

Verkehrslärmuntersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 350
Kennwort: "Europaviertel am Waldhügel"
der Stadt Rheine

Bericht Nr. 4835.1/01 (Verkehr)

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

Bearbeiter: Jens Lapp, Dipl.-Met.

Datum: 15.09.2022



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. 350 Kennwort: "Europaviertel am Waldhügel". In diesem Zusammenhang waren 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 bestimmen.

Auf den für eine Ausweisung als allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehenen Flächen ergaben sich lageabhängig verkehrsbedingte Beurteilungspegel von 52 bis 70 dB(A) im Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr) und von 44 bis 63 dB(A) im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr). Die in WA-Gebieten für Verkehrsrgeräusche anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 von tagsüber 55 dB(A) und nachts 45 dB(A) werden somit im zentralen Bereich des Plangebietes eingehalten, mit geringerer Entfernung zu den umliegenden Straßen jedoch auch überschritten.

Auf den für eine Ausweisung als urbanes Gebiet (MU) vorgesehenen Flächen ergaben sich lageabhängig verkehrsbedingte Beurteilungspegel von 58 bis 69 dB(A) im Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr) und von 50 bis 61 dB(A) im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr). Die in MU-Gebieten für Verkehrsrgeräusche zugrunde gelegten Orientierungswerte von tagsüber 63 dB(A) und nachts 50 dB(A) werden somit tags teilweise eingehalten, aufgrund des geringen Abstandes zu den Straßen tags stellenweise und nachts in weiten Teilen jedoch auch um ein gewisses Maß überschritten (siehe Kapitel 6.1).

Hinweise zur schalltechnischen Beurteilung von Außenwohnbereichen (Terrassen, Balkone etc.) und daraus resultierende Einschränkungen sind Kapitel 6.1 zu entnehmen.

Aufgrund der Verkehrslärmwirkungen sind im Bebauungsplan passive Schallschutzmaßnahmen festzusetzen.

Nach den Berechnungsvorschriften der DIN 4109-2 ergaben sich innerhalb der Baugrenzen maßgebliche Außenlärmpegel von 60 bis 75 dB(A), sodass zum Schutz von Aufenthaltsräumen gegen Außenlärm gemäß DIN 4109-1 an die Außenbauteile die Anforderungen an die Luftschalldämmung für die Lärmpegelbereiche II bis V zu stellen sind. Der Lärmpegelbereich V beschränkt sich dabei auf den Randbereich im Nordosten und Südosten des Plangebietes (siehe Kapitel 6.2).

Darüber hinaus sind in Bereichen mit verkehrsbedingten Beurteilungspegeln 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 Kapitel 7). Aufgrund der Berechnungsergebnisse mit im zentralen Bereich des Plangebietes allenfalls knapper Einhaltung des Nachtpegels von 45 dB(A) empfehlen wir, Lüftungsanlagen an Schlafräumen etc. im Sinne des vorbeugenden Immissionsschutzes im gesamten Plangebiet festzusetzen.

Dieser Bericht umfasst einschließlich Anhang 31 Seiten. ¹⁾

Gronau, den 15.09.2022

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH



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



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

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

Inhalt

1	Zusammenfassung.....	2
2	Situation und Aufgabenstellung.....	6
3	Beurteilungsgrundlagen	8
3.1	DIN 18005 Teil 1	8
3.2	Anforderungen an den Schallschutz gemäß DIN 4109-1.....	9
4	Emissionsdaten.....	12
5	Berechnung der Geräuschemissionen.....	15
6	Ergebnisse	18
6.1	Verkehrsbedingte Beurteilungspegel.....	18
6.2	Erforderliche Schalldämm-Maße der Fassadenbauteile	20
7	Vorschlag für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan	23
8	Grundlagen und Literatur	24
9	Anhang	25
9.1	Digitalisierungsplan	26
9.2	Lärmkarten.....	28

Abbildungen

Abb. 1:	Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes	6
Abb. 2:	Planzeichnung zum Bebauungsplan (Entwurf) /11/	7
Abb. 3:	Straßenabschnitte und längenbezogene Schallleistungspegel	12
Abb. 4:	Verkehrsbelastungsdaten, Seite 1 von 2	13
Abb. 5:	Verkehrsbelastungsdaten, Seite 2 von 2	14

Tabellen

Tab. 1:	Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1	8
Tab. 2:	Maximalwert der Knotenpunktkorrektur K_{KT} gemäß RLS-19	17
Tab. 3:	Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel	22

2 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Rheine beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 350 Kennwort: "Europaviertel am Waldhügel".

