

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan "Rhede BS 30"
der Stadt Rhede

Bericht Nr. 4303.1/02

Auftraggeber: **Stadt Rhede**
Der Bürgermeister
Rathausplatz 9
46414 Rhede

Bearbeiter: Jens Lapp, Dipl.-Met.

Datum: 31.01.2020



Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005
für die Ermittlung von Geräuschen

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

Qualitätsmanagementsystem
nach DIN EN ISO 9001:2015

1 Zusammenfassung

Die Stadt Rhede beabsichtigt, mit der Aufstellung des Bebauungsplanes "Rhede BS 30" ein bereits weitgehend bebautes Gebiet zu überplanen. Die überbaubaren Flächen des Plangebietes sollen lageabhängig als allgemeines Wohngebiet (WA) bzw. Mischgebiet (MI) ausgewiesen werden.

In diesem Zusammenhang waren im Auftrag der Stadt Rhede die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen der das Plangebiet flankierenden Straßen zu ermitteln und die daraus resultierenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109-1 zu definieren.

Auf Basis der durchgeführten Verkehrslärberechnungen ergaben sich auf den für eine Ausweisung als allgemeines Wohngebiet vorgesehenen Flächen lageabhängig verkehrsbedingte Mittelungspegel von 53 bis 68 dB(A) im Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr) und von 46 bis 61 dB(A) im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr). Der in allgemeinen Wohngebieten tagsüber anzustrebende schalltechnische Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 von 55 dB(A) wird somit teilweise eingehalten, stellenweise jedoch auch um bis zu 13 dB(A) überschritten. Der nachts für Verkehrslärm anzustrebende Orientierungswert von 45 dB(A) wird flächendeckend überschritten.

Im Bereich der Mischgebietsflächen ergeben sich verkehrsbedingte Mittelungspegel von tagsüber 51 bis 69 dB(A) und nachts 44 bis 62 dB(A). Der in Mischgebieten tagsüber anzustrebende schalltechnische Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 von 60 dB(A) wird somit ebenfalls teilweise eingehalten, stellenweise jedoch auch um bis zu 9 dB(A) überschritten. Der nachts für Verkehrslärm anzustrebende Orientierungswert von 50 dB(A) wird je nach Lage eingehalten, im Nahbereich der Verkehrswege jedoch auch um bis zu 12 dB(A) überschritten (siehe Kapitel 6.1).

Auf Basis der durchgeführten Berechnungen ergaben sich innerhalb der Baugrenzen maßgebliche Außenlärmpegel von 61 bis 74 dB(A), sodass zum Schutz von Aufenthaltsräumen in Wohnungen bzw. Büroräumen und Ähnlichem gegen Außenlärm gemäß DIN 4109-1 an die Außenbauteile die Anforderungen an die Luftschalldämmung für die Lärmpegelbereiche III bis V zu stellen sind (siehe Kapitel 6.2 und Lärmkarte in Kapitel 9.3).

Darüber hinaus sind in Bereichen mit verkehrsbedingten Mittelungspegeln von nachts mehr als 45 dB(A) für Schlafräume und Kinderzimmer, die auch als Schlafräume genutzt werden, schallgedämmte, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen (siehe Kapitel 6.1 und Lärmkarten in Kapitel 9.2).

Diese schalltechnische Untersuchung umfasst einschließlich Anhang 36 Seiten ^{*)} und ersetzt den Bericht Nr. 4303.1/01 vom 22.01.2020.

Gronau, den 31.01.2020

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH
Gartenstrasse 8 48599 Gronau
Tel. 025 62/701 19-0 Fax 025 62/701 19-10
www.wenker-gesing.de



i. V. Jens Lapp, Dipl.-Met.

Berichtserstellung



Jürgen Gesing, Dipl.-Ing.

Prüfung und Freigabe

Inhalt

1	Zusammenfassung.....	2
2	Situation und Aufgabenstellung.....	6
3	Beurteilungsgrundlagen	8
3.1	DIN 18005 Teil 1	8
3.2	Anforderungen an den Schallschutz gemäß DIN 4109-1.....	9
4	Emissionsdaten.....	11
5	Ermittlung der Geräuschimmissionen.....	13
6	Ergebnisse	16
6.1	Verkehrsbedingte Mittelungspegel	16
6.2	Erforderliche Schalldämm-Maße der Fassadenbauteile	16
7	Vorschlag für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan	19
8	Grundlagen und Literatur	20
9	Anhang	21
9.1	Lärmkarten Verkehr tags (geschossabhängig)	22
9.2	Lärmkarten Verkehr nachts (geschossabhängig)	29
9.3	Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel gem. DIN 4109-1..	35

Abbildungen

Abb. 1:	Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes	6
Abb. 2:	Planzeichnung zum Bebauungsplan /7/.....	7

Tabellen

Tab. 1:	Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1	8
Tab. 2:	Verkehrsbelastungsdaten.....	11
Tab. 3:	Kennwerte für die Lärmberechnung.....	12
Tab. 4:	Zuschlag K in dB(A) für erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen.....	14
Tab. 5:	Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel.....	18

2 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Rhede beabsichtigt, mit der Aufstellung des Bebauungsplanes "Rhede BS 30" ein bereits weitgehend bebautes Gebiet zu überplanen. Die überbaubaren Flächen des Plangebietes sollen lageabhängig als allgemeines Wohngebiet (WA) bzw. Mischgebiet (MI) ausgewiesen werden.

Das Plangebiet befindet sich in zentraler Lage in Rhede und wird im Süden von der Südstraße / Dännendiek (K 1), im Westen von der Krectinger Straße und im Osten vom Krommerter Weg begrenzt. In Abbildung 1 ist eine Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes dargestellt; Abbildung 2 zeigt einen Ausschnitt aus der Planzeichnung zum Bebauungsplan /7/.

