandsbebauung westlich der Bahnstrecke haben ergeben, dass sich dort Pegelerhöhungen deutlich unterhalb der Merkbarkeitsschwelle ergeben (siehe Kapitel 6.2).

Dieser Bericht umfasst einschließlich Anhang 35 Seiten[1)] und ersetzt den Bericht Nr. 3506.1/01 vom 17.08.2023 (wesentliche Änderung: Planung einer Lärmschutzwand statt vormals eines Lärmschutzwalles).

Ahaus, den 08.05.2025

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH
Bahnhofstraße 102 • 48683 Ahaus
www.wenker-gesing.de

i. A. Sven Eicker, Dipl.-Ing.
- Berichtserstellung -

Jens Lapp, Dipl.-Met.
- 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

5 Berechnung der Geräuschimmissionen 12

6 Ergebnisse 14

6.1 Verkehrsbedingte Beurteilungspegel im Plangebiet 14

6.2 Verkehrsbedingte Beurteilungspegel an der Bestandsbebauung westlich der Bahnstrecke 16

6.3 Erforderliche Schalldämm-Maße der Fassadenbauteile 17

7 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan 20

8 Grundlagen und Literatur 21

9 Anhang 22

9.1 Lärmkarten verkehrsbedingte Beurteilungspegel (tags/nachts) 23

9.2 Lärmkarten maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1 32

Abbildungen

Abb. 1: Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes 6

Abb. 2: Planzeichnung zum Bebauungsplan (Vorentwurf) /7/ 7

Abb. 3: Verkehrsdaten Bahnstrecke 2931 (Prognose 2030) 11

Abb. 4: Resultierende Schallleistungspegel 11

Tabellen

Tab. 1: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 8

Tab. 2: Eckdaten aktiver Lärmschutz 13

Tab. 3: Verkehrsbedingte Beurteilungspegel an der Bestandsbebauung.....16

Tab. 4: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel 19

2 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Rheine beabsichtigt mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 345 Kennwort: "Schoppenkamp" die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Entwicklung von Wohnbauflächen im Ortsteil Mesum zu schaffen.

Das Plangebiet befindet sich in nordwestlicher Lage von Rheine-Mesum an der Bahnstrecke 2931 (Rheine - Münster). In Abbildung 1 ist eine Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes dargestellt; Abbildung 2 zeigt einen Vorentwurf der Planzeichnung zum Bebauungsplan /7/.

Abb. 1: Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes
© Bezirksregierung Köln, Abteilung GEObasis.nrw

Zur Beurteilung der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen ist im Auftrag der Stadt Rheine eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen, die die Geräuschimmissionen der südwestlich des Plangebietes verlaufenden Bahnstrecke 2931 (Rheine - Münster) ermittelt, den gebietsabhängigen schalltechnischen Orientierungswerten gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 /6/ gegenüberstellt und für schutzbedürftige Räume die Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109-1 /3/ bestimmt.

Darüber hinaus ist zu prüfen, ob sich die Immissionssituation an den Immissionsorten an der Bürgerstraße südwestlich der Bahnstrecke durch den geplanten Bau zweier Lärmschutzwände entlang der nordöstlichen Seite der Bahnstrecke verschlechtert. Hierbei soll die nördliche Lärmschutzwand (siehe pinker Abschnitt im unten dargestellten Bebauungsplanvorentwurf) bahnseitig hochabsorbierend und der südliche Abschnitt (siehe grüner Abschnitt im unten dargestellten Bebauungsplanentwurf) nach derzeitiger Planung als "grüne Lärmschutzwand" beidseitig hochabsorbierend ausgeführt werden, sodass die Formulierung "zwei Lärmschutzwände" verwendet wird.

Abb. 2: Planzeichnung zum Bebauungsplan (Vorentwurf) /7/

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 DIN 18005

Die DIN 18005 /5/ gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung und führt hierzu im Beiblatt 1 /6/ schalltechnische Orientierungswerte als Zielvorstellungen an.

Nach Beiblatt 1 müssen Lärmvorsorge und Lärmminderung

> *"[...] 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."*

Gemäß den uns zur Verfügung gestellten Unterlagen sollen die überbaubaren Flächen des Plangebietes als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden /7/. Die hierfür geltenden schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 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
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40 (45)*)

*) 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 Raumlufttechnik, 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 empfundene Störung durch ein Schallereignis ist von mehreren Einflüssen abhängig, z. B. vom Grundgeräuschpegel und der Geräuschstruktur der Umgebung, von unterschiedlichen Empfindlichkeiten und Einstellungen der Betroffenen zu den Geräuschquellen in der Nachbarschaft und zu den Nachbarn. Daraus ergibt sich insbesondere die Notwendigkeit, gegenseitig Rücksicht zu nehmen.

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen sind in Kapitel 7 der DIN 4109-1 definiert (siehe auch Kapitel 6.3 der vorliegenden Untersuchung).

4 Emissionsdaten

Die Verkehrsdaten der Bahnstrecke 2931 wurden uns für den Prognosehorizont 2030 von der Deutschen Bahn AG zur Verfügung gestellt /8/.

Bei zweigleisigen Strecken werden die Zugzahlen je zur Hälfte auf die Gleise verteilt; bei ungeraden Zugzahlen ist der höhere Anteil auf das bebauungsnächste Gleis zu legen.

Die Ausgangsdaten der schalltechnischen Berechnung sind in der nachfolgenden Abbildung zusammengefasst.

Gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 23/2021) des Bundes ergeben sich folgende Werte

Strecke 2931

Abschnitt Rheine-Mesum bis Rheine

Bereich

von_km 202,5 bis_km 204,1

Prognose 2030 **Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015**

Zugart	Anzahl	Anzahl	v_max_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband					
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl
GZ-E	9	15	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
GZ-E	2	2	120	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
GZ-E	4	2	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10		
IC-E	14	2	200	7-Z5-A4	1	9-Z5	12		
RB-ET	56	16	160	5-Z5-A12	1				
RB-ET	40	8	160	5-Z5-A10	2				
RB-ET	30	6	160	5-Z5-A10	2				
	155	51	Summe beider Richtungen						

VzG

(Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten)

von km	bis km	km/h
197,6	207,3	140

Abb. 3: Verkehrsdaten Bahnstrecke 2931 (Prognose 2030)

Unter Berücksichtigung der genannten Parameter und der auf den entsprechenden Abschnitten in Ansatz zu bringenden Zuschläge für Bahnübergänge (BÜ) resultieren für die Gleise folgende längenbezogene Schallleistungspegel:

Bezeichnung	Lw'		Zugklassen	Vmax
	Tag	Nacht		
	(dBA)	(dBA)		(km/h)
2931 Beb. fern 1/5	83.6	84.8	2931_30_fern	140
2931 Beb. fern 2/5 (BÜ)	88.1	89.6	2931_30_fern	140
2931 Beb. fern 3/5	83.6	84.8	2931_30_fern	140
2931 Beb. fern 4/5 (BÜ)	88.1	89.6	2931_30_fern	140
2931 Beb. fern 5/5	83.6	84.8	2931_30_fern	140
2931 Beb. nah 1/5	83.9	85.1	2931_30_nah	140
2931 Beb. nah 2/5 (BÜ)	88.4	90.0	2931_30_nah	140
2931 Beb. nah 3/5	83.9	85.1	2931_30_nah	140
2931 Beb. nah 4/5 (BÜ)	88.4	90.0	2931_30_nah	140
2931 Beb. nah 5/5	83.9	85.1	2931_30_nah	140

Abb. 4: Resultierende Schallleistungspegel

5 Berechnung der Geräuschimmissionen

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 Schallleistung 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 Schallleistung 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 Beurteilungszeitraume nach Nummer 8."*

Der Beurteilungspegel L_r je Gleis errechnet sich nach folgender Gleichung:

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

mit

L_r	Beurteilungspegel in dB(A)
$L_{pAFeq,Ti}$	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 /11/.

Die schalltechnischen Berechnungen werden für die folgenden Immissionshöhen durchgeführt (ebenerdige Außenwohnbereiche bzw. Höhe der Geschossdecke):

- Ebenerdige Außenwohnbereiche (AWB) 2,0 m über Gelände
- Erdgeschoss (EG) 2,8 m über Gelände
- Obergeschoss (OG) 5,6 m über Gelände
- Dachgeschoss (DG) 8,4 m über Gelände

Die Immissionspegel werden für die o. g. Immissionshöhen flächendeckend berechnet (Raster 3 m x 3 m) und geschossabhängig in Form von Lärmkarten für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht dargestellt. Hierbei werden die Geländetopografie sowie die Abschirmungen und Reflexionen von Gebäuden außerhalb des Plangebietes berücksichtigt.

Darüber hinaus werden die gemäß Planzeichnung (vgl. Abbildung 2) vorgesehenen Lärmschutzwände mit einer Höhe von jeweils 4,5 m ü. G. in Ansatz gebracht. Der nördliche Abschnitt (A-B, vgl. Tab 2) wird hierbei bahnseitig hochabsorbierend und der südliche Abschnitt (B-E, vgl. Tab 2) beidseitig hochabsorbierend (Reflexionsverlust 8 dB bzw. Absorptionsgrad $\alpha \geq 0{,}84$) berücksichtigt. Der berücksichtigte Verlauf der Lärmschutzwände kann den Lärmkarten in Kapitel 9 entnommen werden.

In der nachfolgenden Tabelle ist der berücksichtigte (Höhen-)Verlauf der Lärmschutzwände konkretisiert. Die in Spalte 1 aufgeführten Bezeichnungen können dort zugeordnet werden. Wir weisen darauf hin, dass durch die Errichtung von Lärmschutzanlagen Abstandsflächen ausgelöst werden können, deren Berechnung und Einhaltung durch den Auftraggeber / Bauherrn sicherzustellen ist. Zudem sind weitere Parameter wie ausreichende Sichtdreiecke an Bahnübergängen, Bauverbotszonen etc. bei der konkreten Planung zu beachten.

Tab. 2: Eckdaten aktiver Lärmschutz

Punkt	UTM-Koordinaten		Höhe Oberkante der Lärmschutzwände über NN
	X [m]	Y [m]	[m]
A	32395788,5	5788212,2	45,0
B	32395864,7	5788086,0	44,4
C	32395873,3	5788079,5	44,4
D	32396057,0	5787779,2	43,7
E	32396115,0	5787813,7	41,2

6 Ergebnisse

6.1 Verkehrsbedingte Beurteilungspegel im Plangebiet

In Kapitel 9.1 dieses Berichts sind die für den Tages- und Nachtzeitraum berechneten verkehrsbedingten Beurteilungspegel geschossabhängig in Form von Lärmkarten mit Isophonen in 1 dB-Schritten dargestellt.