Das Plangebiet befindet sich im Süden von Rheine im Stadtteil Dorenkamp und wird im Osten von der Catenhorner Straße (K 69) flankiert (siehe Abbildung 1). In Abbildung 2 ist ein Entwurf der Planzeichnung zum Bebauungsplan dargestellt /11/.

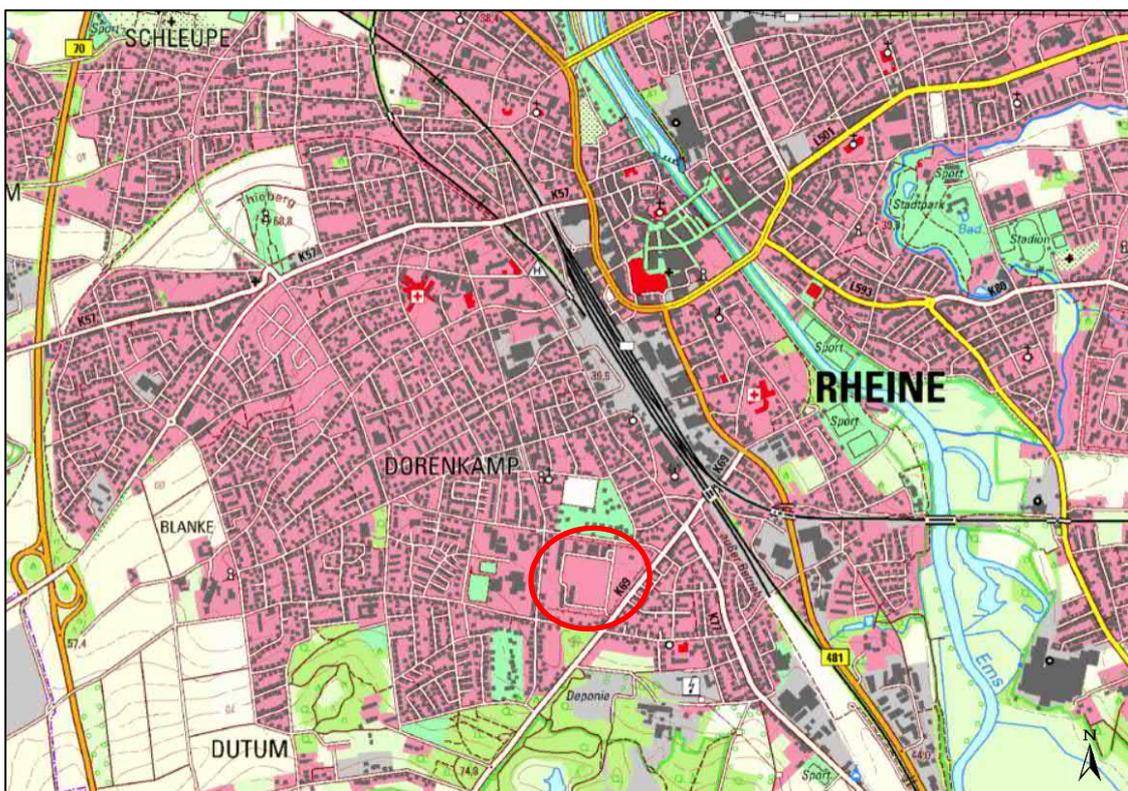


Abb. 1: Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes

© 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 das Plangebiet flankierenden Straßen ermittelt, den gebietsabhängigen schalltechnischen Orientierungswerten gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 /7/ gegenüberstellt und die Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109-1 /4/ bestimmt.

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 DIN 18005 Teil 1

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

Nach Beiblatt 1 müssen Lärmvorsorge und Lärminderung

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

Die Einhaltung oder Unterschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte

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

Nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 gelten für die im Entwurf der Planzeichnung festgesetzten Gebietskategorien die in Tabelle 1 aufgeführten schalltechnischen Orientierungswerte. Die im April 2017 beschlossene Änderung der BauNVO /2/ mit Einführung des "Urbanen Gebiets (MU)" ist in der DIN 18005-1 nicht berücksichtigt. Es wird empfohlen, hier analog zu den Änderungen in den Verwaltungsvorschriften (z. B. TA Lärm /1/) die Orientierungswerte für ein Mischgebiet (MI) am Tag um 3 dB(A) zu erhöhen und im Nachtzeitraum die Orientierungswerte für ein Mischgebiet zu belassen.

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) ¹⁾
Urbanes Gebiet (MU)	63 (60) ²⁾	45 (50) ¹⁾

¹⁾ gilt für Verkehrslärm

²⁾ gemäß Entwurf DIN 18005 Beiblatt 1 (Februar 2022) /8/

Für Gemeinbedarfsflächen existieren keine Orientierungswerte; die Schutzbedürftigkeit ist in Abhängigkeit der jeweiligen Nutzungsart festzulegen.