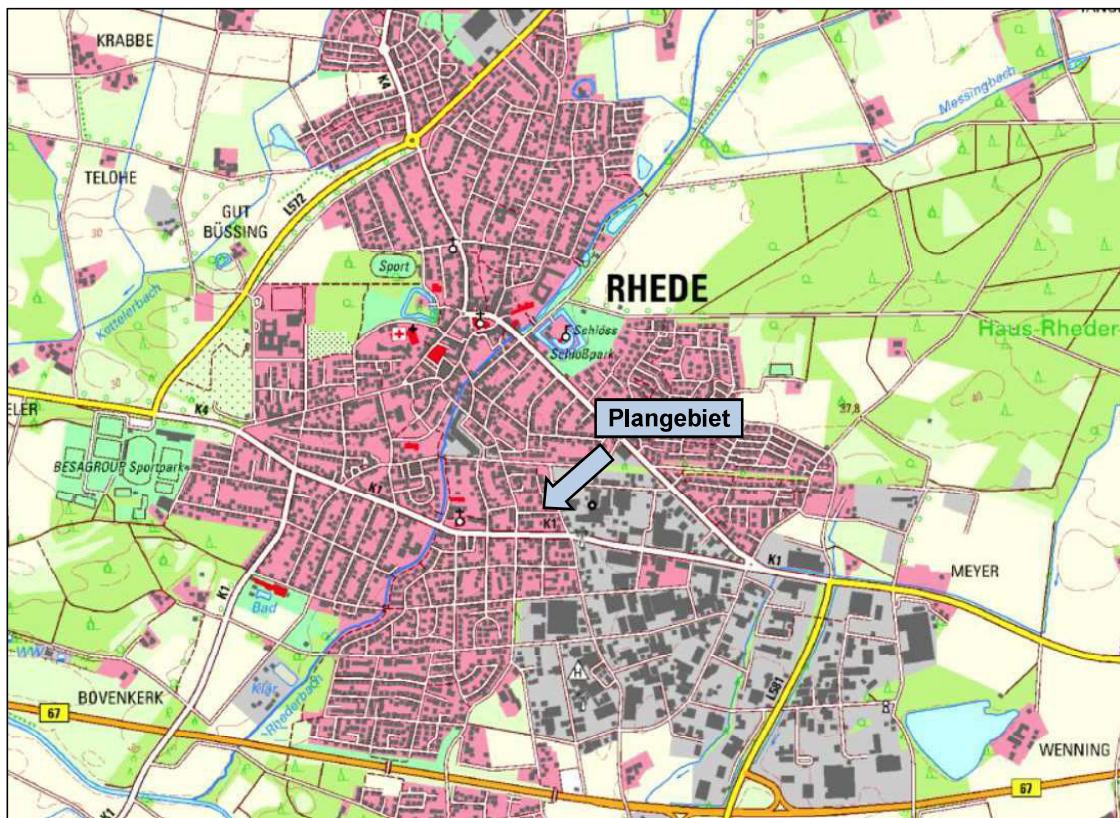


Abb. 1: Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes

© Bezirksregierung Köln, Abteilung GEObasis.nrw

Zur Beurteilung der auf den Geltungsbereich des Bebauungsplanes einwirkenden Verkehrslärmimmissionen ist im Auftrag der Stadt Rhede eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen, die die Geräuschimmissionen der o. g. Straßen ermittelt, den gebietsabhängigen schalltechnischen Orientierungswerten gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 /6/ gegenüberstellt und die Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109-1 /3/ definiert.

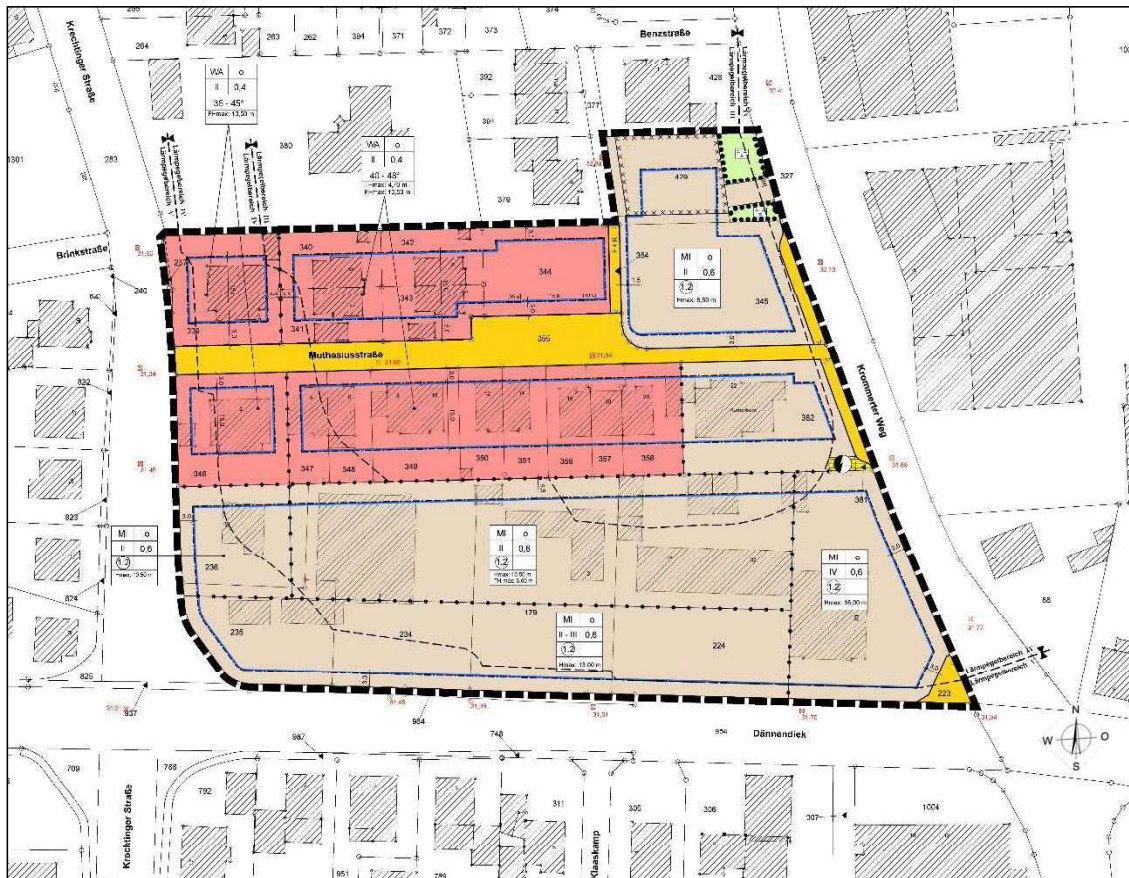


Abb. 2: Planzeichnung zum Bebauungsplan /7/

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 DIN 18005 Teil 1

Die DIN 18005-1 /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 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."

Bei der Planung von Straßen und Schienenwegen ist grundsätzlich die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 anzustreben.

Gemäß den uns zur Verfügung gestellten Unterlagen sollen die überbaubaren Flächen des Plangebietes lageabhängig als allgemeines Wohngebiet (WA) bzw. Mischgebiet (MI) ausgewiesen werden /7/. Die gebietsabhängigen schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 sind in Tabelle 1 aufgeführt.

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

Gebietseinstufung	Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [dB(A)]	
	tags	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40 (45) ^{*)}
Mischgebiet (MI)	60	45 (50) ^{*)}

^{*)} gilt für Verkehrslärm

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

"Die [...] genannten Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der 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 [...] sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet 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

In der DIN 4109-1 sind Anforderungen an den Schallschutz mit dem Ziel festgelegt, Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen durch Schallübertragung zu schützen.

Allgemein gilt die Norm zum Schutz von Aufenthaltsräumen

- gegen Geräusche aus fremden Räumen, z. B. Sprache, Musik oder Gehen, Stühlerücken und den Betrieb von Haushaltsgeräten,
- gegen Geräusche aus haustechnischen Anlagen und aus Betrieben im selben Gebäude oder in baulich damit verbundenen Gebäuden,

- gegen Außenlärm wie Verkehrslärm (Straßen-, Schienen-, Wasser- und Luftverkehr) und Lärm aus Gewerbe- und Industriebetrieben, die baulich mit den Aufenthaltsräumen im Regelfall nicht verbunden sind.

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

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

In Abschnitt 1 - Anwendungsbereich und Zweck - der DIN 4109-1 wird ausgeführt, dass aufgrund der festgelegten Anforderungen nicht erwartet werden kann, dass Geräusche von außen oder aus benachbarten Räumen nicht mehr wahrgenommen werden.

Umfassungsbauteile von Aufenthaltsräumen sind insbesondere Wände einschließlich Fenster, Türen, Rollladenkästen oder anderer Einzelflächen, Dächer sowie Decken, die Aufenthaltsräume umschließen.

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren gleich- oder verschiedenartigen Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel aus den verschiedenen maßgeblichen Außenlärmpegeln der einzelnen Quellen.

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

Die Berechnung der Verkehrslärmemissionen der Südstraße / Dännendiek (K 1) erfolgt auf Basis der Ergebnisse der bundesweiten Straßenverkehrszählung 2015, die uns vom Landesbetrieb Straßenbau NRW zur Verfügung gestellt wurden /8/. Diese beinhalten Angaben zur durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV), zu den maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken tags / nachts (M_{tn}) und den prozentualen Schwerverkehrsanteilen tags / nachts (SV-Anteile p_{tn}).

