WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Ingenieure
Sachverständige

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 184
Kennwort: "Friedhofstraße / Aloysiusstraße"
der Stadt Rheine

Bericht Nr. 4811.1/01

Auftraggeber:	**Stadt Rheine** **Der Bürgermeister** Klosterstraße 14 48431 Rheine
Bearbeiter:	Henning Bückers, B.Eng.
Datum:	17.08.2021

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 die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 184 Kennwort: "Friedhofstraße / Aloysiusstraße". Die überbaubaren Flächen des Plangebietes sollen als allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden.

In diesem Zusammenhang waren die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen der Aloysiusstraße zu ermitteln und die daraus resultierenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109-1 zu bestimmen.

Auf Basis der durchgeführten Verkehrslärmberechnungen ergaben sich innerhalb des Plangebietes lageabhängig verkehrsbedingte Beurteilungspegel von 48 bis 67 dB(A) im Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr) und von 40 bis 60 dB(A) im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr). Der in allgemeinen Wohngebieten tagsüber anzustrebende schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) wird im Westen des Plangebietes eingehalten, mit geringerer Entfernung zum o. g. Verkehrsweg jedoch auch um bis zu 5 dB(A) überschritten. Der nachts für Verkehrslärm anzustrebende Orientierungswert von 45 dB(A) wird ebenfalls im westlichen Bereich des Plangebietes eingehalten, im Osten jedoch auch überschritten (siehe Kapitel 6.1).

Innerhalb des Plangebietes wurden als Maximalpegel aller Geschosse maßgebliche Außenlärmpegel von 54 bis 73 dB(A) ermittelt, 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 I bis V zu stellen sind (siehe Kapitel 6.2).

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

Dieser schalltechnische Bericht umfasst einschließlich Anhang 33 Seiten. *)

Gronau, den 17.08.2021

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH
Gartenstrasse 8 48599 Gronau
Tel. 02562/70119-0 Fax 02562/70119-10
www.wenker-gesing.de

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Henning Bückers, B.Eng.
- Berichtserstellung -

i. V. Jens Lapp, Dipl.-Met.
- Prüfung und Freigabe -

*) Die Vervielfältigung dieses Berichts ist nur dem Auftraggeber zum internen Gebrauch und zur Weitergabe in Zusammenhang mit dem Untersuchungsobjekt gestattet.

Inhalt

1 Zusammenfassung 2

2 Situation und Aufgabenstellung 5

3 Beurteilungsgrundlagen 7

3.1 DIN 18005 Teil 1 7

3.2 Anforderungen an den Schallschutz gemäß DIN 4109 Teil 1 8

4 Emissionsdaten 11

5 Ermittlung der Geräuschimmissionen 12

6 Ergebnisse 15

6.1 Verkehrsbedingte Beurteilungspegel 15

6.2 Erforderliche Schalldämm-Maße der Fassadenbauteile 17

7 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan 19

8 Grundlagen und Literatur 20

9 Anhang 21

9.1 Digitalisierungsplan 22

9.2 Lärmkarten Verkehr (geschossabhängig, tags / nachts) 24

9.3 Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1 32

Abbildungen

Abb. 1: Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes 5

Abb. 2: Übersichtsplan zum Bebauungsplan Nr. 184 Kennwort: "Friedhofstraße / Aloysiusstraße" (Vorentwurf, Ausschnitt) /9/.....6

Tabellen

Tab. 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1.....7

Tab. 2: Verkehrsbelastungsdaten.....11

Tab. 3: Kennwerte für die Lärmberechnung 11

Tab. 4: Maximalwert der Knotenpunktkorrektur K_{KT} (Tabelle 5 der RLS-19).....14

Tab. 5: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel.....18

2 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Rheine beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 184 Kennwort: "Friedhofstraße / Aloysiusstraße". Die überbaubaren Flächen des Plangebietes sollen als Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden.

Das Plangebiet befindet sich im Stadtteil Eschendorf östlich der Innenstadt Rheines. In Abbildung 1 ist eine Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes dargestellt; Abbildung 2 zeigt einen Ausschnitt aus dem Übersichtsplan zum Bebauungsplan /9/.

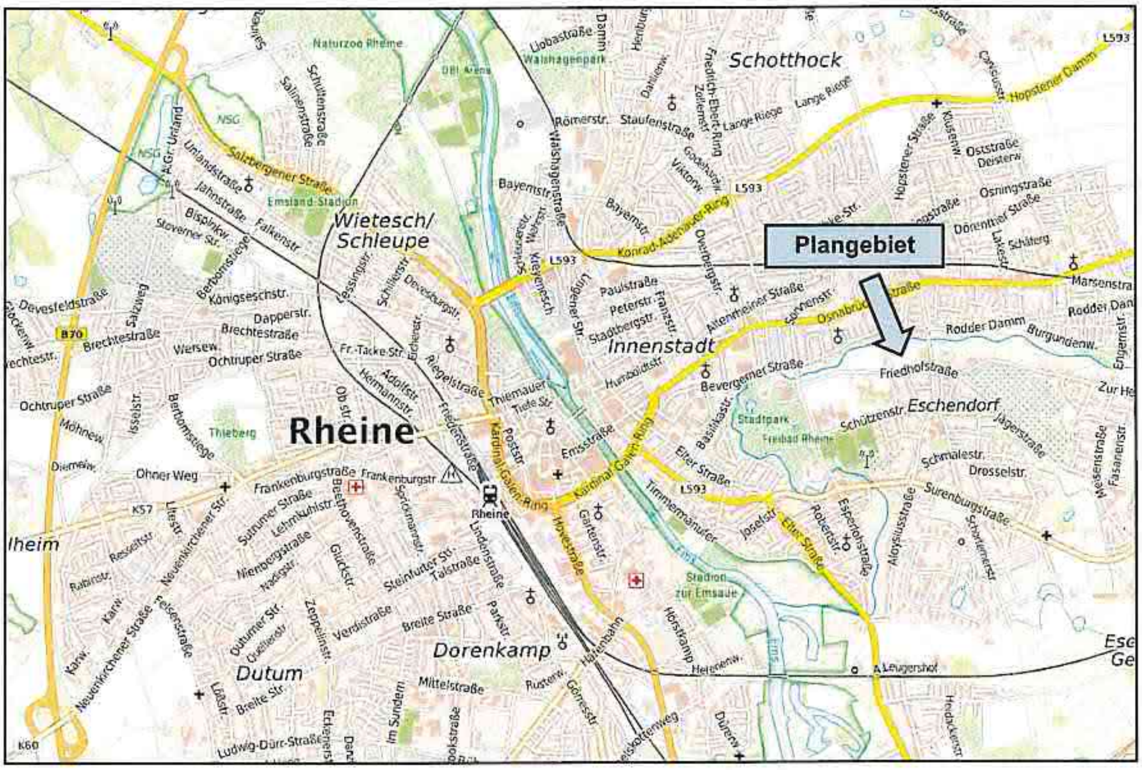


Abb. 1: Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes

© Bezirksregierung Köln, Abteilung GEObasis.nrw

Zur Beurteilung der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen ist eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen, die die Geräuschimmissionen der östlich verlaufenden Aloysiusstraße ermittelt und die daraus resultierenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109-1 /3/ definiert.