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

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 6.2 der vorliegenden Untersuchung).

4 Emissionsdaten

Für die das Plangebiet flankierenden Straßen wurden uns Verkehrsbelastungsdaten für den sog. Prognose-1-Fall 2035 (Variante Geschäftshaus Nord/Ost) zur Verfügung gestellt /12/. Die Daten beinhalten Angaben zu den durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV), den stündlichen Verkehrsstärken tags/nachts ($M_{t/n}$) sowie zu den Schwerverkehrsanteilen tags/nachts ($p_{1,t/n}$, $p_{2,t/n}$) und sind in den Abbildungen 4 und 5 aufgeführt.

Die Korrektur für die Straßendeckschichttypen (hier: nicht geriffelter Gussasphalt) wird gemäß Tabelle 4a der RLS-19 berücksichtigt; die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt auf allen Straßenabschnitten 50 km/h /13/.

Damit ergeben sich für die einzelnen Straßenabschnitte die in Abbildung 3 zusammengefassten längenbezogenen Schalleistungspegel L_w' .

Bezeichnung	L _w '	
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)
Bühnertstraße, Abschnitt Catenhorner Straße / Rapunzelweg	74.4	66.3
Bühnertstraße, Abschnitt Darbrookstraße / Zufahrt Plangebiet Süd	74.7	66.7
Bühnertstraße, Abschnitt Im Sunden / Darbrookstraße	74.9	66.7
Bühnertstraße, Abschnitt Zufahrt Plangebiet Süd / Catenhorner Straße	75.2	67.7
Catenhorner Straße (K 69), Abschnitt Bühnertstraße / Zufahrt Plangebiet Ost	80.5	72.5
Catenhorner Straße (K 69), Abschnitt Kreisverkehr Mittelstraße / Tichelkampstraße	81.2	73.1
Catenhorner Straße (K 69), Abschnitt Waldmarkstraße / Bühnertstraße	80.1	72.0
Catenhorner Straße (K 69), Abschnitt Zufahrt Plangebiet Ost / Kreisverkehr Mittelstraße	80.9	72.8
Darbrookstraße, Abschnitt Bühnertstraße / Mittelstraße (Abschnitt Nord)	72.9	65.0
Darbrookstraße, Abschnitt Bühnertstraße / Mittelstraße (Abschnitt Süd)	72.9	65.0
Darbrookstraße, Abschnitt Mittelstraße / Windthorstraße	71.1	63.5
Darbrookstraße, Abschnitt Waldmarkstraße / Bühnertstraße	71.3	62.9
Mittelstraße, Abschnitt Darbrookstraße / Zufahrt Plangebiet Nord	73.8	65.8
Mittelstraße, Abschnitt Darbrookstraße / Zufahrt Plangebiet Nord	75.2	67.1
Mittelstraße, Abschnitt Zufahrt Plangebiet Nord / Kreisverkehr Catenhorner Straße	75.7	68.0
Schneewittchenweg, Abschnitt Kreisverkehr Catenhorner Straße / Sterntaler	67.1	59.0