Für die relevanten Abschnitte der Krectinger Straße und des Krommerter Wegs wurden uns Verkehrsbelastungsdaten in Form von DTV_w -Werten (werktags) aus dem Verkehrsmodell der Stadt Rhede (Stand 2019) zur Verfügung gestellt /9/. Die daraus resultierenden maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken werden auf Basis der RLS-90 berechnet; die SV-Anteile werden auf Empfehlung des Verkehrsplaners von den o. g. Zählenden des Landesbetriebes Straßenbau NRW für die K 1 übernommen.

Darüber hinaus werden die auf den betreffenden Straßenabschnitten zulässigen Höchstgeschwindigkeiten in Ansatz gebracht (siehe Tabelle 2) /10/.

Tab. 2: Verkehrsbelastungsdaten

Straßenabschnitt	DTV_w [Kfz/24h]	Maßgebende Verkehrsstärke		SV-Anteil		zulässige Höchstgeschwindigkeit V_{max} [km/h]
		M_t [Kfz/h]	M_n [Kfz/h]	p_t [%]	p_n [%]	
Krectinger Straße, Nord	5.801	--	--	2,9	3,8	50
Krommerter Weg, Nord	1.256	--	--			50
Südstraße / Dännendiek (K 1)	8.812	512	78			50

Die Korrektur für die Ausführung der Fahrbahnoberflächen wird gemäß Tabelle 4 der RLS-90 mit $D_{StrO} = 0$ dB(A) für nicht geriffelten Gussasphalt, Asphaltbeton oder Splittmastixasphalt berücksichtigt.

Um Verkehrsschwankungen oder einer möglichen künftigen Verkehrssteigerung Rechnung zu tragen, werden die maßgebenden Verkehrsstärken für die Berechnungen pauschal um 5 % erhöht. Für die schalltechnische Untersuchung ergeben sich damit die in Tabelle 3 zusammengefassten Ausgangsdaten. Dabei entspricht $L_{m,E}$ dem jeweiligen Emissionspegel.

Tab. 3: Kennwerte für die Lärmberechnung

Straßenabschnitt	Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr)			Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr)		
	M_t [Kfz/h]	p_t [%]	$L_{m,E}$ [dB(A)]	M_n [Kfz/h]	p_n [%]	$L_{m,E}$ [dB(A)]
Krechtinger Straße, Nord	365,5	2,9	58,5	67,0	3,8	51,6
Krommerter Weg, Nord	79,1		51,8	14,5		45,0
Südstraße / Dännendiek (K 1)	537,6		60,2	81,9		52,5

5 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen durch den öffentlichen Straßenverkehr erfolgt nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 (RLS-90) /3/.

Zur Berechnung des Mittelungspegels L_m von einem Fahrstreifen wird dieser beim Teilstückverfahren nach Nr. 4.4.2 der RLS-90 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. Die Länge l_i eines Teilstückes darf höchstens $0,5 \cdot s_i$ sein, wobei s_i der Abstand zwischen Immissions- und Emissionsort ist.

Der Mittelungspegel $L_{m,i}$ von einem Teilstück ist

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_l + D_S + D_{BM} + D_B$$

mit

$L_{m,E}$	Emissionspegel für das Teilstück
D_l	Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstück-Länge: $D_l = 10 \cdot \lg(l)$
D_S	Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption
D_{BM}	Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung
D_B	Pegeländerung durch topographische und bauliche Gegebenheiten

Der Emissionspegel $L_{m,E}$ ist

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E$$

mit

$L_m^{(25)}$	Mittelungspegel in einem horizontalen Abstand von 25 m
D_v	Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
D_{StrO}	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
D_{Stg}	Zuschlag für Steigungen und Gefälle
D_E	Korrektur nur bei Spiegelschallquellen

Für jedes Teilstück i ist der Mittelungspegel $L_{m,i}$ getrennt zu berechnen und energetisch zum Mittelungspegel zusammenzufassen:

$$L_m = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 \cdot L_{m,i}}$$

Der Beurteilungspegel L_r von einer Straße ist:

$$L_r = L_m + K$$

mit

L_m Mittelungspegel einer Straße

K Zuschlag für erhöhte Störwirkungen von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen (hier: Knotenpunkt südwestlich des Plangebietes)

Befindet sich ein Immissionsort im Einwirkungsbereich mehrerer lichtzeichengeregelter Kreuzungen oder Einmündungen, so ist nur der Zuschlag für die ihm nächstgelegene zu berücksichtigen. In Abhängigkeit der Lage sind die in der folgenden Tabelle genannten Zuschläge K nach Tabelle 2 der RLS-90 zu berücksichtigen.

Tab. 4: Zuschlag K in dB(A) für erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen

Abstand des Immissionsortes vom nächsten Schnittpunkt der Achse von sich kreuzenden oder zusammentreffenden Fahrstreifen	Zuschlag K [dB(A)]
bis 40 m	3
über 40 m bis 70 m	2
über 70 m bis 100 m	1
über 100 m	0

Im vorliegenden Fall werden die schalltechnischen Berechnungen entsprechend der Höhe der Geschosdecken lageabhängig für die folgenden Immissionshöhen durchgeführt. Es wird eine Geschosshöhe von 2,8 m berücksichtigt. Bei Außenwohnbereichen liegt der maßgebende Immissionsort 2,0 m über der Mitte der als Außenwohnbereich genutzten Fläche /2/.

- ebenerdige 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
- 4. Obergeschoss (4. OG) 14,0 m über Gelände

Die Immissionspegel werden für die o. g. Immissionshöhen flächenhaft berechnet. Hierbei werden Unebenheiten des Geländes sowie Abschirmungen und Reflexionen von Gebäuden außerhalb des Plangebietes berücksichtigt. Die dem Berechnungsmodell zu Grunde liegenden Geländehöhen basieren auf einem digitalen Geländemodell, das uns von der Bezirksregierung Köln, Geobasis NRW, Bonn, zur Verfügung gestellt wurde. Zwischen den einzelnen Punkten interpoliert die verwendete Software mittels Triangulation.

Bei den schalltechnischen Berechnungen wird für jeden Immissionspunkt richtlinienkonform eine die Schallausbreitung fördernde Mitwind- und Temperaturinversionssituation in Ansatz gebracht.

Die Lärmberechnung erfolgt mit Hilfe des Computerprogramms CadnaA /11/, das auch die Unterteilung der Fahrstreifen in die erforderlichen Teilstücke vornimmt.

6 Ergebnisse

6.1 Verkehrsbedingte Mittelungspegel

In den Kapiteln 9.1 und 9.2 dieser Untersuchung sind die für den Tages- und Nachtzeitraum berechneten verkehrsbedingten Mittelungspegel in Form von Lärmkarten dargestellt.

Innerhalb des Plangebietes ergeben sich auf den für eine Ausweisung als allgemeines Wohngebiet vorgesehenen Flächen lageabhängig verkehrsbedingte Mittelungspegel von 53 bis 68 dB(A) im Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr) und von 46 bis 61 dB(A) im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr). Der in allgemeinen Wohngebieten tagsüber anzustrebende schalltechnische Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 von 55 dB(A) wird somit teilweise eingehalten, stellenweise jedoch auch um bis zu 13 dB(A) überschritten. Der nachts für Verkehrslärm anzustrebende Orientierungswert von 45 dB(A) wird flächendeckend überschritten.

Im Bereich der Mischgebietsflächen ergeben sich verkehrsbedingte Mittelungspegel von tagsüber 51 bis 69 dB(A) und nachts 44 bis 62 dB(A). Der in Mischgebieten tagsüber anzustrebende schalltechnische Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 von 60 dB(A) wird somit ebenfalls teilweise eingehalten, je nach Lage jedoch auch um bis zu 9 dB(A) überschritten. Der nachts für Verkehrslärm anzustrebende Orientierungswert von 50 dB(A) wird teilweise eingehalten, im Nahbereich zu den Verkehrswegen jedoch auch um bis zu 12 dB(A) überschritten.