Innerhalb der Baugrenzen ergeben sich lage- und geschossabhängig verkehrsbedingte Beurteilungspegel von 50 bis 69 dB(A) im Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr) und von 52 bis 70 dB(A) im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr). Wie den Lärmkarten in Kapitel 9.1 zu entnehmen ist, ergeben sich in den ebenerdigen Außenwohnbereichen sowie in der Erdgeschossebene die geringsten Pegel. Hierbei wurden in den schalltechnischen Berechnungen aktive Lärmschutzmaßnahmen in Form zweier Lärmschutzwände (siehe Kapitel 5) in Ansatz gebracht. Der in allgemeinen Wohngebieten (WA) tagsüber für Verkehrsgeräusche anzustrebende schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) wird in den ebenerdigen Außenwohnbereichen sowie der Erdgeschossebene aufgrund des berücksichtigten Lärmschutzes eingehalten und nur in den oberen Berechnungshöhen im Nahbereich der Bahnstrecke 2931 überschritten. Nachts wird der Orientierungswert von 45 dB(A) flächendeckend überschritten (siehe Lärmkarten in Kapitel 9.1).

Da gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 bei Nacht-Beurteilungspegeln von > 45 dB(A) ein ungestörter Schlaf auch bei nur teilweise geöffneten Fenstern häufig nicht möglich ist, sind im gesamten Plangebiet bei Neubauten und baugenehmigungspflichtigen Änderungen für Schlafräume und Kinderzimmer, die auch als Schlafräume genutzt werden, schallgedämmte, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen. Mit "fensterunabhängig" ist dabei gemeint, dass zur Gewährleistung des notwendigen Luftwechsels in Schlafräumen eine vom Öffnen der Fenster unabhängige Lüftung erforderlich ist.

<u>Außenwohnbereiche</u>

Außenwohnbereiche gelten dann als schutzbedürftig, wenn sie bei bestimmungsgemäßer Nutzung dem regelmäßigen und dauerhaften Aufenthalt dienen.

Nach der Rechtsprechung des VGH Baden-Württemberg kann es ein Ermittlungs- und Bewertungsdefizit darstellen, wenn eine Stadt ein neues Wohngebiet plant und Teilen des Baugebietes eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte zumutet, sich aber keine Gedanken über die Schutzbedürftigkeit von Außenwohnbereichen macht (Urteil vom 17.6.2010 - 5 S 884/09). Außenwohnbereiche müssen aber dann besonders berücksichtigt werden, wenn sie nach der Zielrichtung des Bebauungsplans als schutzwürdig erscheinen und nach den getroffenen Festsetzungen zu ihrer Lage (insbesondere Bauweise und überbaubare Grundstücksfläche) auch des Schutzes bedürfen. Zu berücksichtigen ist, dass die Schutzbedürftigkeit sich im Wesentlichen auf die üblichen Nutzungszeiten am Tage beschränkt.

Möchte die planende Gemeinde in Teilen des Plangebiets unter Berufung auf das Vorliegen gewichtiger städtebaulicher Gründe, die für eine solche Lösung sprechen, eine Überschreitung der Orientierungswerte zumuten, so setzt dies nach dem o. g. Urteil voraus, dass sie sich im Rahmen der Abwägung mit den nach Lage der Dinge in Betracht kommenden baulichen und technischen Möglichkeiten befasst, die Überschreitung auf das im Interesse einer Erreichung des Planungsziels hinzunehmende Maß zu beschränken.

Plant die Gemeinde ein neues Wohngebiet vor allem für Familien mit Kindern, so begründet es demnach ein Ermittlungs- und Bewertungsdefizit, wenn sie Teilen des Baugebiets eine Überschreitung der Orientierungswerte zumutet, sich aber keinerlei Gedanken über die Schutzbedürftigkeit von Außenwohnbereichen macht.

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 /10/:

"Mit Wohngebäuden baulich verbundene Außenwohnbereiche (AWB) wie Balkone, Loggien, Terrassen haben gegenüber Verkehrslärm einen Schutzanspruch. Die Höhe des Schutzanspruches richtet sich nach der Art des Baugebietes, in dem sich der entsprechende AWB befindet. Optimaler Weise sollten auch über den oben genannten AWB die jeweiligen schalltechnischen Orientierungswerte (SOW) gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 eingehalten werden. Dies ist jedoch insbesondere für geplante allgemeine Wohngebiete in Berlin oft nicht möglich.

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 (siehe Kapitel V.3.5.8)."

Im vorliegenden Fall ist eine akzeptable Aufenthaltsqualität in den ebenerdigen Außenwohnbereichen bei den hierfür im maßgeblichen Tageszeitraum berechneten Beurteilungspegeln von < 55 dB(A) gegeben, sodass dort keine Maßnahmen erforderlich sind.

Verkehrsbedingte Beurteilungspegel von > 65 dB(A) liegen im Nahbereich Bahnstrecke im Ober- und Dachgeschoss vor (siehe Lärmkarten in Kapitel 9.1). In Anlehnung an die oben zitierte Regelung ist eine akzeptable Aufenthaltsqualität in den betroffenen Bereichen nicht ohne Weiteres gegeben, sodass dort keine Außenwohnbereiche errichtet werden dürfen, sofern nicht gesondert nachgewiesen wird, dass eine akzeptable Aufenthaltsqualität durch entsprechende Maßnahmen (z. B. Ausnutzen von zusätzlichen Abschirmungen) sichergestellt ist.

