

**Schalltechnische Untersuchung zum
Bebauungsplan Nr. 196
Düsseldorfer Straße / Ohligser Straße
in Haan**



Andreas Rehm

Dipl.-Ing. (FH) • Staatl. anerkannter Sachverständiger
für Schall- und Wärmeschutz

Ingenieurbüro Sedanstraße 14 • 42781 Haan
Telefon 02129.34 67 34
Fax 02129. 34 67 36
Mobil 0170.38 515 92
eMail mail@rehm-bauphysik.de

www.schallprognose.de
www.waermeschutznachweis.de
www.schallschutznachweis.de

Auftraggeber: Gartenstadt Haan
Amt für Stadtplanung und Bauaufsicht
Alleestraße 8
42781 Haan

Aufstellung durch: Ingenieurbüro Andreas Rehm
B.Sc. Bauing. Tanja Böhm-Franke
Dipl.-Ing. (FH) Andreas Rehm
Sedanstraße 14; 42781 Haan

Umfang: 43 Seiten inkl. 5 Anlagen

Zeichen: 190510G01.1-Haan-BP196 Düsseldorfer_Ohligser-IM-BP
Datum: 15.01.2020

Fachingenieure*innen für

- thermische Bauphysik,
- Raumakustik,
- Bauakustik und
- Schallimmissionsschutz

Staatlich anerkannter Sachverständiger
für Schall- und Wärmeschutz
Ingenieurkammer-Bau NRW (336514)

Nachweisberechtigter für

- Schallschutz (Sc-1406A-IngKH)
- Wärmeschutz (W-2306A-IngKH)

bei der Ingenieurkammer Hessen

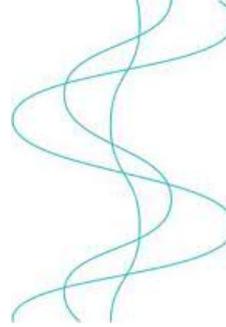
Energie-Effizienz-Experte (KfW) der DENA
für Wohn- und Nichtwohngebäude

Umsatzsteuer-Ident Nr: DE215643293
Steuernummer: 13552320969
GLS Gemeinschaftsbank eG
IBAN: DE51 4306 0967 4071 7786 00

Version	Datum	Anmerkung
G01	12.12.2019	Bericht
G01.1	15.01.2020	Redaktionelle Änderungen

Schallmessstelle.de Hansen • Rehm GbR

- Prüflabor - Modul Immissionsschutz
akkreditiert DAkkS D-PL-19537-01
- bekannt gegebene Stelle nach
§ 29b BImSchG für Geräusche
Lise-Meitner-Straße 1-3
42119 Wuppertal



Inhalt

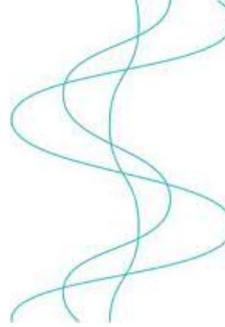
	Seite
1 Zusammenfassung	4
2 Aufgabenstellung und Situation	6
3 Methodik der schalltechnischen Untersuchung	9
4 Normen und Richtlinien	10
4.1 Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1	10
4.2 Schallschutz gegen Außenlärm nach DIN 4109	11
5 Auswirkungen der Gebietsänderung auf bestehende Gewerbe.....	13
5.1 Änderung der Gebietsnutzung innerhalb des Plangebiets.....	13
5.2 Beurteilungsgrundlage	14
5.3 Bestehende Gewerbebetriebe	16
5.3.1 Moto Rössig Ackermann GbR	16
5.3.2 Karl Altmann GmbH & Co. KG	19
5.4 Auswirkungen auf die bestehenden Gewerbe	21
6 Immissionen infolge von Gewerbe- und Verkehrslärm	22
6.1 Gewerbelärm.....	22
6.2 Straßenverkehrslärm	22
7 Berechnung der Außenlärmpegel nach DIN 4109-2.....	24
8 Ergebnisse	25
8.1 Beurteilung des Lärms infolge von Verkehr nach DIN 18005-1	25
8.2 Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a nach DIN 4109-2	28
8.3 Gesundheitsschutz und Erholung.....	32
9 Schallschutzmaßnahmen	34
9.1 Fassaden ohne Immissionsorte	34
9.2 Passive Schallschutzmaßnahmen in Fassaden zu Schlafräumen	34
9.3 Eingeschränkte Nutzung der Außenwohnflächen.....	34
9.4 Hinweise	34