Abb. 3: Straßenabschnitte und längenbezogene Schalleistungspegel

KP 1 Darbrookstraße / Mittelstraße			Prognose-1 2035							
Arm			DTV [Kfz/24h]	SV-Anteil [SV >3,5t]	p_{T1}	p_{T2}	p_{N1}	p_{N2}	M_T	M_N
1	Mittelstraße	West	1.700	1,6%	1,4%	1,0%	0,9%	1,0%	100	16
2	Darbrookstraße	Nord	800	1,9%	1,9%	2,5%	0,2%	2,4%	49	9
3	Mittelstraße	Ost	2.100	4,3%	4,3%	1,7%	2,6%	1,7%	124	20
4	Darbrookstraße	Süd	1.200	6,4%	6,5%	1,4%	4,1%	1,5%	72	12
KP 2 Catenhorner Straße / Mittelstraße			Prognose-1 2035							
Arm			DTV [Kfz/24h]	SV-Anteil [SV >3,5t]	p_{T1}	p_{T2}	p_{N1}	p_{N2}	M_T	M_N
1	Mittelstraße	West	2.400	4,2%	4,2%	1,8%	2,1%	1,8%	139	25
2	Catenhorner Straße	Nord	9.000	2,6%	2,6%	1,6%	1,5%	1,6%	518	83
3	Schneewittchenweg	Ost	300	0,0%	0,0%	4,0%	0,0%	4,0%	19	3
4	Catenhorner Straße	Süd	8.500	2,1%	2,0%	1,6%	1,1%	1,5%	494	78
KP 3 Catenhorner Straße / Bühnertstraße			Prognose-1 2035							
Arm			DTV [Kfz/24h]	SV-Anteil [SV >3,5t]	p_{T1}	p_{T2}	p_{N1}	p_{N2}	M_T	M_N
1	Bühnertstraße	West	2.100	3,6%	3,7%	2,3%	1,8%	2,3%	122	23
2	Catenhorner Straße	Nord	7.800	2,1%	2,0%	1,5%	1,1%	1,5%	451	73
3	Bühnertstraße	Ost	1.700	3,4%	3,4%	2,7%	2,5%	2,7%	101	16
4	Catenhorner Straße	Süd	6.900	2,0%	1,4%	2,0%	0,8%	1,9%	402	64
KP 4 Darbrookstraße / Mittelstraße			Prognose-1 2035							
Arm			DTV [Kfz/24h]	SV-Anteil [SV >3,5t]	p_{T1}	p_{T2}	p_{N1}	p_{N2}	M_T	M_N
1	Bühnertstraße	West	2.000	4,1%	4,1%	2,1%	2,8%	2,1%	116	18
2	Darbrookstraße	Nord	1.200	6,4%	6,6%	1,9%	3,9%	1,8%	70	12
3	Bühnertstraße	Ost	1.900	3,9%	3,9%	2,5%	2,3%	2,4%	108	18
4	Darbrookstraße	Süd	800	8,3%	8,4%	1,8%	6,4%	1,9%	47	7

Abb. 4: Verkehrsbelastungsdaten, Seite 1 von 2

KP 5 Mittelstraße / Zufahrt Gelände Nord			Prognose-1 2035							
Arm			DTV [Kfz/24h]	SV-Anteil [SV >3,5t]	p _{T1}	p _{T2}	p _{N1}	p _{N2}	M _T	M _N
1	Mittelstraße	West	2.100	4,3%	4,3%	1,7%	2,6%	1,7%	124	20
2	-	Nord	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Mittelstraße	Ost	2.400	4,2%	4,2%	1,8%	2,1%	1,8%	139	25
4	Zufahrt Damloup-Kaserne	Süd	600	3,1%	3,6%	1,9%	0,0%	2,0%	30	10

KP 6 Catenhorner Straße / Zufahrt Gelände Ost			Prognose-1 2035							
Arm			DTV [Kfz/24h]	SV-Anteil [SV >3,5t]	p _{T1}	p _{T2}	p _{N1}	p _{N2}	M _T	M _N
1	Zufahrt Damloup-Kaserne	West	1.800	2,9%	2,6%	2,3%	0,0%	2,0%	107	13
2	Catenhorner Straße	Nord	8.500	2,1%	2,0%	1,6%	1,1%	1,5%	494	78
3	-	Ost	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Catenhorner Straße	Süd	7.800	2,1%	2,0%	1,5%	1,1%	1,5%	451	73

KP 7 Bühnertstraße / Zufahrt Gelände Süd			Prognose-1 2035							
Arm			DTV [Kfz/24h]	SV-Anteil [SV >3,5t]	p _{T1}	p _{T2}	p _{N1}	p _{N2}	M _T	M _N
1	Bühnertstraße	West	1.900	3,9%	3,9%	2,5%	2,3%	2,4%	108	18
2	Zufahrt Damloup-Kaserne Süd	Nord	600	3,8%	4,3%	2,5%	0,0%	2,1%	31	10
3	Bühnertstraße	Ost	2.100	3,6%	3,7%	2,3%	1,8%	2,3%	122	23
4	-	Süd	-	-	-	-	-	-	-	-

Abb. 5: Verkehrsbelastungsdaten, Seite 2 von 2

5 Berechnung der Geräuschimmissionen

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

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

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

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

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

mit

L_r' Beurteilungspegel für die Schalleinträge aller Fahrstreifen in dB

L_r'' Beurteilungspegel für die Schalleinträge aller Parkplatzflächen in dB

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

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

mit

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

l_i Länge des Fahrstreifenteilstücks in m

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

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

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

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

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

Der längenbezogene Schalleistungspegel L_W' von einer Quelllinie ist

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

mit

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

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

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

mit

$L_{W0,FzG}(v_{FzG})$	Grundwert für den Schalleistungspegel 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 Schalleistungspegel 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

Für den lichtzeichengeregelten Knotenpunkt südöstlich sowie den geplanten Kreisverkehr nordöstlich des Plangebietes werden entsprechende Knotenpunktkorrekturen berücksichtigt (vgl. Tabelle 2).