6.2 Verkehrsbedingte Beurteilungspegel an der Bestandsbebauung westlich der Bahnstrecke

In Tabelle 3 sind die an ausgewählten, repräsentativen Immissionsorten an der Bürgerstraße westlich der Bahnstrecke (siehe Lärmkarten in Kapitel 9) resultierenden ungerundeten verkehrsbedingten Beurteilungspegel der Bestandssituation (ohne aktiven Lärmschutz zwischen Bahnstrecke und Plangebiet) denen des Planfalls (mit den o. g. aktiven Lärmschutzmaßnahmen) gegenübergestellt.

Tab. 3: Verkehrsbedingte Beurteilungspegel an der Bestandsbebauung

	Verkehrsbedingte Beurteilungspegel [dB(A)]			
	tags		nachts	
	Bestand	Planfall	Bestand	Planfall
IO-1, Bürgerstr. 72, NO, DG	63,1	63,4	64,4	64,7
IO-2, Bürgerstr. 86, NO, DG	64,5	64,8	65,7	66,0
IO-3, Bürgerstr. 106, NO, DG	62,4	62,7	63,7	64,0

Der Tabelle kann entnommen werden, dass sich an den Immissionsorten geringfügige Pegelerhöhungen von 0,3 dB(A) ergeben.

Zur Beurteilung der Wirkung von Pegeldifferenzen können die nachfolgend aufgeführten Kenngrößen herangezogen werden:

- 1 - 3 dB(A) Merkbarkeitsschwelle für Erhöhungen
- 3 dB(A) Verdoppelung der Schallenergie
- 8 - 10 dB(A) Subjektiv als Verdoppelung empfundene Lautheit

Hieraus ergibt sich, dass die o. g. Pegelerhöhung deutlich unterhalb der Merkbarkeitsschwelle liegt.

6.3 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 /4/ 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 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, erfolgt hier mit Verweis auf Nr. 4.4.5.6 und 4.4.5.7 der DIN 4109-2 zu den berechneten Verkehrsgeräuschen eine energetische Addition der für allgemeine Wohngebiet (WA) geltenden Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) /1/ von tagsüber 55 dB(A) und nachts 40 dB(A).

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

Tageszeitraum:

[(Verkehrsgeräusche Schiene$_{tags}$ - 5 dB) zzgl. 55 dB] + 3 dB

Nachtzeitraum:

{[(Verkehrsgeräusche Schiene$_{nachts}$ - 5 dB) +10 dB] zzgl. 40 dB} + 3 dB

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

Auf dieser Basis berechnen sich innerhalb der Baugrenzen im für die Festsetzungen des Bebauungsplanes maßgeblichen Dachgeschoss maßgebliche Außenlärmpegel von 62 bis 78 dB(A). Daraus resultieren gemäß DIN 4109-1 die Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und schutzbedürftigen Räumen in Gebäuden der Lärmpegelbereiche III bis VI, wobei sich der Lärmpegelbereich VI auf den kleinräumigen Nahbereich der Bahnstrecke beschränkt. Informativ sind die maßgeblichen Außenlärmpegel in Kapitel 9.2 auch für das Erd- und Obergeschoss dargestellt, für die sich geringere Anforderungen ergeben.

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 zum 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 erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße (erf. $R'_{w,ges}$) für die Außenbauteile (Wände, Fenster, Lüftung, Dächer etc.) einzuhalten:

Lärmpegelbereich III:

Aufenthaltsräume in Wohnungen und Ähnliches	*erf. $R'_{w,ges}$ = 35 dB*
Büroräume und Ähnliches	*erf. $R'_{w,ges}$ = 30 dB*

Lärmpegelbereich IV:

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

Lärmpegelbereich V:

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

Lärmpegelbereich VI:

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

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

Außenwohnbereiche (zum Beispiel Balkone, Loggien, Terrassen) sind nur in Bereichen mit verkehrsbedingten Beurteilungspegeln von tags ≤ 65 dB(A) zulässig.

Für Minderungen des verkehrsbedingten Beurteilungspegels und zur Minderung des maßgeblichen Außenlärmpegels gemäß DIN 4109-1 ist ein gesonderter Nachweis erforderlich."

8 Grundlagen und Literatur

/1/	TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl S. 503), die zuletzt durch die Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) 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/	DIN 4109-1 Januar 2018	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen
/4/	DIN 4109-2 Januar 2018	Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise und Erfüllung der Anforderungen
/5/	DIN 18005 Juli 2023	Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung
/6/	DIN 18005 Beiblatt 1 Juli 2023	Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

/7/ Stadt Rheine: Planzeichnung zum Bebauungsplan Nr. 345 Kennwort: "Schoppenkamp" (Vorentwurf vom 28.01.2025) sowie sonstige Angaben und Informationen zum Vorhaben

/8/ Verkehrsdatenmanagement der Deutschen Bahn AG, Berlin: Verkehrsdaten der Strecke 2931, Prognose 2030

/9/ Stadt Frankfurt am Main: Arbeitshilfe zur Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse - Schallimmissionen (Stand September 2017)

/10/ Berliner Leitfaden, Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2021

/11/ DataKustik GmbH, Gilching: Schallimmissionsprognose-Software CadnaA, Version 2025 (64 Bit)