Schalltechnische Untersuchung

BP Nr. 196 – Düsseldorfer Str. / Ohligser Str. in Haan

Ingenieurbüro Andreas Rehm, 15.01.2020

Zeichen: 190510G01.1-Haan-BP196 Düsseldorfer_Ohligser-IM-BP



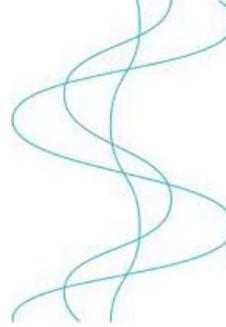
Seite 3

von 43

10	Vorschlag zu den textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan	35
11	Anlagen.....	38

Hinweis zu den Änderungen im Vergleich zum Bericht 190510G01 vom 12.12.2019

- In der Tabelle 3 auf Seite 15 wurde die Bebauungsplannummer korrigiert.



1 Zusammenfassung

Zum geplanten Bebauungsplan Nr. 196 – Düsseldorfer Straße / Ohligser Straße in Haan mit ausgewiesenen Misch- und Gewerbegebieten wird eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Untersucht wird die Lärmbelastung durch Straßenverkehrslärm und gewerblichen Lärm (vgl. Abschnitt 6).

Es werden Schallschutzmaßnahmen aufgezeigt (vgl. Abschnitt 9) und abschließend werden in Abschnitt 10 textliche Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz zum Bebauungsplan Nr. 196 vorgeschlagen.

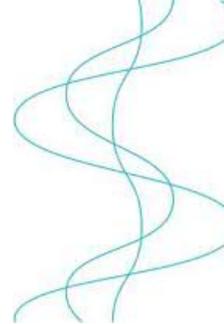
Die Beurteilungspegel infolge von Straßenverkehr überschreiten die Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005-1 nahezu im gesamten Plangebiet (vgl. Abschnitt 8.1). In vorbelasteten Gebieten mit bestehenden Verkehrswegen sind Überschreitungen der Orientierungswerte zu erwarten und die unterschiedlichen Belange abzuwägen.

In Abschnitt 8.2 werden die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 dargestellt, damit den Fachplaner*innen für Schallschutz ausreichende Informationen zur Planung und für den baurechtlichen Nachweis zur Verfügung stehen. Gerade im Hinblick auf einen erhöhten Schallschutz im Wohnungsbau sollte auf eine fachgerechte Planung zum Schallschutz gegen Lärm von außen nicht verzichtet werden.

Schon zu Beginn der Planung sollte der Schallschutz durch die Gestaltung der Grundrisse bedacht werden. So sind Schlafräume auf der zur Geräuschquelle abgewandten Gebäudeseite vorzusehen.

Zudem ist auf die Überschreitung von weiteren Schwellenwerten hinzuweisen (vgl. Abschnitt 8.3):

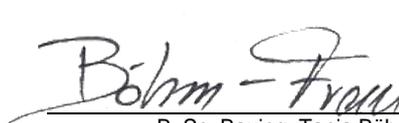
- Die Schwellenwerte des Gesundheitsschutzes werden im Grenzbereich zu den Straßen / Kreuzungen überschritten, somit ist ein dauerhafter Aufenthalt auf diesen Flächen nicht zulässig.
- Der Schwellenwert zur Erholung im Tagesbereich von 62 dB(A) wird im gesamten Bebauungsplangebiet überschritten. Es sind keine Außenwohnbereiche, die der Erholung dienen sollen (z.B. Terrassen und Balkone), im gesamten Gebiet zulässig.