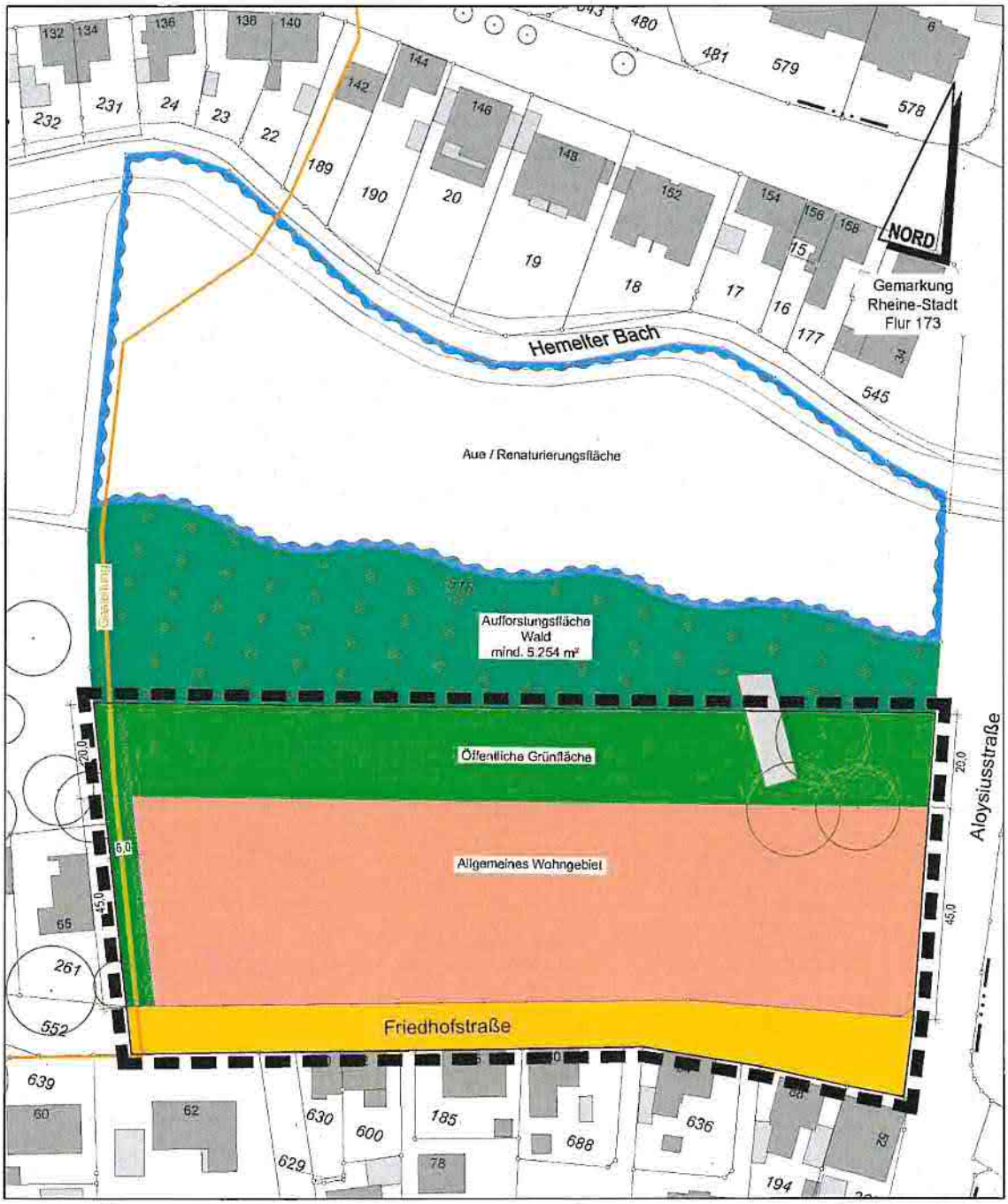


Abb. 2: Übersichtsplan zum Bebauungsplan Nr. 184 Kennwort: "Friedhofstraße / Aloysiusstraße" (Vorentwurf, Ausschnitt) /9/

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 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 der Stadt Rheine /9/ sollen die überbaubaren Flächen des Plangebietes als Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden. Die zugehörigen gebietsabhängigen schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 sind in Tabelle 1 aufgeführt.

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

Gebietseinstufung	Schalltechnische Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [dB(A)]	
	tags	nachts
Allgemeines Wohngebiet	55	40 (45)*)

*) 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 Teil 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 nicht

- zum Schutz von Aufenthaltsräumen, in denen infolge ihrer Nutzung nahezu ständig Geräusche mit $L_{AF,95} \geq 40$ dB vorhanden sind,
- gegen Fluglärm, soweit die Schallschutzmaßnahmen durch das FluglärmG (Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm) geregelt 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, sofern 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 Geräusch-

quellen in der Nachbarschaft und zu den Nachbarn. Daraus ergibt sich insbesondere die Notwendigkeit, gegenseitig Rücksicht zu nehmen.

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel aus den verschiedenen maßgeblichen Außenlärmpegeln der einzelnen Quellen. Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen (Nr. 4.4.5.7 der DIN 4109-2).

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 Geräuschemissionen und -immissionen der Aloysiusstraße erfolgt auf Basis der Ergebnisse einer Verkehrszählung aus dem Jahr 2011, die uns von der Stadt Rheine zur Verfügung gestellt wurden /9/.

Darüber hinaus wird die auf dem betreffenden Straßenabschnitt zulässigen Höchstgeschwindigkeit in Ansatz gebracht /10/.

Bei der südlich des Plangebietes verlaufenden Friedhofstraße handelt es sich um eine nur gering frequentierte Anliegerstraße, sodass eine nähere Betrachtung nicht erforderlich ist.

Die Verkehrsbelastungsdaten sind in nachstehender Tabelle zusammengefasst.

Tab. 2: Verkehrsbelastungsdaten

Straßenabschnitt	DTV_{2011}	Lkw-Anteil		zulässige Höchstgeschwindigkeit
		p_1	p_2	v_{max}
	[Kfz/24h]	[%]	[%]	[km/h]
Aloysiusstraße	6.593	9,1	0	50

Bei der Korrektur für die Straßendeckschichttypen wird für die Aloysiusstraße entsprechend Tabelle 4a der RLS-19 "nicht geriffelter Gussasphalt" berücksichtigt. Die Berechnung der aus der DTV resultierenden maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken $M_{t,n}$ erfolgt nach den RLS-19 /2/ für Gemeindestraßen.