Tab. 2: Maximalwert der Knotenpunktkorrektur K_{KT} gemäß RLS-19

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

Entsprechend der im Entwurf der Planzeichnung zum Bebauungsplan angegebenen zulässigen Geschossigkeiten bzw. Gebäudehöhen werden die schalltechnischen Berechnungen für die folgenden Immissionshöhen durchgeführt (ebenerdige Außenwohnbereiche bzw. Höhe der Geschossdecke):

- 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

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

Die Lärmberechnung erfolgt mit Hilfe der Schallimmissionsprognose-Software CadnaA /14/, die auch die Unterteilung der Fahrstreifen in die erforderlichen Teilstücke vornimmt.

6 Ergebnisse

6.1 Verkehrsbedingte Beurteilungspegel

In den Kapiteln 9.2.1 und 9.2.2 dieser Untersuchung sind die für den Tages- und Nachtzeitraum berechneten verkehrsbedingten Beurteilungspegel in Form von Lärmkarten als Maximalwerte aller Geschosse dargestellt.

Auf den für eine Ausweisung als allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehenen Flächen ergeben sich lageabhängig verkehrsbedingte Beurteilungspegel von 52 bis 70 dB(A) im Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr) und von 44 bis 63 dB(A) im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr). Die in WA-Gebieten für Verkehrsräusche anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 von tagsüber 55 dB(A) und nachts 45 dB(A) werden somit im zentralen Bereich des Plangebietes eingehalten, mit geringerer Entfernung zu den umliegenden Straßen jedoch auch überschritten.

Auf den für eine Ausweisung als urbanes Gebiet (MU) vorgesehenen Flächen ergeben sich lageabhängig verkehrsbedingte Beurteilungspegel von 58 bis 69 dB(A) im Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr) und von 50 bis 61 dB(A) im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr). Die in MU-Gebieten für Verkehrsräusche zugrunde gelegten Orientierungswerte von tagsüber 63 dB(A) und nachts 50 dB(A) werden somit tags teilweise eingehalten, aufgrund des geringen Abstandes zu den Straßen tags stellenweise und nachts in weiten Teilen jedoch auch um ein gewisses Maß überschritten.

Aufgrund der Verkehrslärmeinwirkungen sind im Bebauungsplan passive Schallschutzmaßnahmen festzusetzen.

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 in den betroffenen Bereichen für Schlafräume und Kinderzimmer, die auch als Schlafräume genutzt werden, schallgedämmte, 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.

Da der Nachtpegel von 45 dB(A) großflächig überschritten und auch im zentralen Bereich des Plangebietes zu knapp eingehalten wird, empfehlen wir, Lüftungsanlagen an Schlafräumen etc. im Sinne des vorbeugenden Immissionsschutzes im gesamten Plangebiet festzusetzen (vgl. Kapitel 7).

Außenwohnbereiche

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 Gemeinde ein neues Wohngebiet plant und Teilen des Baugebietes eine Überschreitung der Lärmorientierungswerte der DIN 18005-1 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 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 Bereich der von den Verkehrsgeräuschen am stärksten betroffenen Grundstücke im Nordosten und Südosten des Plangebietes ergeben sich verkehrsbedingte Beurteilungspegel von tagsüber > 65 dB(A) (vgl. Lärmkarte in Kapitel 9.2.1). In Anlehnung an die oben zitierten Regelungen aus /9/ und /10/ ist eine akzeptable Aufenthaltsqualität in den hiervon 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 Abschirmungen) sichergestellt ist.

6.2 Erforderliche Schalldämm-Maße der Fassadenbauteile

Zur Ermittlung der Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen schutzbedürftiger Räume empfiehlt sich die Bestimmung der sog. maßgeblichen Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2 /5/.

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 bzw. den aus der Nutzung der geplanten Quartiersgaragen resultierenden Geräuscheinwirkungen Rechnung zu tragen, werden bei der Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel lageabhängig die für allgemeine Wohngebiete (WA) bzw. urbane Gebiete (MU) geltenden Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 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 berechnen sich dann nach den Vorgaben der DIN 4109-2 aus den Maximalwerten der nachfolgend aufgeführten Rechengänge:

Allgemeines Wohngebiet und Gemeinbedarfsfläche

$$\begin{aligned} & (\text{Verkehrsgeräusche Straße}_{\text{tags}} \text{ zzgl. } 55 \text{ dB}) + 3 \text{ dB} \\ & [(\text{Verkehrsgeräusche Straße}_{\text{nachts}} + 10 \text{ dB}) \text{ zzgl. } 40 \text{ dB}] + 3 \text{ dB} \end{aligned}$$