Das Maß der Verkehrslärmeinwirkungen hängt dabei insbesondere vom Abstand zu den Verkehrswegen, aber auch von der Geschossigkeit ab (siehe Lärmkarten).

Da gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 bei Nacht-Beurteilungspegeln von > 45 dB(A) ein ungestörter Schlaf auch bei nur teilweise geöffneten Fenstern häufig nicht möglich ist, sind für betroffene Schlafräume und Kinderzimmer, die auch als Schlafräume genutzt werden, mechanische, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen. 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 "schallgedämmt" bedeutet, dass das nach DIN 4109-1 erforderliche gesamte bewertete Bauschalldämm-Maß der Außenfassade durch diese Lüftungseinrichtung nicht unterschritten werden darf.

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 /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.

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.

Um möglichen Gewerbelärmeinwirkungen Rechnung zu tragen, werden bei der Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel auch die für die jeweilige Gebietskategorie (WA / MI) geltenden Immissionsrichtwerte 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 Maximalwerten der nachfolgend aufgeführten Rechengänge.

Allgemeines Wohngebiet (WA):

(Verkehrsgerausche Straße _{tags} zzgl. 55 dB) + 3 dB
[(Verkehrsgerausche Straße _{nachts} +10 dB) zzgl. 40 dB] + 3 dB

Mischgebiet (MI):

(Verkehrsgerausche Straße _{tags} zzgl. 60 dB) + 3 dB
[(Verkehrsgerausche Straße _{nachts} +10 dB) zzgl. 45 dB] + 3 dB

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

Somit berechnen sich für die überbaubaren Flächen als Maximalwerte aller Geschosse maßgebliche Außenlärmpegel von 61 bis 74 dB(A) (siehe Lärmkarte in Kapitel 9.3). Daraus resultieren gemäß DIN 4109-1 die Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden der Lärmpegelbereiche III bis V.

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

- $K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
- $K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
- $K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches;
- L_a der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2, Kap. 4.5.5

Mindestens einzuhalten sind:

- $R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
- $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind 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 K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2, Kapitel 4.4.1.

Tab. 5: 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 $L_a > 80 \text{ dB}$ sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, ist der maßgebliche Außenlärmpegel L_a für die Berechnung nach DIN 4109-1 Gleichung (6) festgelegt (siehe vorstehende Tabelle 5).

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

Lärmpegelbereich III:

<i>Aufenthaltsräume in Wohnungen und Ähnliches</i>	<i>erf. $R'_{w,ges} = 35$ dB</i>
<i>Bürräume und Ähnliches</i>	<i>erf. $R'_{w,ges} = 30$ dB</i>

Lärmpegelbereich IV:

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

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

Für Minderungen des verkehrsbedingten Mittelungspegels nachts 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 (GMBI S. 503), die zuletzt durch die Verwaltungsvorschrift vom 01. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) geändert worden ist

- /2/ RLS-90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen,
Ausgabe 1990 Der Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau

- /3/ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforde-
Januar 2018 rungen

- /4/ DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische
Januar 2018 Nachweise und Erfüllung der Anforderungen

- /5/ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und
Juli 2002 Hinweise für die Planung

- /6/ DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren;
Mai 1987 Schalltechnische Orientierungswerte für die städte-
bauliche Planung

- /7/ Stadt Rhede: Planzeichnung zum Bebauungsplan "Rhede BS 30" (Stand:
29.01.2020)

- /8/ Landesbetrieb Straßenbau NRW: Ergebnisse der Verkehrszählung 2015,
TK/Zst.-Nr. 4106 4251 (K 1)

- /9/ Ingenieurbüro Helmert, Aachen: Verkehrsbelastungsdaten für die Krectinger
Straße und den Krommerter Weg, Verkehrsmodell, Stand: 2019

- /10/ Ortstermin zur Aufnahme der örtlichen Gegebenheiten am 16.01.2020

- /11/ DataKustik GmbH, Gilching: Schallimmissionsprognose-Software CadnaA,
Version 2020 (32 Bit)

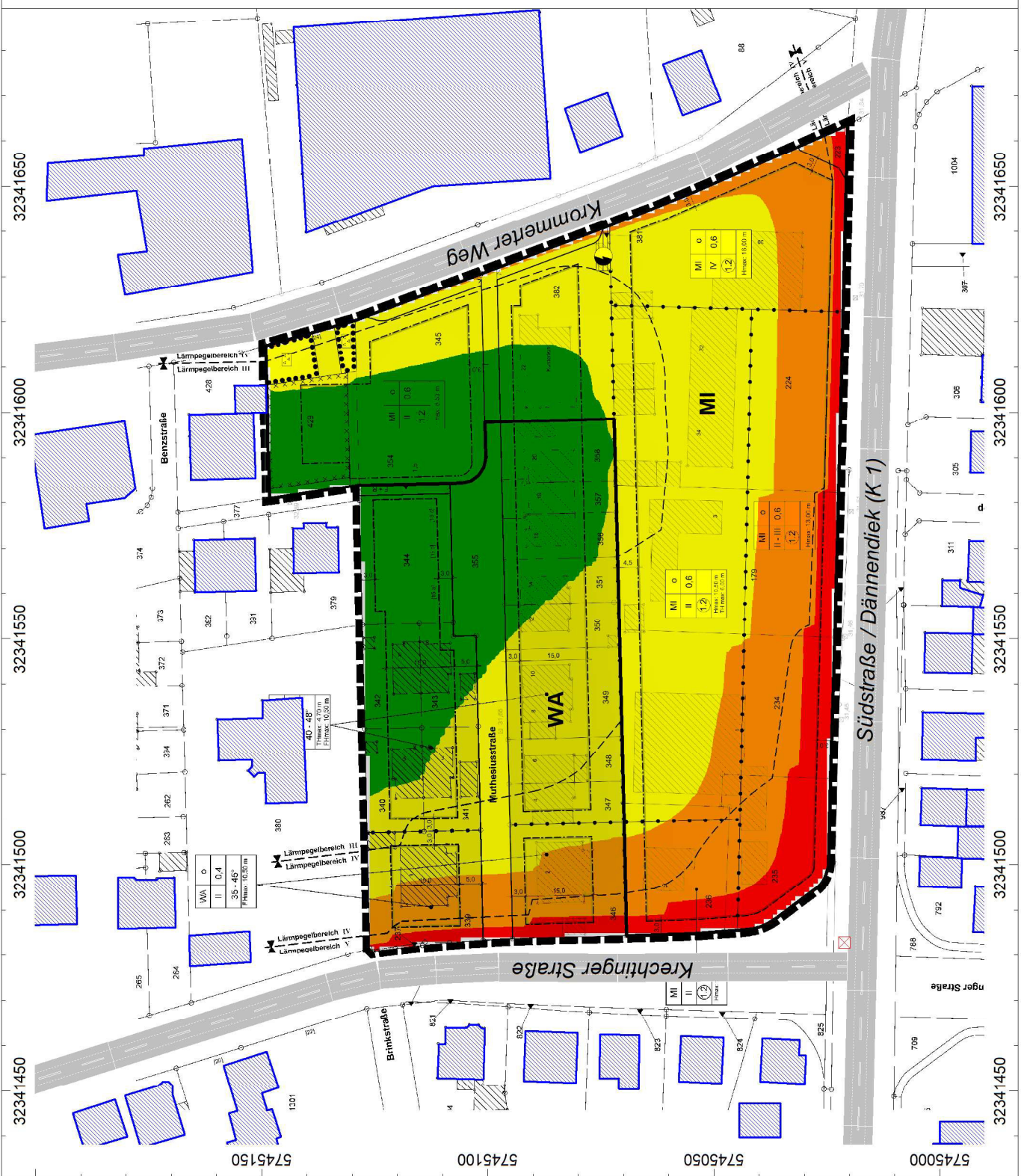
9 Anhang

9.1 Lärmkarten Verkehr tags (geschossabhängig)

9.2 Lärmkarten Verkehr nachts (geschossabhängig)

9.3 Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1

9.1 Lärmkarten Verkehr tags (geschossabhängig)



Schalltechnische Untersuchung
 zum Bebauungsplan "Rheide BS 30"
 der Stadt Rheide