- Die Beurteilungspegel im gesamten Plangebiet überschreiten den Wert von 45 dB(A) im Nachtzeitraum. Bei Beurteilungspegeln von über 45 dB(A) ist gesunder Schlaf bei gekippt geöffneten Fenstern häufig nicht möglich¹. Dies führt zu passiven Schallschutzmaßnahmen, wie z.B. schallgedämmte Lüftungsöffnungen in Schlafräumen.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

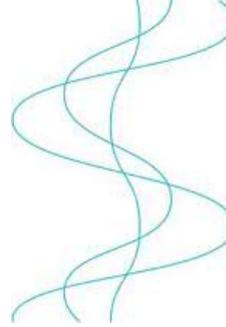

B. Sc. Bauing. Tanja Böhm-Franke
Unterschriftskopie




Dipl.-Ing. (FH) Andreas Rehm
Unterschriftskopie



¹ Anmerkung in Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 Punkt 1.1



2 Aufgabenstellung und Situation

Zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 196 „Düsseldorfer Straße / Ohligser Straße“ in Haan mit ausgewiesenen Mischgebieten (MI) und Gewerbegebieten (GE) ist eine schalltechnische Untersuchung zur Beurteilung des Schallimmissionsschutzes nach DIN 18005 Teil 1² durchzuführen.

Mit der Aufstellung wird der bestehende Bebauungsplan Nr. 47 geändert.

Die Beurteilungsgrundlage zum Gewerbelärm ist die TA-Lärm³.

Der Vorschlag zu den textlichen Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz erfolgt unter Berücksichtigung der DIN 4109 – 1 : 2018-01⁴.

Das westlich gelegene Gebiet im Kreuzungsbereich Düsseldorfer Straße / Am Schlagbaum ist laut bestehendem Bebauungsplan als eingeschränktes Gewerbegebiet ausgewiesen. Es besteht die Absicht dieses Gebiet entsprechend der realen Nutzung als Mischgebiet (MI) auszuweisen. Es ist zu untersuchen, wie sich die geänderte Nutzungsfestsetzung von einem Gewerbe- zu einem Mischgebiet im Nordwesten auf das bestehende Gewerbe im Einwirkungsbereich auswirkt.

Das Plangebiet wird im Norden durch die Düsseldorfer Straße und im Süden durch die Ohligser Straße begrenzt und betrifft das Gebiet um die Straße Am Schlagbaum.

² DIN 18005 Teil 1 – Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung – 07.2002

³ TA-Lärm, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm 1998, sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, geändert am 01.06 2017

⁴ DIN 4109-1 – Schallschutz im Hochbau; Teil 1: Mindestanforderungen – 01.2018

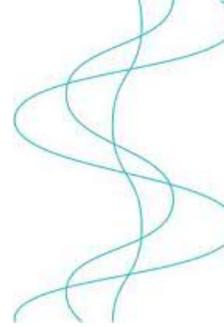


Abbildung 1: Bestehende Nutzungsfestsetzung
gem. BP 47

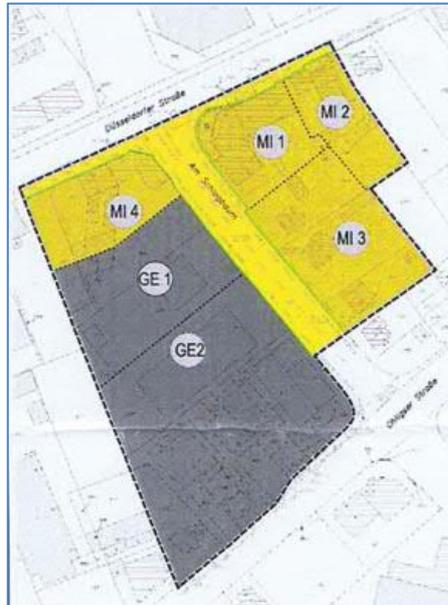


Abbildung 2: Geplante Nutzungsfestsetzung
gem. BP 196

Im verbleibenden, eingeschränkten Gewerbegebiet innerhalb des Plangebiets befinden sich mehrere genehmigte Wohnnutzungen.

Umliegende Gewerbegebiete wirken auf das Plangebiet ein. Zudem grenzen auch weitere Wohngebiete an das Plangebiet.

Sämtliche Geräuschmissionen infolge von Gewerbe und Straßenverkehr sind zu ermitteln und zu bewerten.