Urbanes Gebiet

$$\begin{aligned} & (\text{Verkehrsgeräusche Straße}_{\text{tags}} \text{ zzgl. } 63 \text{ dB}) + 3 \text{ dB} \\ & [(\text{Verkehrsgeräusche Straße}_{\text{nachts}} + 10 \text{ dB}) \text{ zzgl. } 45 \text{ dB}] + 3 \text{ dB} \end{aligned}$$

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

Auf dieser Grundlage resultieren als Maximalwerte aller Geschosse maßgebliche Außenlärmpegel von 60 bis 75 dB(A) und damit die Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und schutzbedürftigen Räumen in Gebäuden der Lärmpegelbereiche II bis V. Der Lärmpegelbereich V beschränkt sich dabei auf den Randbereich im Nordosten und Südosten des Plangebietes (siehe Lärmkarte in Kapitel 9.2.3).

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

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

Dabei ist

- $K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ 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 ist:

- $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ 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 3).

Tab. 3: 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 Verkehrslärmbelastungen zu erfüllen, schlagen wir diesbezüglich 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 in Wohnungen 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 II:

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

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>

Für Schlafräume und Kinderzimmer, die auch als Schlafräume genutzt werden, sind schallgedämmte, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

In den Bereichen mit verkehrsbedingten Beurteilungspegeln von tagsüber > 65 dB(A) dürfen keine Außenwohnbereiche (z. B. Terrassen, Balkone) errichtet werden.

Für Minderungen der verkehrsbedingten Beurteilungspegel und zur Minderung der maßgeblichen Außenlärmpegel 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 (BAAnz AT 08.06.2017 B5) geändert worden ist |
| /2/ | BauNVO | Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist |
| /3/ | RLS-19
Ausgabe 2019 | Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Forschungsgesellschaft Straßen- und Verkehrswesen inkl. Korrekturblatt (FGSV 052, Stand: Februar 2020) |
| /4/ | DIN 4109-1
Januar 2018 | Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen |
| /5/ | DIN 4109-2
Januar 2018 | Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise und Erfüllung der Anforderungen |
| /6/ | DIN 18005-1
Juli 2002 | Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung |
| /7/ | DIN 18005-1 Beiblatt 1
Mai 1987 | Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung |
| /8/ | DIN 18005-1 Beiblatt 1
Februar 2022 (Entwurf) | Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung |
| /9/ | Stadt Frankfurt am Main: Arbeitshilfe zur Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse - Schallimmissionen (Stand September 2017) | |
| /10/ | Berliner Leitfaden, Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2021 | |
| /11/ | Stadt Rheine: Planzeichnung zum Bebauungsplan (Entwurf) | |
| /12/ | nts Ingenieurgesellschaft, Münster: Verkehrsbelastungsdaten Prognose-1-Fall 2035 (Variante Geschäftshaus Nord/Ost) | |
| /13/ | Ortstermin zur Aufnahme der örtlichen Gegebenheiten am 11.11.2021 | |
| /14/ | DataKustik GmbH, Gilching: Schallimmissionsprognose-Software CadnaA, Version 2022 (32 Bit) | |