Um Verkehrsschwankungen oder einer möglichen (künftigen) Verkehrssteigerung Rechnung zu tragen, werden die maßgebenden Verkehrsstärken für die Berechnungen pauschal um 10 % erhöht.

Damit ergeben sich für die schalltechnische Untersuchung die in Tabelle 3 zusammengefassten Ausgangsdaten. Dabei entspricht L_W' dem jeweiligen längenbezogenen Schallleistungspegel.

Tab. 3: Kennwerte für die Lärmberechnung

Straßenabschnitt	Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr)				Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr)			
	M_t	$p_{1,t}$	$p_{2,t}$	L_W'	M_n	$p_{1,n}$	$p_{2,n}$	L_W'
	[Kfz/h]	[%]	[%]	[dB(A)]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[dB(A)]
Aloysiusstraße	417,0	9,1	0	80,5	72,5	9,1	0	72,9

5 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Die Berechnung der Geräuschemissionen durch den öffentlichen Straßenverkehr erfolgt nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019 (RLS-19) /2/.

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

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

mit

$L_{W,i}'$	längenbezogener Schallleistungspegel 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 Schallleistungspegels 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 Schallleistungspegel L_W' von einer Quelllinie ist

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

mit

M	Stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
$L_{W,FzG}(v_{FzG})$	Schallleistungspegel 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 Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe *FzG* (*Pkw*, *Lkw1* und *Lkw2*) ist

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

mit

$L_{W0,FzG}(v_{FzG})$	Grundwert für den Schallleistungspegel eines Fahrzeuges in Abhängigkeit der Fahrzeuggruppe *FzG* bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
$D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG})$	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

Der Grundwert für den Schallleistungspegel eines Fahrzeuges bei konstanter Geschwindigkeit v_{Fzg} für die Fahrzeuggruppen *FzG* (*Pkw*, *Lkw1* und *Lkw2*) ist

$$L_{W0,FzG}(v_{FzG}) = A_{W,FzG} + 10 \cdot \lg\left[1 + \left(\frac{v_{Fzg}}{B_{W,Fzg}}\right)^{C_{W,Fzg}}\right]$$

mit

$A_{W,FzG}$	Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe *FzG* nach Tabelle 3 der RLS-19 in dB
$B_{W,FzG}$	Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe *FzG* nach Tabelle 3 der RLS-19 in km/h
$C_{W,FzG}$	Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe *FzG* nach Tabelle 3 der RLS-19
v_{FzG}	Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppe *FzG* in km/h

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 Schallleistungspegels 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. 4: Maximalwert der Knotenpunktkorrektur K_{KT} (Tabelle 5 der RLS-19)

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

Die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen (Raster 2 m x 2 m) wird für die folgenden Immissionshöhen (Höhe der Geschossdecke) unter Berücksichtigung von Unebenheiten des Geländes und Abschirmungen und Reflexionen von Gebäuden durchgeführt:

- ebenerdige Außenwohnbereiche 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

Bei den Ausbreitungsrechnungen wird für jeden Aufpunkt eine die Schallausbreitung fördernde Mitwind- und Temperaturinversions-Situation berücksichtigt. Die Lärmberechnung erfolgt mit Hilfe der Schallimmissionsprognose-Software CadnaA, die auch die Unterteilung der Fahrstreifen in die erforderlichen Teilstücke vornimmt /11/.

6 Ergebnisse

6.1 Verkehrsbedingte Beurteilungspegel

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

Innerhalb des Plangebietes ergeben sich lage- und geschossabhängig verkehrsbedingte Beurteilungspegel von 48 bis 67 dB(A) im Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr) und von 40 bis 60 dB(A) im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr). Der in allgemeinen Wohngebieten tagsüber anzustrebende schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) wird im Westen des Plangebietes eingehalten, lage- und geschossabhängig jedoch auch um bis zu 5 dB(A) überschritten. Der nachts für Verkehrslärm anzustrebende Orientierungswert von 45 dB(A) wird ebenfalls im westlichen Bereich des Plangebietes eingehalten, im Osten jedoch auch um bis zu 15 dB(A) überschritten.

Das Maß der Verkehrslärmeinwirkungen hängt insbesondere vom Abstand zur Aloysiusstraße, 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.

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

<u>Außenwohnbereiche</u>

In der Arbeitshilfe zur Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse - Schallimmissionen - der Stadt Frankfurt am Main heißt es /7/:

"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 2017" heißt es zudem /8/:

"Ein Kriterium für eine akzeptable Aufenthaltsqualität, das im Rahmen der Abwägung bei einer Überschreitung der Orientierungswerte von DIN 18005-1/Bbl. 1:1987-05 herangezogen werden kann, ist z. B. 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 o. g. 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 soll im Land Berlin ein Beurteilungspegel von 65 dB(A) auch in der Bauleitplanung als oberer Schwellenwert zugrunde gelegt werden, ab dessen Überschreitung im Bebauungsplan Maßnahmen zum Schutz der dem Wohnen unmittelbar zugeordneten Außenwohnbereichen (z. B. Balkone, Loggien) getroffen werden sollen."

Aus den obigen Ausführungen in Verbindung mit den Berechnungsergebnissen (siehe Lärmkarten in Kapitel 9.2) ergibt sich, dass eine akzeptable Aufenthaltsqualität in den Außenwohnbereichen im unmittelbaren Nahbereich entlang der Aloysiusstraße nicht ohne Weiteres gegeben sein dürfte.

Um die zu erwartende Abschirmung durch die Gebäudekörper auszunutzen wird daher empfohlen, Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien) zumindest in Bereichen mit Beurteilungspegeln von tagsüber > 60 dB(A) zur Sicherstellung einer ungestörten Kommunikation nach Möglichkeit auf der von der Aloysiusstraße abgewandten bzw. teilabgewandten Seite der Wohngebäude vorzusehen. Vergleichbares gilt für Schlafräume in Bereichen mit Pegeln > 45 dB(A).

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandte Gebäudeseite sind allgemein mindestens folgende Pegelminderungen zu erwarten:

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A).

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.

Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

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

Tageszeitraum:

Verkehrsgeräusche Straße $_{tags}$ + 3 dB

Nachtzeitraum:

(Verkehrsgeräusche Straße $_{nachts}$ + 10 dB) + 3 dB

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

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 dB	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{Raumart}$ = 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:

$R'_{w,ges}$ = 35 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$R'_{w,ges}$ = 30 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.

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

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 dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Für die Flächen des Plangebietes berechnen sich als Maximalwerte aller Geschosse (gleichzeitig Maximalwerte der Beurteilungszeiträume Tag und Nacht) maßgebliche Außenlärmpegel L_a von 54 bis 73 dB(A). Daraus resultieren gemäß DIN 4109-1 die Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden der Lärmpegelbereiche I bis V, wobei sich der Lärmpegelbereich V auf den unmittelbaren Nahbereich der östlich verlaufenden Aloysiusstraße begrenzt.