9 Anhang

9.1 Lärmkarten verkehrsbedingte Beurteilungspegel (tags/nachts)

9.2 Lärmkarten maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1

9.1 Lärmkarten verkehrsbedingte Beurteilungspegel (tags/nachts)

9.1.1 Verkehrsbedingte Beurteilungspegel tags

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 345 Kennwort: "Schoppenkamp" der Stadt Rheine

Projekt-Nr. 3506.1

Auftraggeber:

Stadt Rheine
Der Bürgermeister
Klosterstraße 14
48431 Rheine

LÄRMKARTE SCHIENENVERKEHR

Beurteilungszeitraum: tags (6.00 - 22.00 Uhr)

Berechnungshöhe: 2,0 m (Außenwohnbereich)

Objekte:	Beurteilungspegel:
Schiene	> 40 dB(A)
Haus	> 45 dB(A)
Schirm	> 50 dB(A)
Wall	> 55 dB(A)
Immissionspunkt	> 60 dB(A)
Rechengebiet	> 65 dB(A)
	> 70 dB(A)
	> 75 dB(A)

N

Maßstab 1 : 3000
(DIN A4)

Datum: 08.05.2025
Datei: 3506-1-02.cna

CadnaA, Version 2025 (64 Bit)

Bahnhofstraße 102 · 48683 Ahaus
Tel.: 02561 / 95898-0
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 345 Kennwort: "Schoppenkamp" der Stadt Rheine

Projekt-Nr. 3506.1

Auftraggeber:

Stadt Rheine
Der Bürgermeister
Klosterstraße 14
48431 Rheine

LÄRMKARTE SCHIENENVERKEHR

Beurteilungszeitraum: tags (6.00 - 22.00 Uhr)

Berechnungshöhe: 2,8 m (Erdgeschoss)

Objekte:	Beurteilungspegel:
Schiene	> 40 dB(A)
Haus	> 45 dB(A)
Schirm	> 50 dB(A)
Wall	> 55 dB(A)
Immissionspunkt	> 60 dB(A)
Rechengebiet	> 65 dB(A)
	> 70 dB(A)
	> 75 dB(A)

N

Maßstab 1 : 3000
(DIN A4)

Datum: 08.05.2025
Datei: 3506-1-02.cna

CadnaA, Version 2025 (64 Bit)

Bahnhofstraße 102 · 48683 Ahaus
Tel.: 02561 / 95898-0
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 345 Kennwort: "Schoppenkamp" der Stadt Rheine

Projekt-Nr. 3506.1

Auftraggeber:

Stadt Rheine
Der Bürgermeister
Klosterstraße 14
48431 Rheine

LÄRMKARTE SCHIENENVERKEHR

Beurteilungszeitraum: tags (6.00 - 22.00 Uhr)

Berechnungshöhe: 5,6 m (Obergeschoss)

Objekte:	Beurteilungspegel:
Schiene	> 40 dB(A)
Haus	> 45 dB(A)
Schirm	> 50 dB(A)
Wall	> 55 dB(A)
Immissionspunkt	> 60 dB(A)
Rechengebiet	> 65 dB(A)
	> 70 dB(A)
	> 75 dB(A)

N

Maßstab 1 : 3000
(DIN A4)

Datum: 08.05.2025
Datei: 3506-1-02.cna

CadnaA, Version 2025 (64 Bit)

Bahnhofstraße 102 · 48683 Ahaus
Tel.: 02561 / 95898-0
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 345 Kennwort: "Schoppenkamp" der Stadt Rheine

Projekt-Nr. 3506.1

Auftraggeber:

Stadt Rheine
Der Bürgermeister
Klosterstraße 14
48431 Rheine

LÄRMKARTE SCHIENENVERKEHR

Beurteilungszeitraum: tags (6.00 - 22.00 Uhr)

Berechnungshöhe: 8,4 m (Dachgeschoss)

Objekte:	Beurteilungspegel:
Schiene	> 40 dB(A)
Haus	> 45 dB(A)
Schirm	> 50 dB(A)
Wall	> 55 dB(A)
Immissionspunkt	> 60 dB(A)
Rechengebiet	> 65 dB(A)
	> 70 dB(A)
	> 75 dB(A)

N

Maßstab 1 : 3000
(DIN A4)

Datum: 08.05.2025
Datei: 3506-1-02.cna

CadnaA, Version 2025 (64 Bit)

Bahnhofstraße 102 · 48683 Ahaus
Tel.: 02561 / 95898-0
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

9.1.2 Verkehrsbedingte Beurteilungspegel nachts

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 345 Kennwort: "Schoppenkamp" der Stadt Rheine

Projekt-Nr. 3506.1

Auftraggeber:

Stadt Rheine
Der Bürgermeister
Klosterstraße 14
48431 Rheine

LÄRMKARTE SCHIENENVERKEHR

Beurteilungszeitraum: nachts (22.00 - 6.00 Uhr)

Berechnungshöhe: 2,8 m (Erdgeschoss)

Objekte:	Beurteilungspegel:
Schiene	> 40 dB(A)
Haus	> 45 dB(A)
Schirm	> 50 dB(A)
Wall	> 55 dB(A)
Immissionspunkt	> 60 dB(A)
Rechengebiet	> 65 dB(A)
	> 70 dB(A)
	> 75 dB(A)

N

Maßstab 1 : 3000
(DIN A4)

Datum: 08.05.2025
Datei: 3506-1-02.cna

CadnaA, Version 2025 (64 Bit)