Projekt-Nr. 4303.1

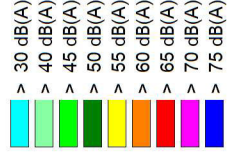
Auftraggeber:

Stadt Rheide
 Der Bürgermeister
 Rathausplatz 9
 46414 Rheide

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
 Berechnungshöhe: 2,8 m (EG)

Mittelungspegel:

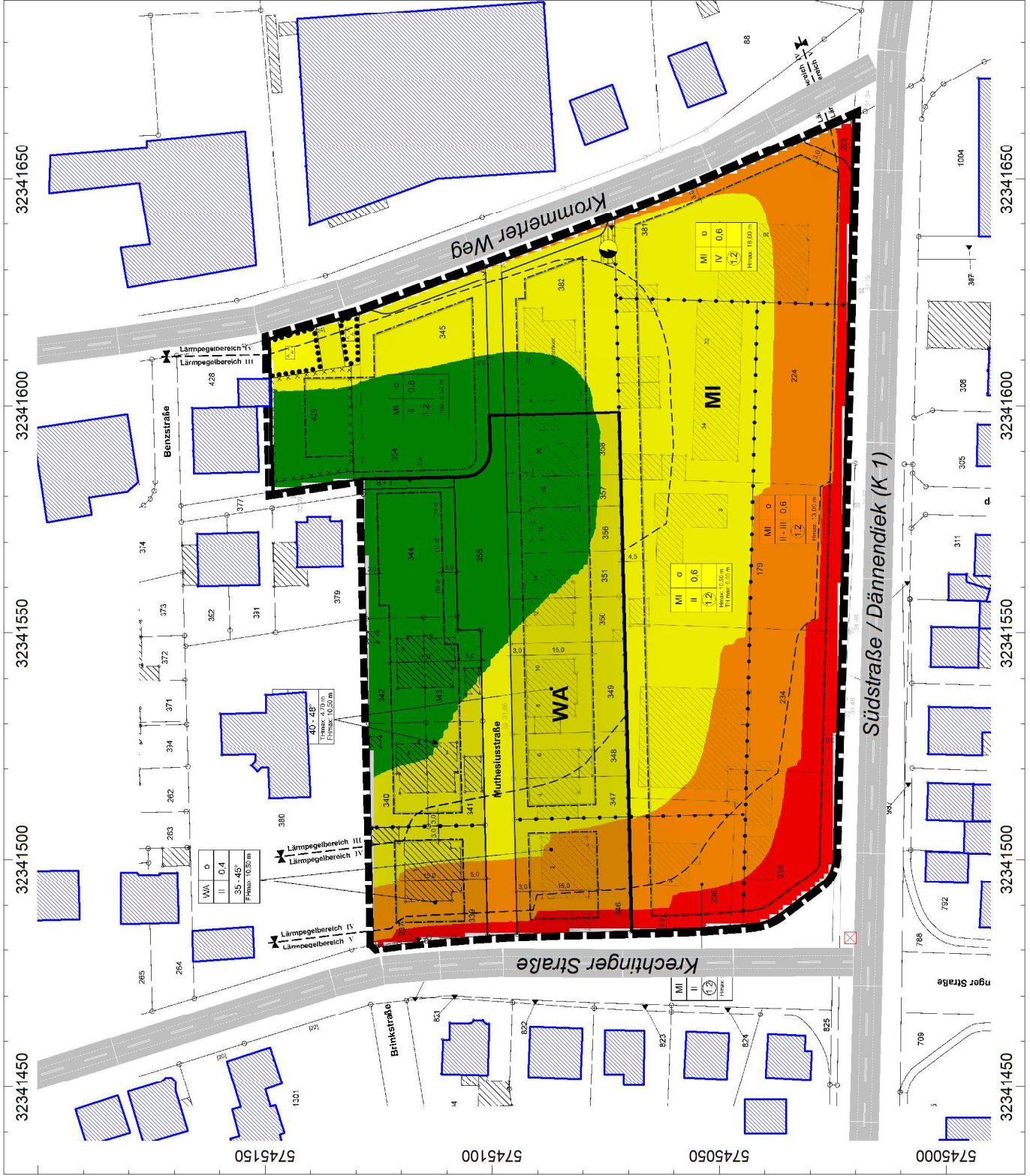


Maßstab 1 : 1250
 (DIN A4)

Datum: 31.01.2020
 Datei: 4303-1-02.cna

CadnaA, Version 2020 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
 mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



Schalltechnische Untersuchung
 zum Bebauungsplan "Rheide BS 30"
 der Stadt Rheide

Projekt-Nr. 4303.1

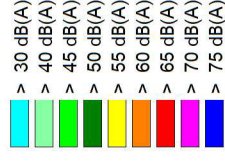
Auftraggeber:

Stadt Rheide
 Der Bürgermeister
 Rathausplatz 9
 46414 Rheide

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
 Berechnungshöhe: 5,6 m (1. OG)

Mittelungspegel:

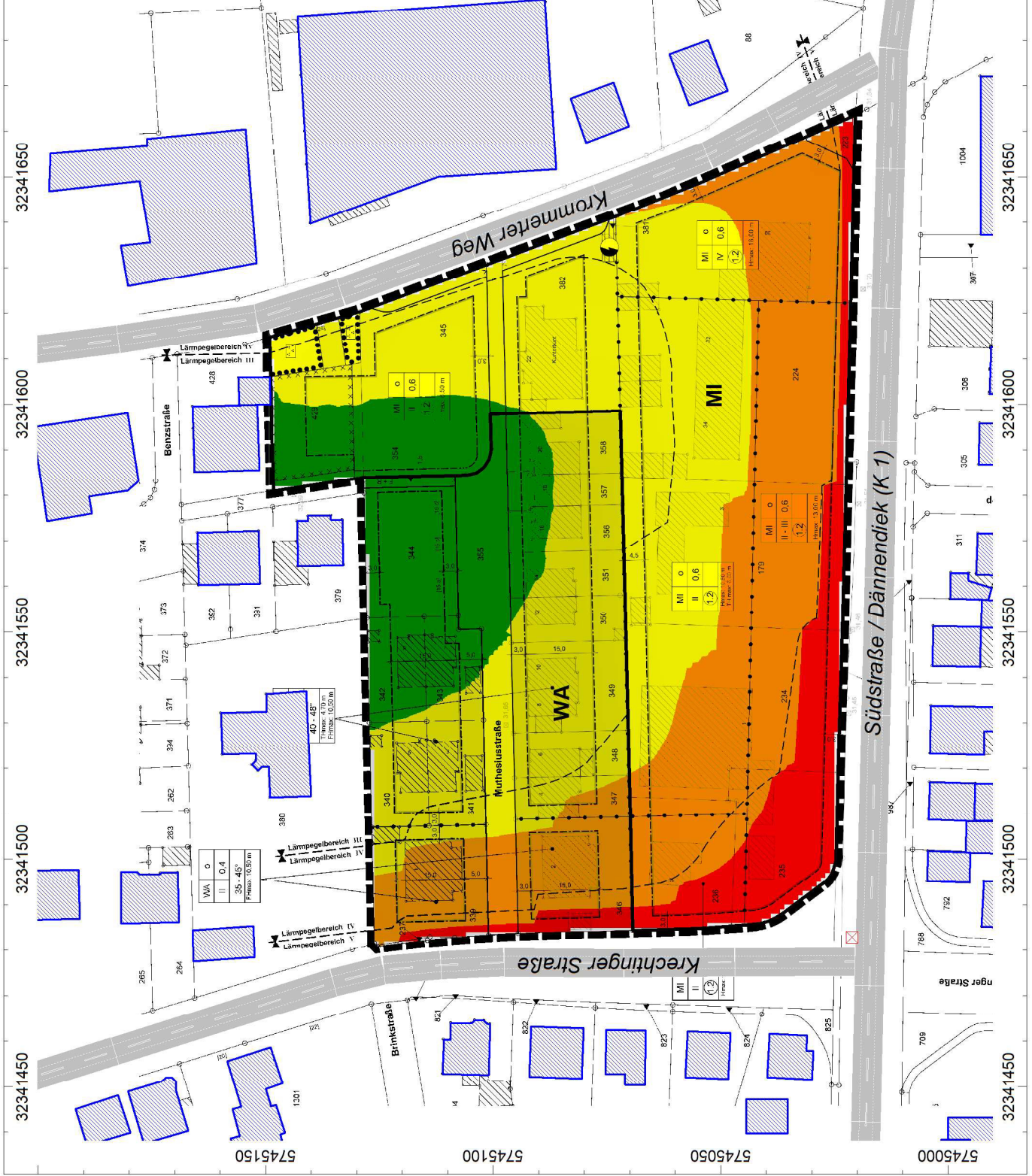


Maßstab 1 : 1250
 (DIN A4)

Datum: 31.01.2020
 Datei: 4303-1-02.cna

CadnaA, Version 2020 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
 mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



Schalltechnische Untersuchung
 zum Bebauungsplan "Rheide BS 30"
 der Stadt Rheide

Projekt-Nr. 4303.1

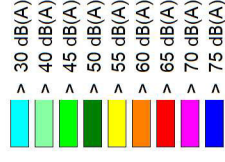
Auftraggeber:

Stadt Rheide
 Der Bürgermeister
 Rathausplatz 9
 46414 Rheide

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
 Berechnungshöhe: 8,4 m (2. OG)

Mittelungspegel:

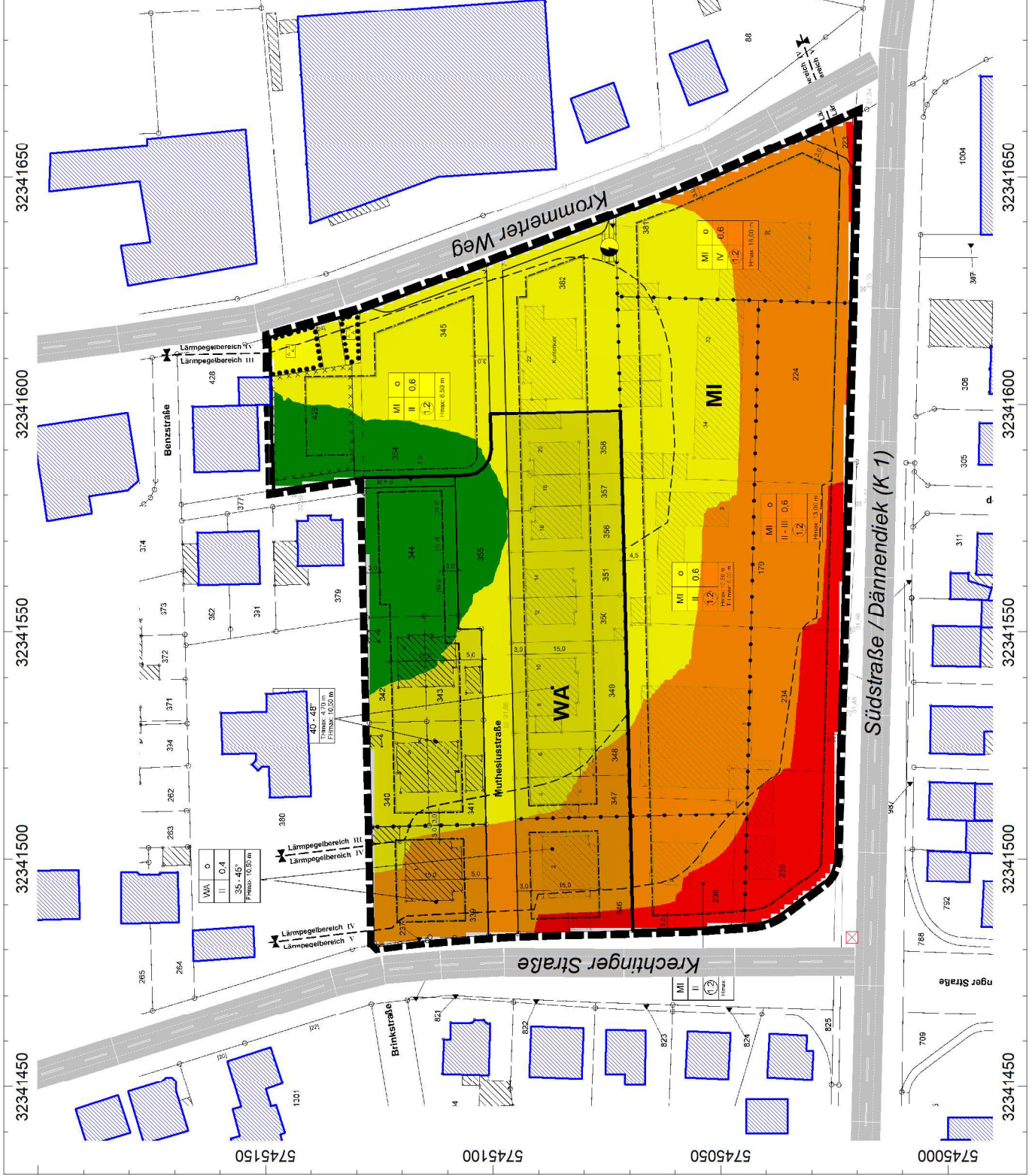


Maßstab 1 : 1250
 (DIN A4)

Datum: 31.01.2020
 Datei: 4303-1-02.cna

CadnaA, Version 2020 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
 mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



Schalltechnische Untersuchung
 zum Bebauungsplan "Rheide BS 30"
 der Stadt Rheide

Projekt-Nr. 4303.1

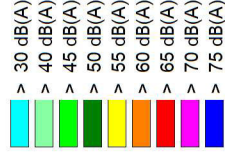
Auftraggeber:

Stadt Rheide
 Der Bürgermeister
 Rathausplatz 9
 46414 Rheide

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
 Berechnungshöhe: 11,2 m (3. OG)

Mittelungspegel:



Maßstab 1 : 1250
 (DIN A4)

Datum: 31.01.2020
 Datei: 4303-1-02.cna

CadnaA, Version 2020 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
 mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



Schalltechnische Untersuchung
 zum Bebauungsplan "Rheide BS 30"
 der Stadt Rheide

Projekt-Nr. 4303.1

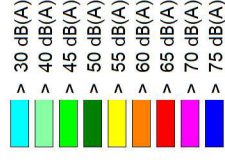
Auftraggeber:

Stadt Rheide
 Der Bürgermeister
 Rathausplatz 9
 46414 Rheide

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
 Berechnungshöhe: 14,0 m (4. OG)

Mittelungspegel:



Maßstab 1 : 1250
 (DIN A4)

Datum: 31.01.2020
 Datei: 4303-1-02.cna

CadnaA, Version 2020 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
 mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