Die für das Plangebiet ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche sind in Kapitel 9.3 dargestellt.

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 Festsetzungen für den Bebauungsplan vor:

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

In dem gekennzeichneten Bereich des Plangebietes sind beim Neubau oder bei baugenehmigungspflichtigen Änderungen von Wohn- und Aufenthaltsräumen und Ähnlichem bzw. von Büroräumen und Ähnlichem die folgenden erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße (erf. $R'_{w,ges}$) für die Außenbauteile (Wände, Fenster, Lüftung, Dächer etc.) einzuhalten:

Lärmpegelbereiche I und II:

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

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. $R'_{w,ges}$ = 43 dB*
Büroräume und Ähnliches	*erf. $R'_{w,ges}$ = 38 dB*

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

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

8 Grundlagen und Literatur

/1/	BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 27. Juli 2021 (BGBl. I S. 3146) geändert worden ist
/2/	RLS-19 Ausgabe 2019	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
/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 der Erfüllung der Anforderungen
/5/	DIN 18005-1 Juli 2002	Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
/6/	DIN 18005-1 Beiblatt 1 Mai 1987	Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

/7/ Stadt Frankfurt am Main: Arbeitshilfe zur Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse - Schallimmissionen (Stand September 2017)

/8/ Berliner Leitfaden, Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2017

/9/ Stadt Rheine: Verkehrsdaten, Übersichtsplan zum Bebauungsplan Nr. 184 Kennwort: "Friedhofstraße / Aloysiusstraße" sowie weitergehende Informationen zum Vorhaben

/10/ Ortstermin zur Aufnahme der örtlichen Gegebenheiten am 05.07.2021

/11/ DataKustik GmbH, Gilching: Schallimmissionsprognose-Software CadnaA, Version 2021 MR 1 (32 Bit)

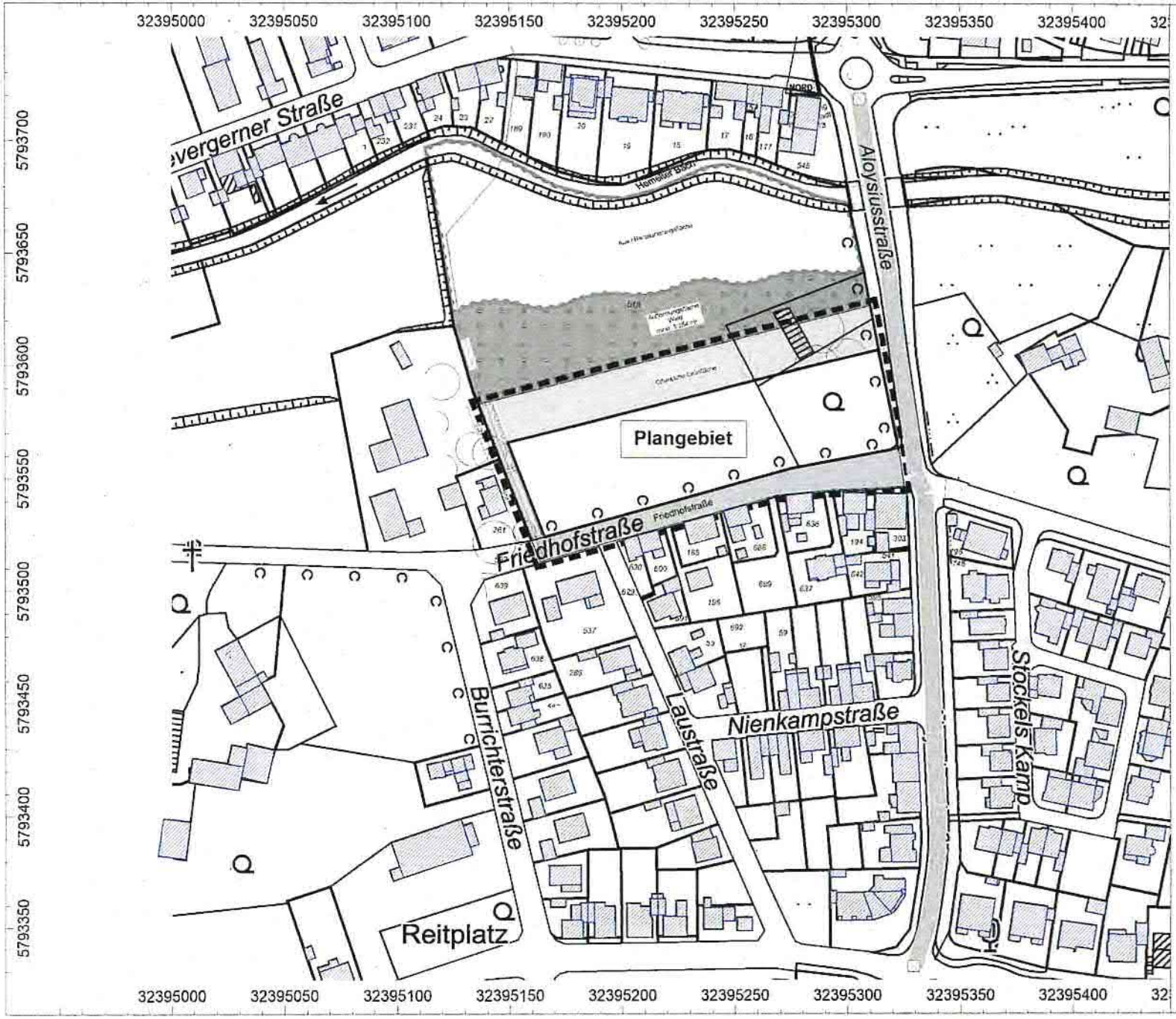
9 Anhang

9.1 Digitalisierungsplan

9.2 Lärmkarten Verkehr (geschossabhängig, tags / nachts)

9.3 Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1

9.1 Digitalisierungsplan



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 184
Kennwort: "Friedhofstraße / Aloysiusstraße"
der Stadt Rheine

Projekt-Nr. 4811.1

Auftraggeber:

Stadt Rheine
Der Bürgermeister
Klosterstraße 14
48431 Rheine

DIGITALISIERUNGSPLAN

mit Darstellung des Plangebietes
sowie des Verlaufs der Aloysiusstraße

Objekte:

- Straße
- Kreuzung
- Haus
- Rechengebiet

N

Maßstab 1 : 2500
(DIN A4)

Datum: 17.08.2021
Datei: 4811-1-01.cna

CadnaA, Version 2021 MR 1 (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 (geschossabhängig, tags / nachts)

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 184
Kennwort: "Friedhofstraße / Aloysiusstraße"
der Stadt Rheine

Projekt-Nr. 4811.1

Auftraggeber:

Stadt Rheine
Der Bürgermeister
Klosterstraße 14
48431 Rheine

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
Berechnungshöhe: 2,0 m (Außenwohnbereiche)

Beurteilungspegel:

- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)

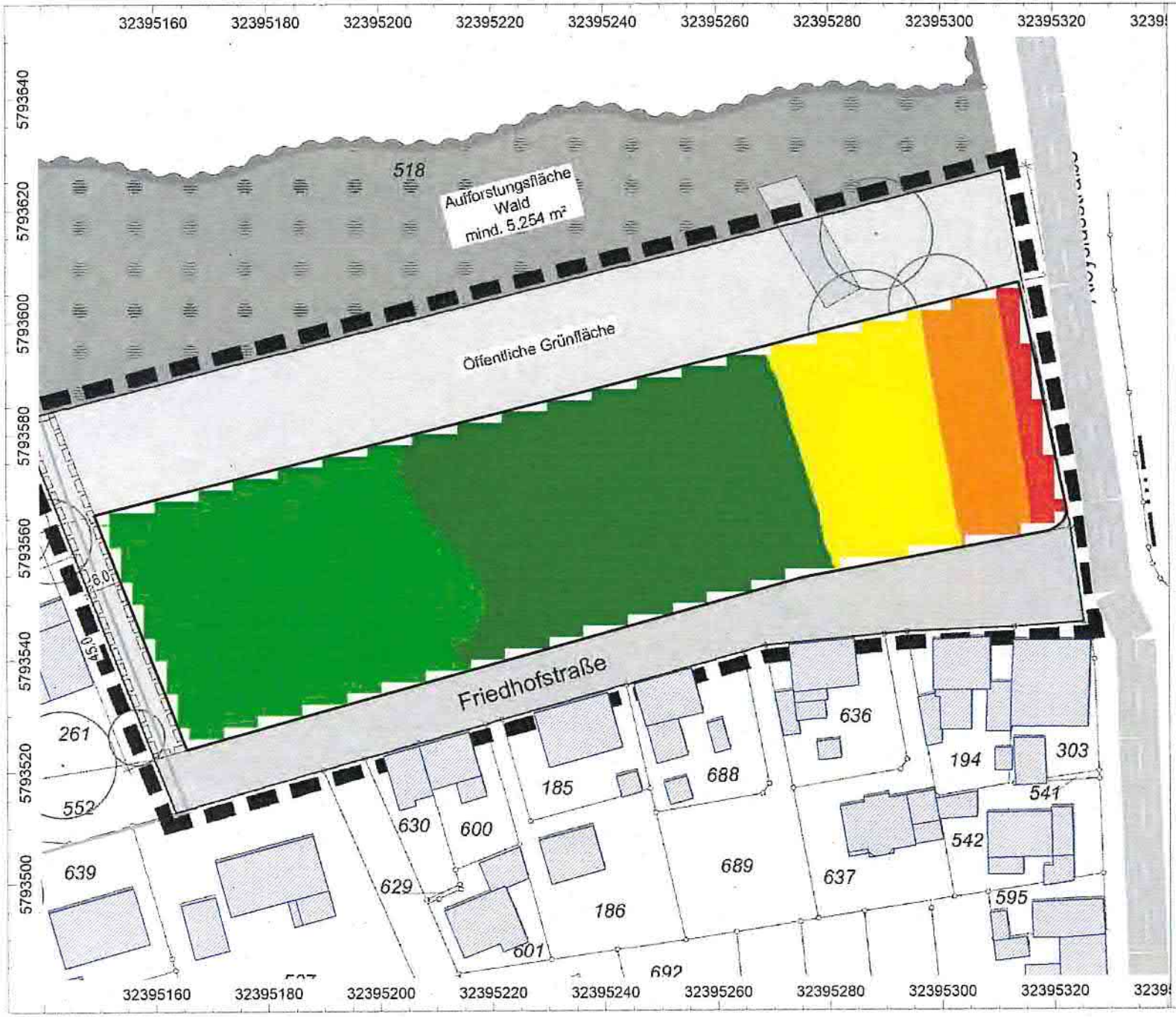
N

Maßstab 1 : 1000
(DIN A4)

Datum: 17.08.2021
Datei: 4811-1-01.cna

CadnaA, Version 2021 MR 1 (32 Bit)

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



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 184
Kennwort: "Friedhofstraße / Aloysiusstraße"
der Stadt Rheine

Projekt-Nr. 4811.1

Auftraggeber:

Stadt Rheine
Der Bürgermeister
Klosterstraße 14
48431 Rheine

LÄRMKARTE VERKEHR

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

Beurteilungspegel:

- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)