Bahnhofstraße 102 · 48683 Ahaus
Tel.: 02561 / 95898-0
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 345 Kennwort: "Schoppenkamp" der Stadt Rheine

Projekt-Nr. 3506.1

Auftraggeber:

Stadt Rheine
Der Bürgermeister
Klosterstraße 14
48431 Rheine

LÄRMKARTE SCHIENENVERKEHR

Beurteilungszeitraum: nachts (22.00 - 6.00 Uhr)

Berechnungshöhe: 5,6 m (Obergeschoss)

Objekte:	Beurteilungspegel:
Schiene	> 40 dB(A)
Haus	> 45 dB(A)
Schirm	> 50 dB(A)
Wall	> 55 dB(A)
Immissionspunkt	> 60 dB(A)
Rechengebiet	> 65 dB(A)
	> 70 dB(A)
	> 75 dB(A)

N

Maßstab 1 : 3000
(DIN A4)

Datum: 08.05.2025
Datei: 3506-1-02.cna

CadnaA, Version 2025 (64 Bit)

Bahnhofstraße 102 · 48683 Ahaus
Tel.: 02561 / 95898-0
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 345 Kennwort: "Schoppenkamp" der Stadt Rheine

Projekt-Nr. 3506.1

Auftraggeber:

Stadt Rheine
Der Bürgermeister
Klosterstraße 14
48431 Rheine

LÄRMKARTE SCHIENENVERKEHR

Beurteilungszeitraum: nachts (22.00 - 6.00 Uhr)

Berechnungshöhe: 8,4 m (Dachgeschoss)

Objekte:	Beurteilungspegel:
Schiene	> 40 dB(A)
Haus	> 45 dB(A)
Schirm	> 50 dB(A)
Wall	> 55 dB(A)
Immissionspunkt	> 60 dB(A)
Rechengebiet	> 65 dB(A)
	> 70 dB(A)
	> 75 dB(A)

N

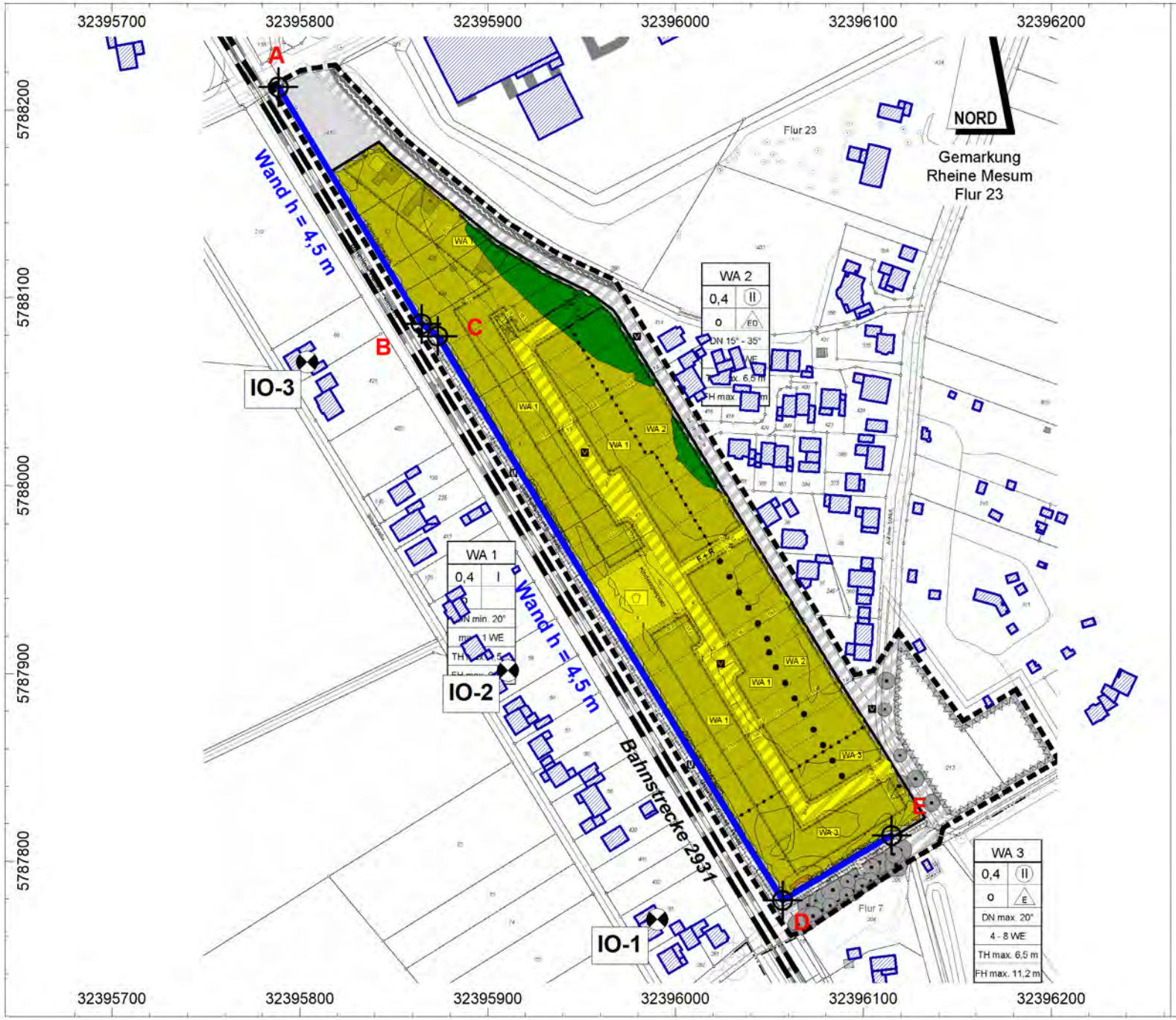
Maßstab 1 : 3000
(DIN A4)