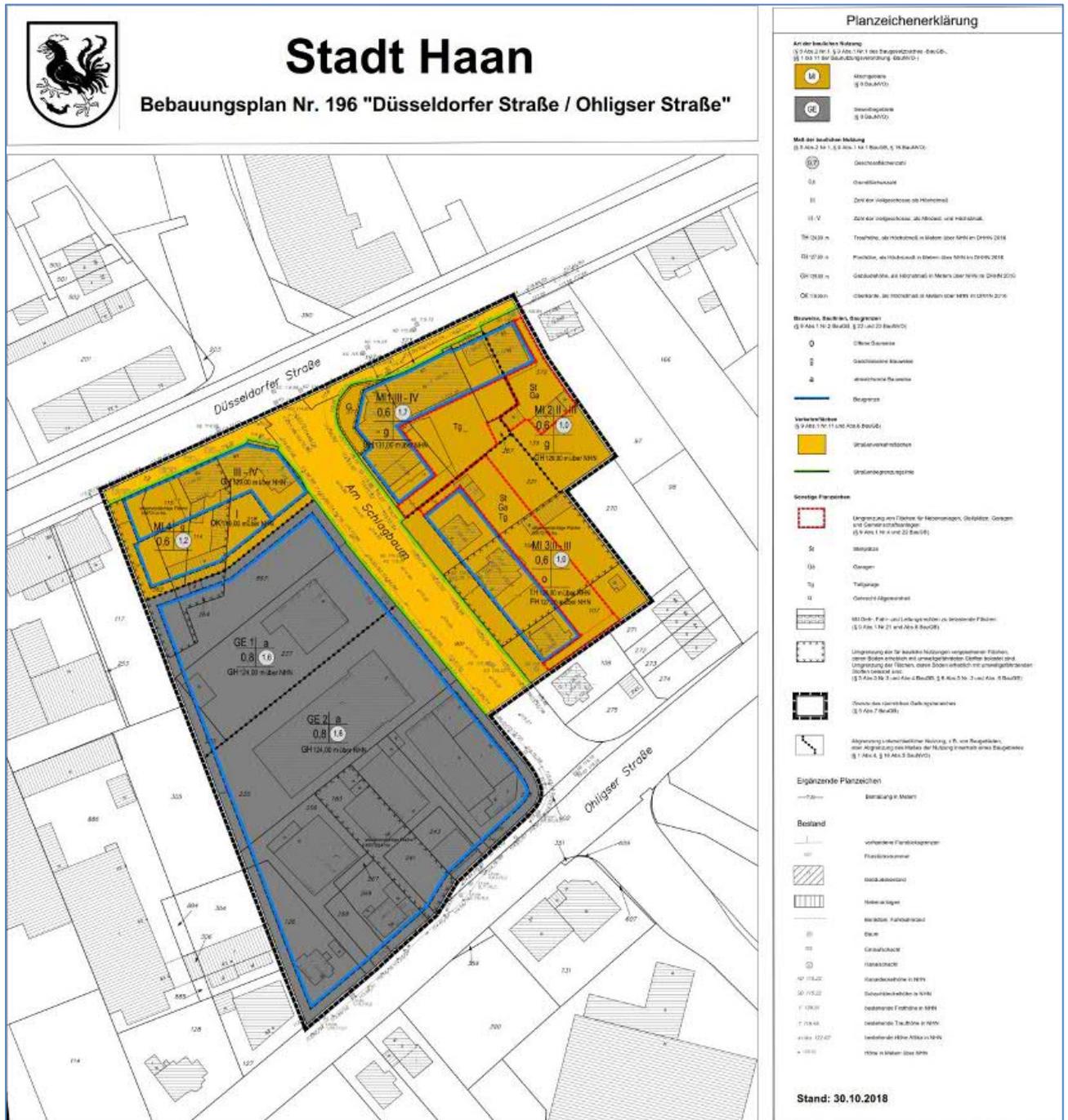
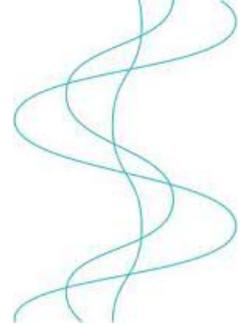
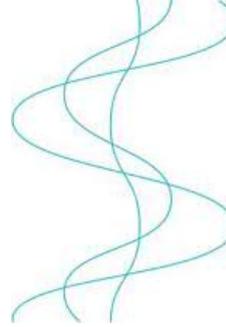