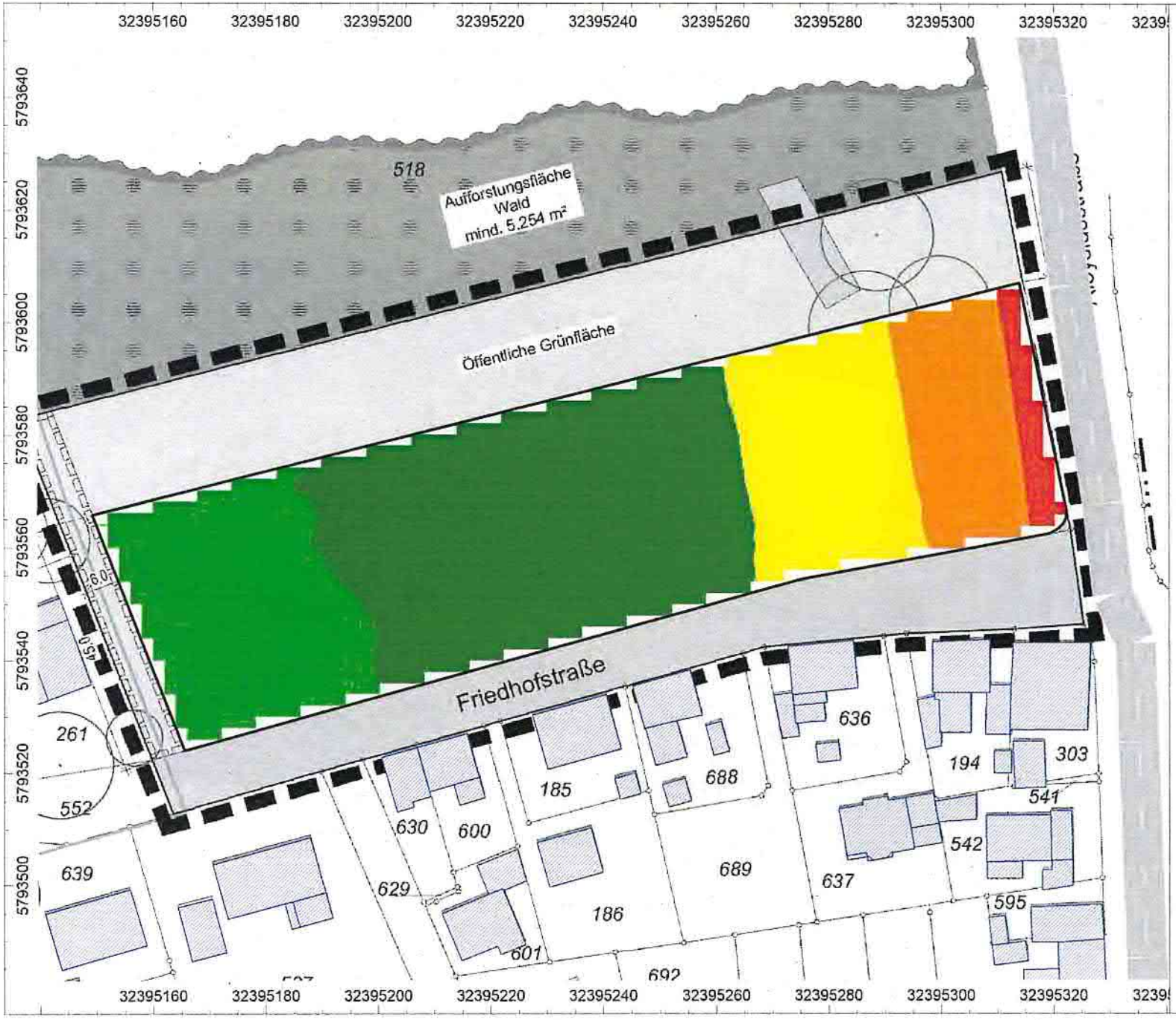
N

Maßstab 1 : 1000
(DIN A4)

Datum: 17.08.2021
Datei: 4811-1-01.cna

CadnaA, Version 2021 MR 1 (32 Bit)

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



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 184
Kennwort: "Friedhofstraße / Aloysiusstraße"
der Stadt Rheine

Projekt-Nr. 4811.1

Auftraggeber:

Stadt Rheine
Der Bürgermeister
Klosterstraße 14
48431 Rheine

LÄRMKARTE VERKEHR

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

Beurteilungspegel:

- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)

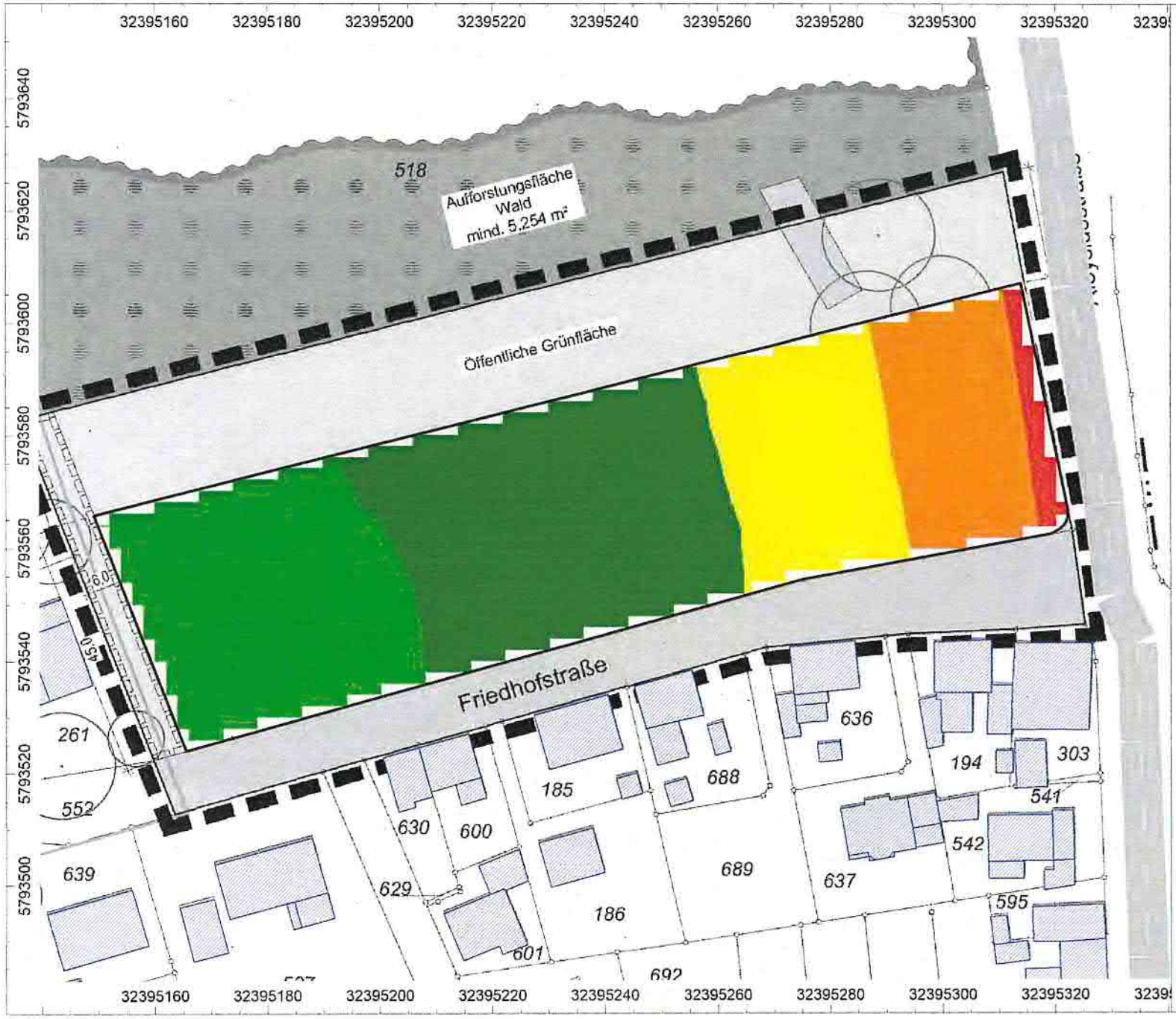
N

Maßstab 1 : 1000
(DIN A4)

Datum: 17.08.2021
Datei: 4811-1-01.cna

CadnaA, Version 2021 MR 1 (32 Bit)

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



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 184
Kennwort: "Friedhofstraße / Aloysiusstraße"
der Stadt Rheine

Projekt-Nr. 4811.1

Auftraggeber:

Stadt Rheine
Der Bürgermeister
Klosterstraße 14
48431 Rheine

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
Berechnungshöhe: 8,4 m (DG)

Beurteilungspegel:

- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)