Datum: 08.05.2025
Datei: 3506-1-02.cna

CadnaA, Version 2025 (64 Bit)

Bahnhofstraße 102 · 48683 Ahaus
Tel.: 02561 / 95898-0
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

9.2 Lärmkarten maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 345 Kennwort: "Schoppenkamp" der Stadt Rheine

Projekt-Nr. 3506.1

Auftraggeber:

Stadt Rheine
Der Bürgermeister
Klosterstraße 14
48431 Rheine

MAßGEBLICHE AUßENLÄRMPEGEL GEMÄß DIN 4109-1

Maximalwerte der Beurteilungszeiträume "Tag" und "Nacht"

Berechnungshöhe: 2,8 m (Erdgeschoss)

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)

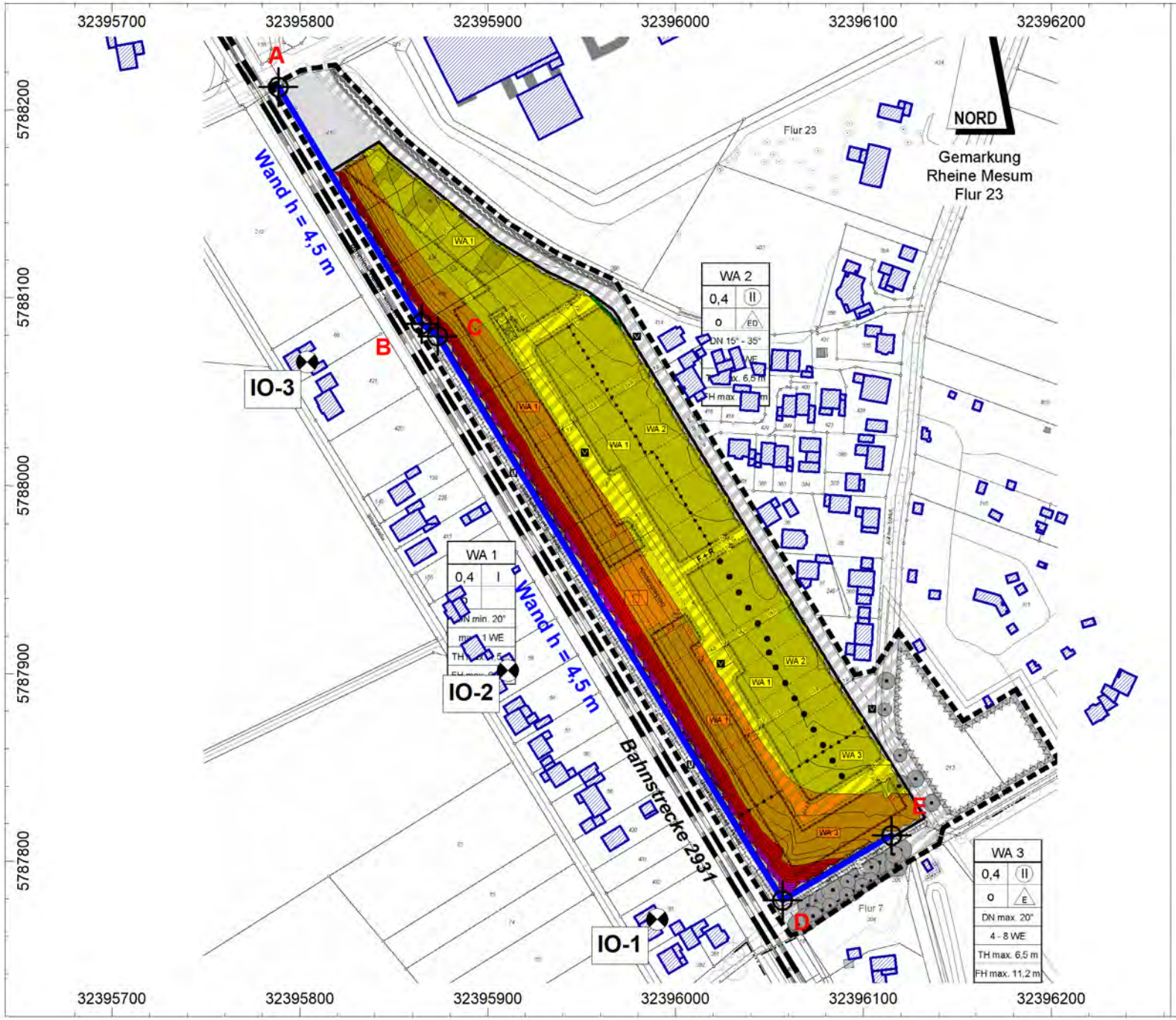
N

Maßstab 1 : 3000
(DIN A4)

Datum: 08.05.2025
Datei: 3506-1-02.cna

CadnaA, Version 2025 (64 Bit)