Abbildung 3: Entwurf des Bebauungsplans Nr. 196 – Stand 30.10.2018

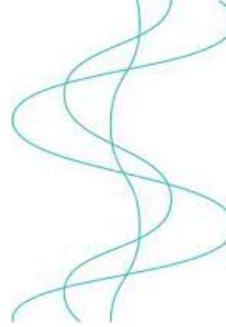


3 Methodik der schalltechnischen Untersuchung

- A. Untersuchung der Auswirkungen auf bestehende Gewerbe durch die Gebietsnutzungsänderung von Gewerbe- zu Mischgebiet (vgl. Abschnitt 5)
- B. Ermittlung / Berechnung der Beurteilungspegel auf dem Plangebiet infolge von Verkehr- und Gewerbelärm (vgl. Abschnitt 6)
- C. Berechnung der Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-1⁵
- D. Beurteilung der Ergebnisse (vgl. Abschnitt 8)
- E. Ermittlung der erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ [dB(A)] nach DIN 4109 – 1 : 2018 - 01⁶ (vgl. Abschnitt 8.2)
- F. Ausarbeitung von Schallschutzmaßnahmen (vgl. Abschnitt 9)
- G. Vorschlag zu den textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan (vgl. Abschnitt 10)

⁵ DIN 4109-2 – Schallschutz im Hochbau; Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen – 01.2018

⁶ DIN 4109-1 – Schallschutz im Hochbau; Teil 1: Mindestanforderungen – 01.2018



4 Normen und Richtlinien

4.1 Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1

Das Beiblatt 1⁷ zur DIN 18005-1 gibt schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung an. Diese Orientierungswerte sollten auf dem Plangebiet eingehalten werden. Häufig lassen sich in vorbelasteten Gebieten diese Orientierungswerte aber nicht einhalten. Bei einer Überschreitung der Orientierungswerte ist ein Ausgleich durch geeignete Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen und planungsrechtlich abzusichern. Die Abweichung von den Orientierungswerten ist abzuwägen und plausibel zu begründen (vgl. DIN 18005-1, Bbl. 1 : 1987-05, Punkt 1.2 (10)).

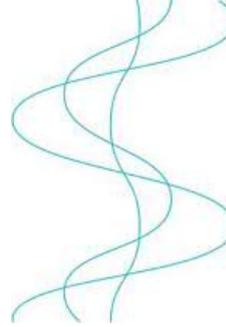
Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 mit folgenden Orientierungswerten:

Gebietsnutzung	Orientierungswert	
	tags	nachts ^{A)}
reine Wohngebiete (WR), Wochenend-, Ferienhausgebiete	50 dB(A)	35 / 40 dB(A)
allgemeine Wohngebiet (WA), Kleinsiedlungsgebiet (WS), Campingplatzgebiete	55 dB(A)	45 / 40 dB(A)
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55 dB(A)	
besondere Wohngebiete (WB)	60 dB(A)	45 / 40 dB(A)
Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60 dB(A)	50 / 45 dB(A)
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	55 / 50 dB(A)
^{A)} Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.		

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005-1 Beiblatt 1

Die Zeit zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr ist als Tagzeitraum und die zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr als Nachtzeitraum definiert.

⁷ Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 – Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung – 05.1987



4.2 Schallschutz gegen Außenlärm nach DIN 4109

Die DIN 4109-1:2018-01 wurde in NRW Anfang des Jahres 2019 baurechtlich eingeführt. Sie regelt die Nachweise zum Schallschutz im Hochbau.

Der Nachweis des ausreichenden Schutzes gegen Außenlärm erfolgt als Schallschutznachweis im Genehmigungsverfahren zu den jeweiligen Bauvorhaben. Durch die Angabe der maßgeblichen Außenlärmpegel L_a [dB(A)] nach DIN 4109 – 2 : 2018-01, Abschnitt 4.4.5 im Plangebiet können die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ [dB] der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen durch Planungsbüros ausgearbeitet werden. Die Anforderungen sind abhängig von der Raumart und dem maßgeblichen Außenlärmpegel und werden wie folgt berechnet.