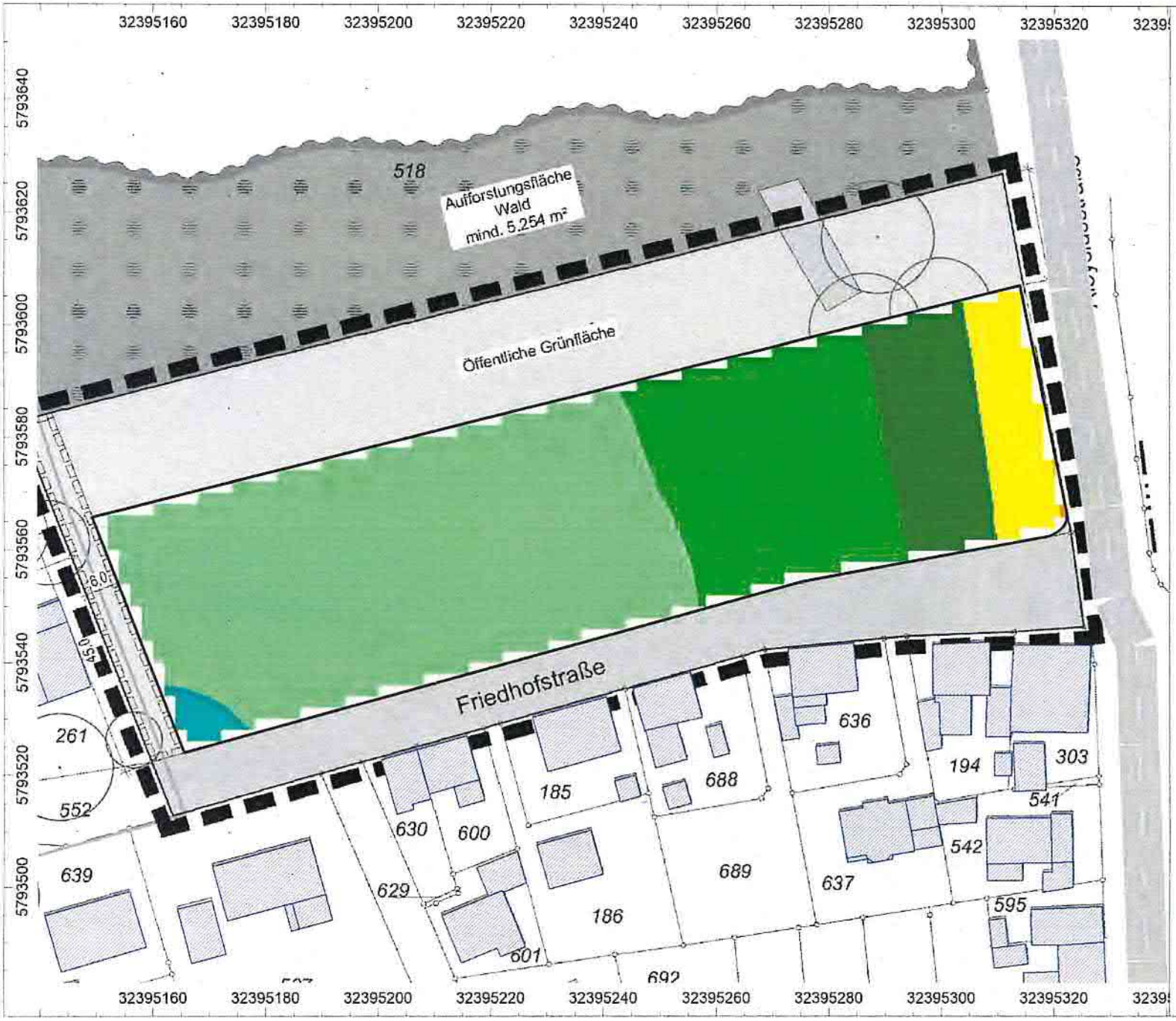
N

Maßstab 1 : 1000
(DIN A4)

Datum: 17.08.2021
Datei: 4811-1-01.cna

CadnaA, Version 2021 MR 1 (32 Bit)

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



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 184
Kennwort: "Friedhofstraße / Aloysiusstraße"
der Stadt Rheine

Projekt-Nr. 4811.1

Auftraggeber:

Stadt Rheine
Der Bürgermeister
Klosterstraße 14
48431 Rheine

LÄRMKARTE VERKEHR

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

Beurteilungspegel:

- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)

N

Maßstab 1 : 1000
(DIN A4)

Datum: 17.08.2021
Datei: 4811-1-01.cna

CadnaA, Version 2021 MR 1 (32 Bit)

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

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 184
Kennwort: "Friedhofstraße / Aloysiusstraße"
der Stadt Rheine

Projekt-Nr. 4811.1

Auftraggeber:

Stadt Rheine
Der Bürgermeister
Klosterstraße 14
48431 Rheine

LÄRMKARTE VERKEHR

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

Beurteilungspegel:

- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)