9 Anhang

9.1 Digitalisierungsplan

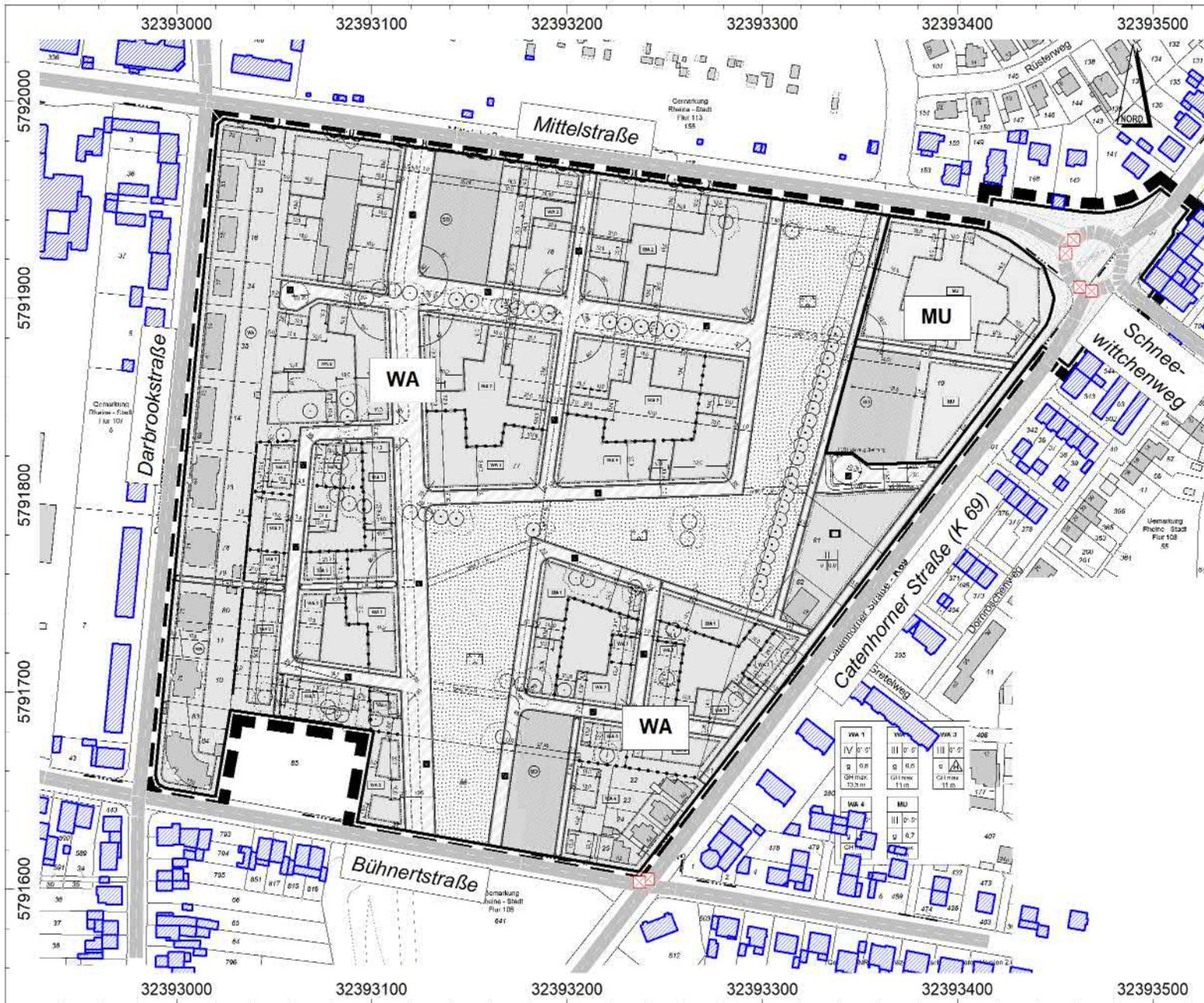
9.2 Lärmkarten

9.2.1 Verkehrsbedingte Beurteilungspegel tags

9.2.2 Verkehrsbedingte Beurteilungspegel nachts

9.2.3 Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1

9.1 Digitalisierungsplan



Verkehrslärmuntersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 350
 Kennwort: "Europaviertel am Waldhügel"
 der Stadt Rheine

Projekt-Nr. 4835.1

Auftraggeber:

Stadt Rheine
 Klosterstraße 14
 48431 Rheine

DIGITALISIERUNGSPLAN

mit Darstellung des Plangebietes
 und der Straßen

Objekte:

-  Straße
-  Kreuzung
-  Haus
-  Rechengebiet



Maßstab 1 : 3000
 (DIN A4)

Datum: 15.09.2022
 Datei: 4835-1-01_VER.cna

CadnaA, Version 2022 (32 Bit)