Bahnhofstraße 102 · 48683 Ahaus
Tel.: 02561 / 95898-0
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 345 Kennwort: "Schoppenkamp" der Stadt Rheine

Projekt-Nr. 3506.1

Auftraggeber:

Stadt Rheine
Der Bürgermeister
Klosterstraße 14
48431 Rheine

MAßGEBLICHE AUßENLÄRMPEGEL GEMÄß DIN 4109-1

Maximalwerte der Beurteilungszeiträume "Tag" und "Nacht"

Berechnungshöhe: 5,6 m (Obergeschoss)

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)

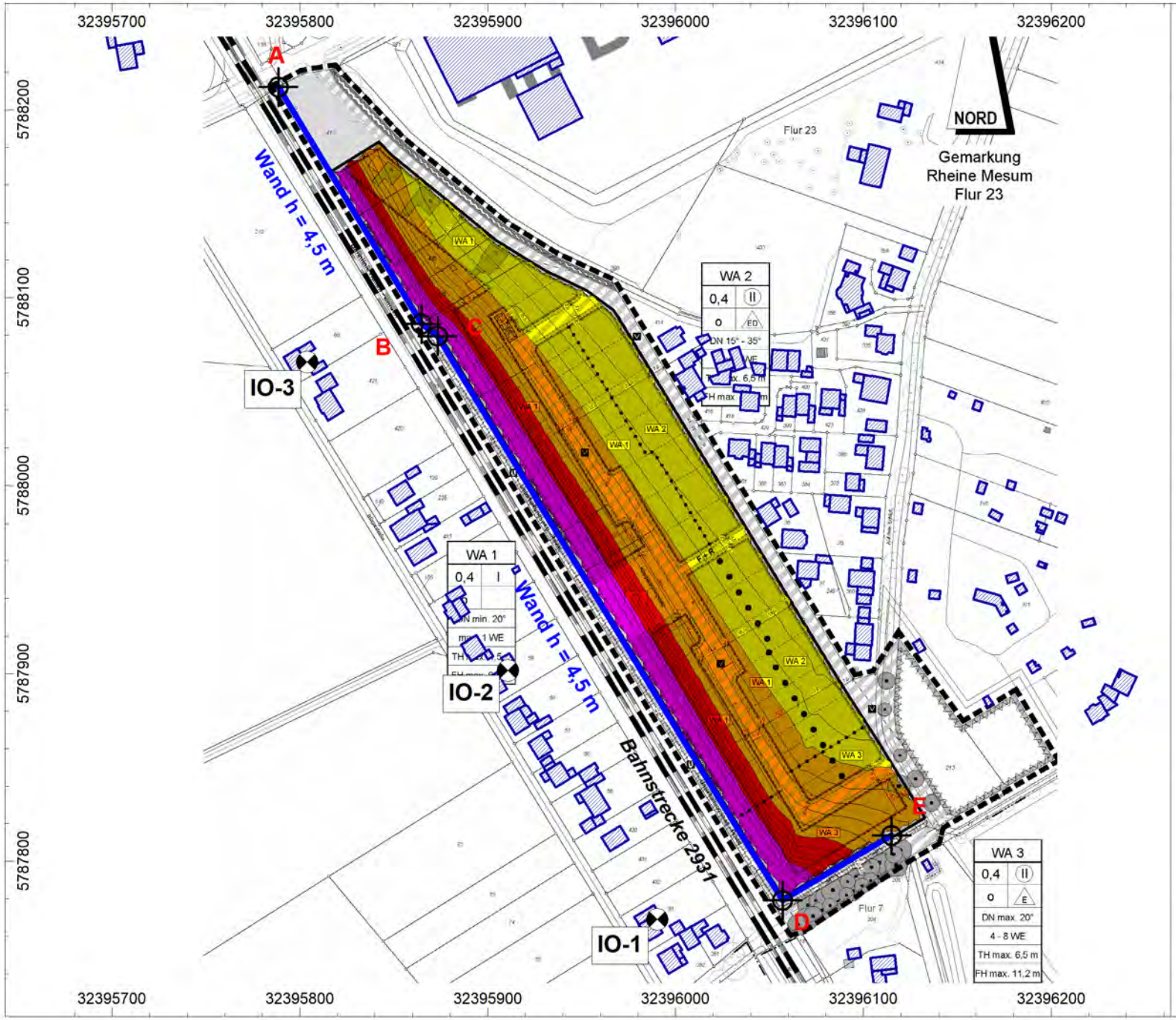
N

Maßstab 1 : 3000
(DIN A4)

Datum: 08.05.2025
Datei: 3506-1-02.cna

CadnaA, Version 2025 (64 Bit)

Bahnhofstraße 102 · 48683 Ahaus
Tel.: 02561 / 95898-0
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 345 Kennwort: "Schoppenkamp" der Stadt Rheine

Projekt-Nr. 3506.1

Auftraggeber:

Stadt Rheine
Der Bürgermeister
Klosterstraße 14
48431 Rheine

MAßGEBLICHE AUßENLÄRMPEGEL GEMÄß DIN 4109-1

Maximalwerte der Beurteilungszeiträume "Tag" und "Nacht"

Berechnungshöhe: 8,4 m (Dachgeschoss)

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 : 3000
(DIN A4)

Datum: 08.05.2025
Datei: 3506-1-02.cna

CadnaA, Version 2025 (64 Bit)

Bahnhofstraße 102 · 48683 Ahaus
Tel.: 02561 / 95898-0
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de