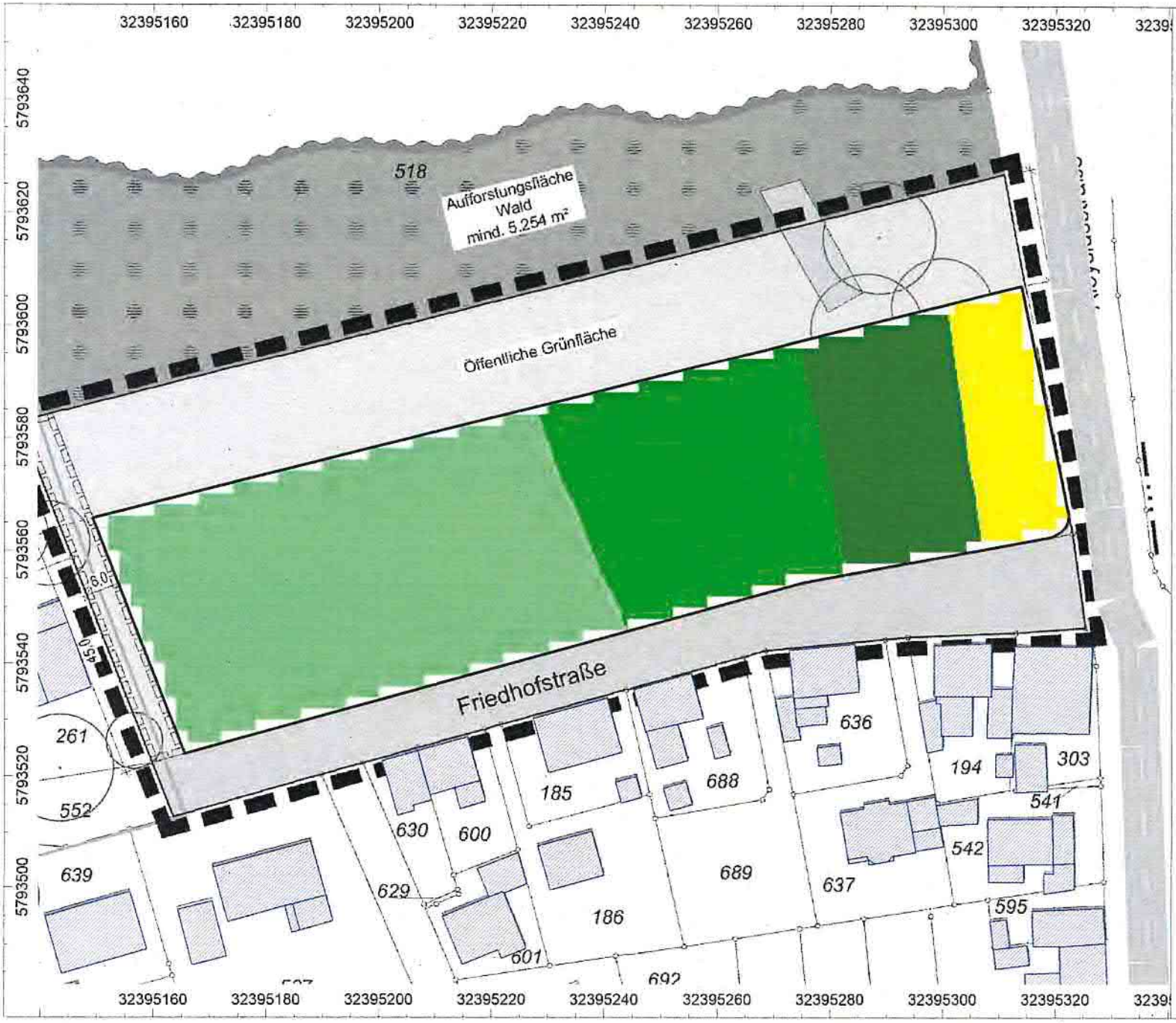
N

Maßstab 1 : 1000
(DIN A4)

Datum: 17.08.2021
Datei: 4811-1-01.cna

CadnaA, Version 2021 MR 1 (32 Bit)

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



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 184
Kennwort: "Friedhofstraße / Aloysiusstraße"
der Stadt Rheine

Projekt-Nr. 4811.1

Auftraggeber:

Stadt Rheine
Der Bürgermeister
Klosterstraße 14
48431 Rheine

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
Berechnungshöhe: 8,4 m (DG)

Beurteilungspegel:

- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)

N

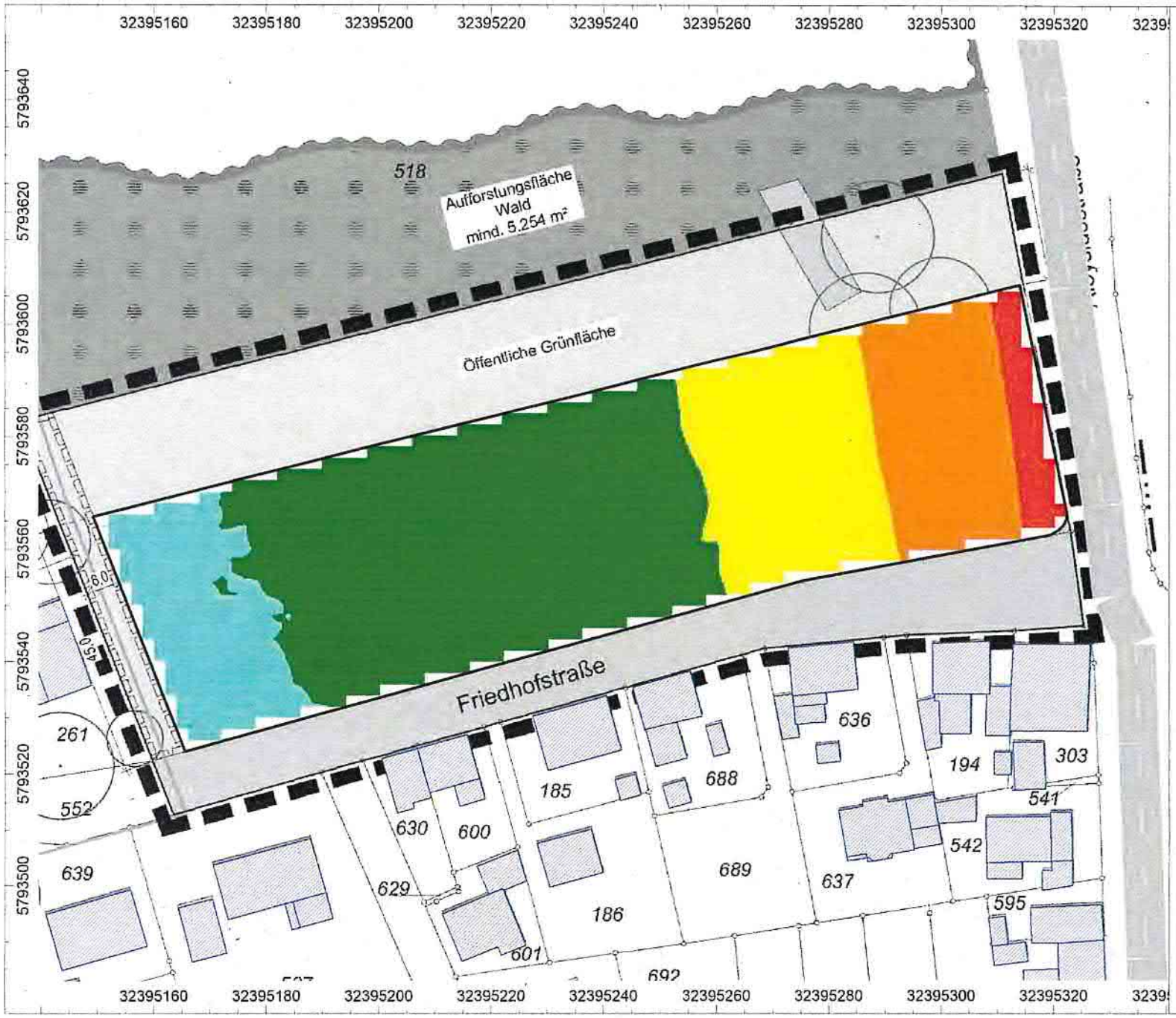
Maßstab 1 : 1000
(DIN A4)

Datum: 17.08.2021
Datei: 4811-1-01.cna

CadnaA, Version 2021 MR 1 (32 Bit)

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

9.3 Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 184
Kennwort: "Friedhofstraße / Aloysiusstraße"
der Stadt Rheine

Projekt-Nr. 4811.1

Auftraggeber:

Stadt Rheine
Der Bürgermeister
Klosterstraße 14
48431 Rheine

MAßGEBLICHE AUßENLÄRMPEGEL GEMÄß DIN 4109-1

als Maximalwerte aller Geschosse

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 : 1000
(DIN A4)

Datum: 17.08.2021
Datei: 4811-1-01.cna

CadnaA, Version 2021 MR 1 (32 Bit)

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