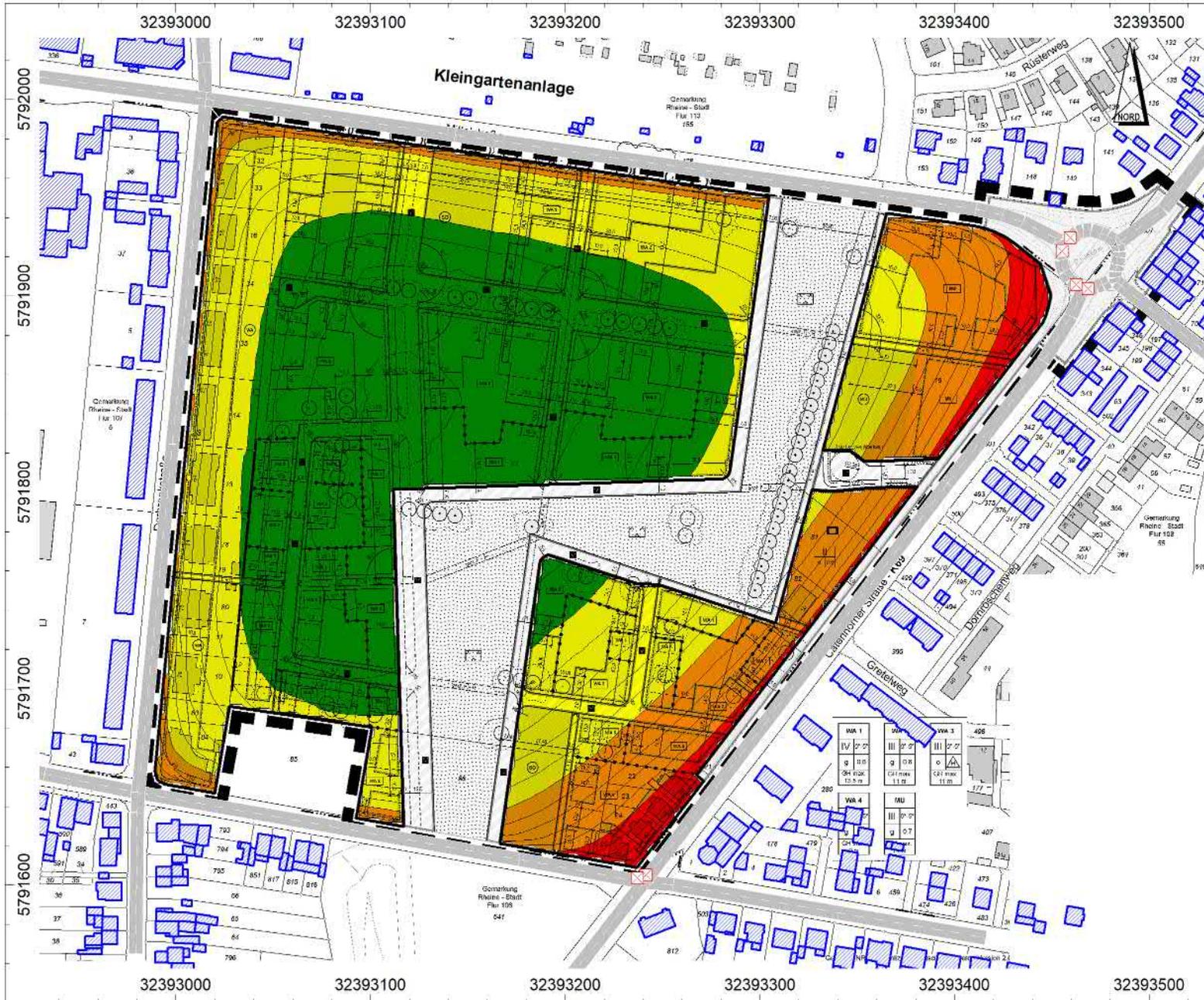
Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
 mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

9.2 Lärmkarten

9.2.1 Verkehrsbedingte Beurteilungspegel tags

9.2.2 Verkehrsbedingte Beurteilungspegel nachts

9.2.3 Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1



Verkehrslärmuntersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 350
 Kennwort: "Europaviertel am Waldhügel"
 der Stadt Rheine

Projekt-Nr. 4835.1

Auftraggeber:

Stadt Rheine
 Klosterstraße 14
 48431 Rheine

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)

Berechnungshöhe:
 Maximalwerte aller Geschosse

Beurteilungspegel

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



Maßstab 1 : 3000
 (DIN A4)

Datum: 15.09.2022
 Datei: 4835-1-01_VER.cna

CadnaA, Version 2022 (32 Bit)

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



Verkehrslärmuntersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 350
 Kennwort: "Europaviertel am Waldhügel"
 der Stadt Rheine

Projekt-Nr. 4835.1

Auftraggeber:

Stadt Rheine
 Klosterstraße 14
 48431 Rheine

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)

Berechnungshöhe:
 Maximalwerte aller Geschosse

Beurteilungspegel

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



Maßstab 1 : 3000
 (DIN A4)

Datum: 15.09.2022
 Datei: 4835-1-01_VER.cna

CadnaA, Version 2022 (32 Bit)

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



Verkehrslärmuntersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 350
 Kennwort: "Europaviertel am Waldhügel"
 der Stadt Rheine

Projekt-Nr. 4835.1

Auftraggeber:

Stadt Rheine
 Klosterstraße 14
 48431 Rheine

**MAßGEBLICHE AUßENLÄRMPEGEL
 GEMÄß DIN 4109-1**

Maximalwerte aller Geschosse
 der Beurteilungszeiträume "Tag" und "Nacht"

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 : 3000
 (DIN A4)

Datum: 15.09.2022
 Datei: 4835-1-01_VER.cna

CadnaA, Version 2022 (32 Bit)

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