9.2 Lärmkarten Verkehr nachts (geschossabhängig)

Schalltechnische Untersuchung
 zum Bebauungsplan "Rhede BS 30"
 der Stadt Rhede

Projekt-Nr. 4303.1

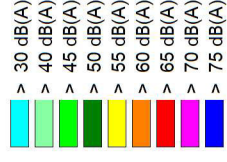
Auftraggeber:

Stadt Rhede
 Der Bürgermeister
 Rathausplatz 9
 46414 Rhede

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
 Berechnungshöhe: 2,8 m (EG)

Mittlungspegel:



Maßstab 1 : 1250
 (DIN A4)

Datum: 31.01.2020
 Datei: 4303-1-02.cna

CadnaA, Version 2020 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
 mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



Schalltechnische Untersuchung
 zum Bebauungsplan "Rheide BS 30"
 der Stadt Rheide

Projekt-Nr. 4303.1

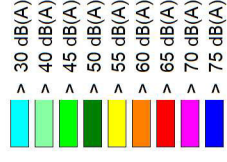
Auftraggeber:

Stadt Rheide
 Der Bürgermeister
 Rathausplatz 9
 46414 Rheide

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
 Berechnungshöhe: 5,6 m (1. OG)

Mittlungspegel:



Maßstab 1 : 1250
 (DIN A4)

Datum: 31.01.2020
 Datei: 4303-1-02.cna

CadnaA, Version 2020 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
 mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



Schalltechnische Untersuchung
 zum Bebauungsplan "Rheide BS 30"
 der Stadt Rheide

Projekt-Nr. 4303.1

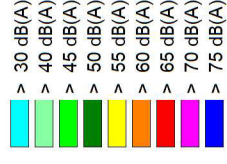
Auftraggeber:

Stadt Rheide
 Der Bürgermeister
 Rathausplatz 9
 46414 Rheide

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
 Berechnungshöhe: 8,4 m (2. OG)

Mittelungspegel:

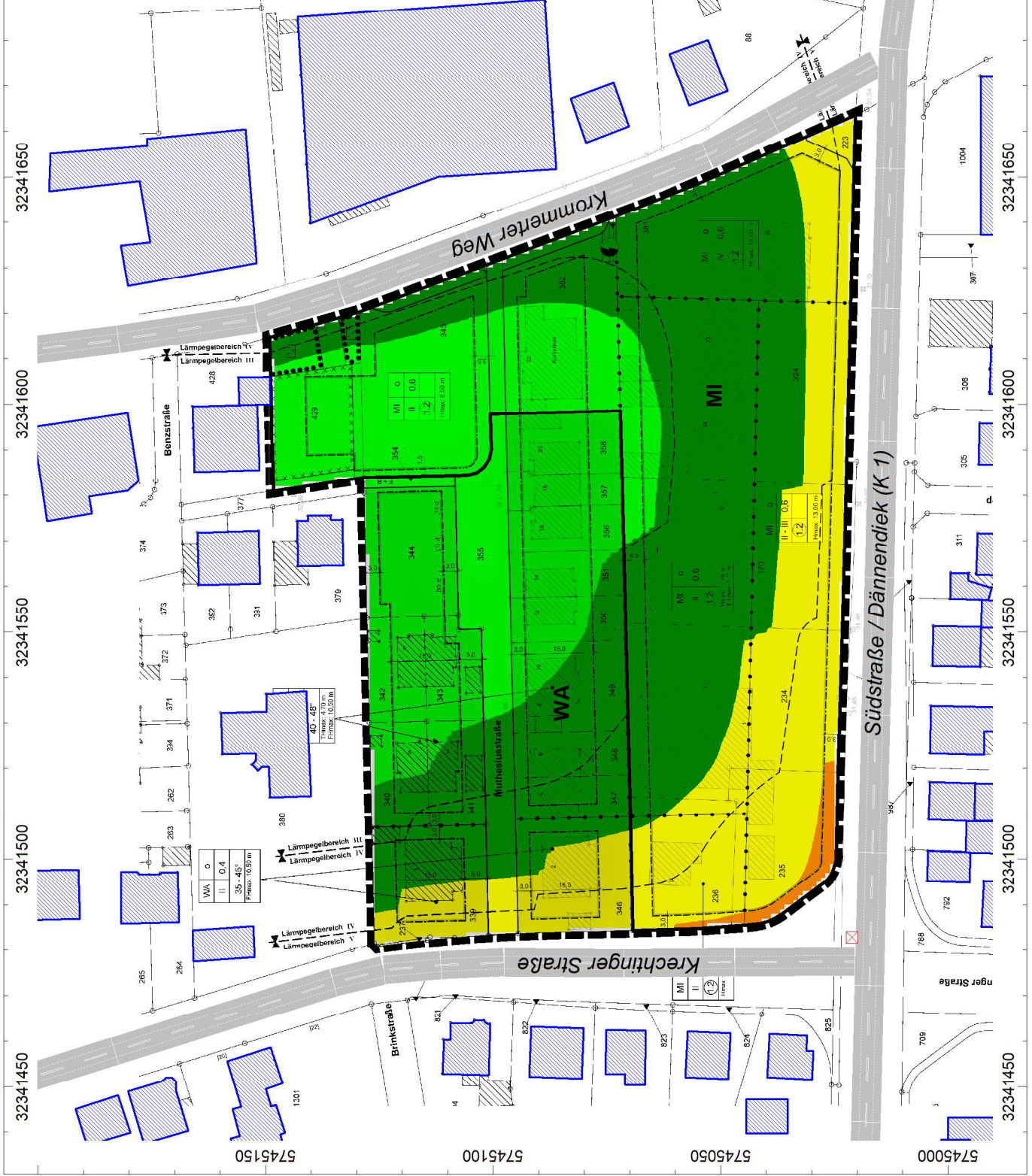


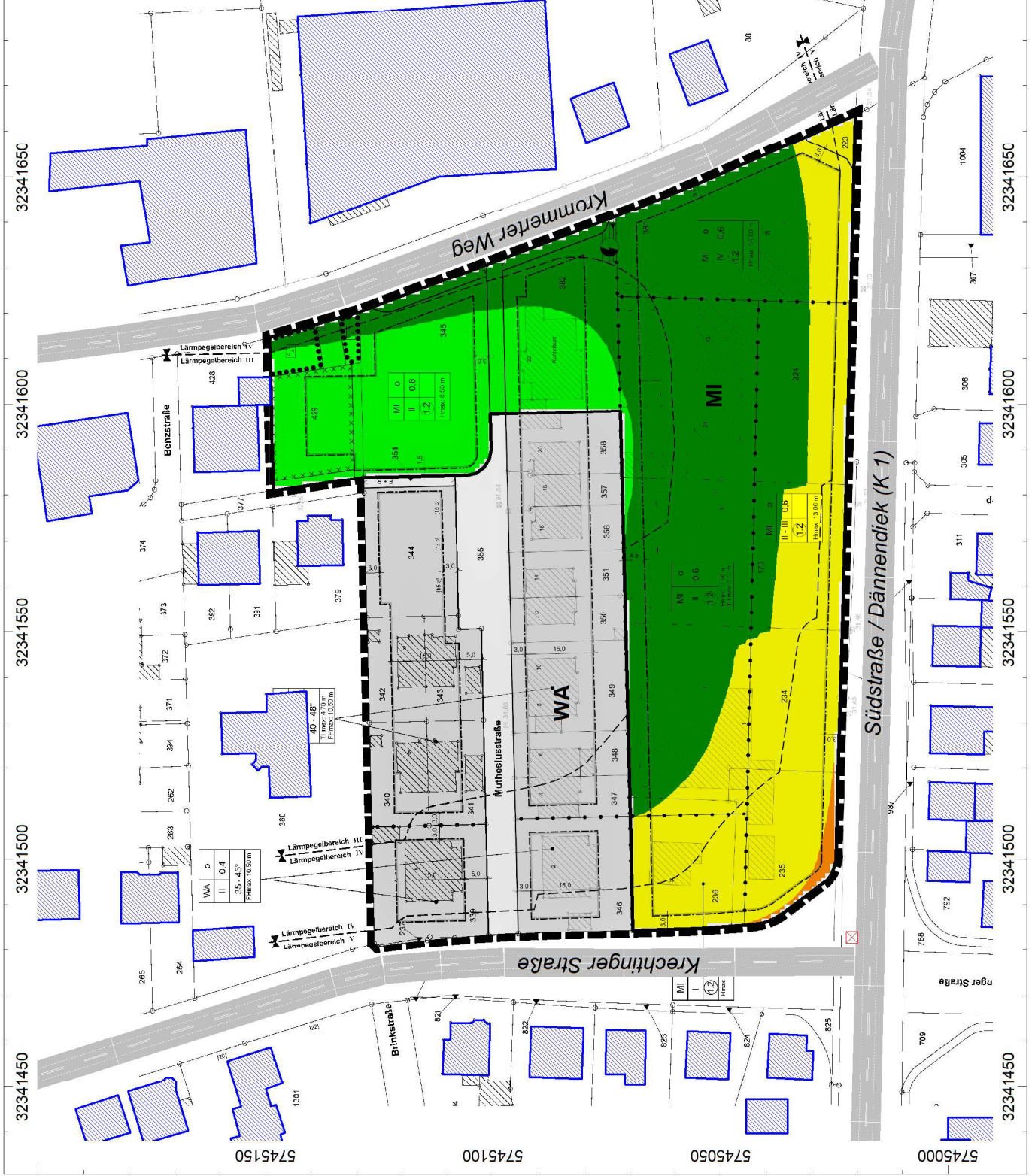
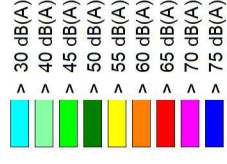
Maßstab 1 : 1250
 (DIN A4)

Datum: 31.01.2020
 Datei: 4303-1-02.cna

CadnaA, Version 2020 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
 mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de





Schalltechnische Untersuchung
 zum Bebauungsplan "Rheide BS 30"
 der Stadt Rheide

Projekt-Nr. 4303.1

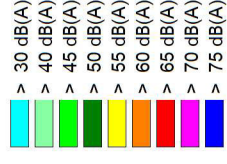
Auftraggeber:

Stadt Rheide
 Der Bürgermeister
 Rathausplatz 9
 46414 Rheide

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
 Berechnungshöhe: 14,0 m (4. OG)

Mittelungspegel:

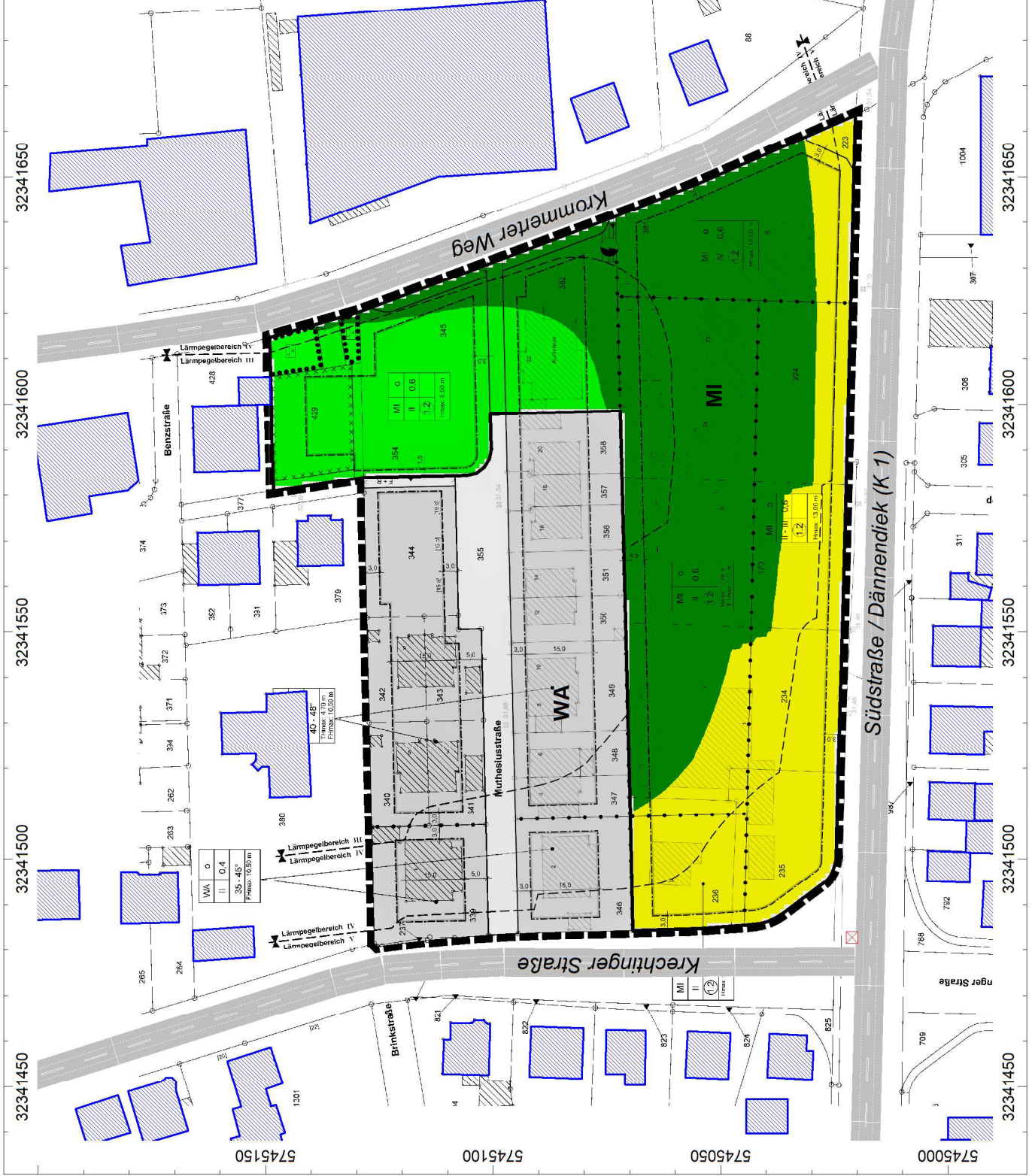


Maßstab 1 : 1250
 (DIN A4)

Datum: 31.01.2020
 Datei: 4303-1-02.cna

CadnaA, Version 2020 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
 mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



9.3 Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel gem. DIN 4109-1

Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan "Rheide BS 30"
der Stadt Rheide

Projekt-Nr. 4303.1

Auftraggeber:

Stadt Rheide
Der Bürgermeister
Rathausplatz 9
46414 Rheide

LÄRMPEGELBEREICHE GEMÄß DIN 4109-1

Maximalwerte aller Geschosse

Lärmpegelbereich:

- I
- II
- III
- IV
- V
- VI
- VII

Maßgeblicher
Außenlärmpegel:

- bis 55 dB(A)
- 56 bis 60 dB(A)
- 61 bis 65 dB(A)
- 66 bis 70 dB(A)
- 71 bis 75 dB(A)
- 76 bis 80 dB(A)
- > 80 dB(A)



Maßstab 1 : 1250
(DIN A4)

Datum: 31.01.2020
Datei: 4303-1-02.cna

CadnaA, Version 2020 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