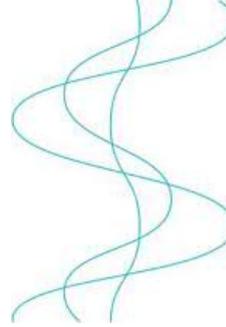
$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

mit

$K_{Raumart} = 25$ 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	maßgeblicher Außenlärmpegel

Folgende Mindestwerte sind einzuhalten:

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



Für den ausreichenden Nachweis des Schallschutzes sind die Bau-Schalldämm-Maße in Abhängigkeit des Verhältnisses der Außenfläche S_S eines Raumes zur Grundfläche S_G über den Korrekturwert K_{AL} entsprechend der DIN 4109 - 2 : 2018 - 01, Abschnitt 4.4 zur korrigieren.

$$R'_{w,ges} - 2 \text{ dB} \geq \text{erf.} R'_{w,ges} + K_{AL}$$

mit

$R'_{w,ges}$	ermittelte gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß der Außenfläche [dB]
erf. $R'_{w,ges}$	geforderte gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß der Außenfläche [dB]
K_{AL}	Korrekturwert für das erforderliche Schalldämm-Maß für den Außenlärm [dB]

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

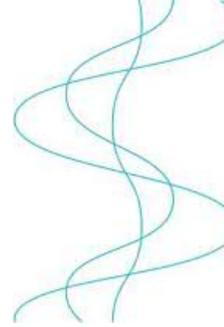
mit

S_S	vom Raum aus gesehene gesamte Außenfläche [m ²]
S_G	Grundfläche des Raumes [m ²]

Aufenthaltsräume können durch die Auslegung der Außenbauteile Wände, Dächer, Türen, Fenster und deren Nebeneinrichtungen ausreichend gegen Lärm von außen geschützt werden. Planungsgrundlagen zur Festlegung eines geeigneten Schallschutzes bietet neben der DIN 4109 auch die VDI 2719⁸.

Für einen verbesserten Schallschutz ist zu empfehlen, den Spektrum-Anpassungswert C_{tr} [dB] zu beachten.

⁸ VDI 2719 – Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen – August 1987



5 Auswirkungen der Gebietsänderung auf bestehende Gewerbe

5.1 Änderung der Gebietsnutzung innerhalb des Plangebiets

Der bestehende Bebauungsplan Nr. 47 weist an der Düsseldorfer Straße westlich der Straße Am Schlagbaum ein eingeschränktes Gewerbegebiet (GE) aus. Es ist geplant diesen Bereich zukünftig als Mischgebiet (MI) auszuweisen, entsprechend der realen Nutzung.

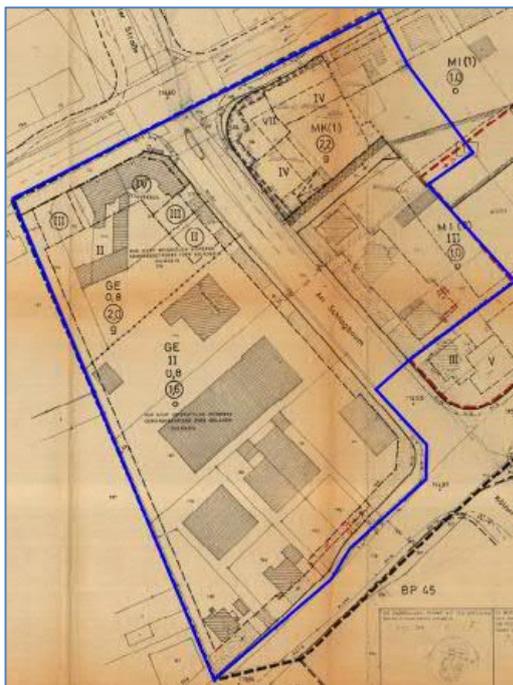


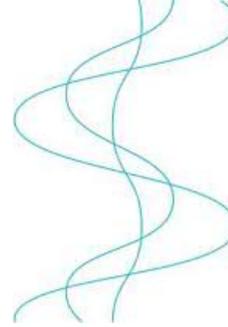
Abbildung 4: bestehender BP Nr. 47



Abbildung 5: geplanter BP Nr. 196

Es ist zu überprüfen, ob durch diese geänderte Gebietsausweisung bereits bestehende Gewerbe im aktuellen Betrieb oder bei möglichen Erweiterungen eingeschränkt werden.

Aus schalltechnischer Sicht sind durch die Änderung der Gebietseinstufung im Bereich an der Düsseldorfer Straße östlich der Straße Am Schlagbaum von einem Kerngebiet (MK) zu einem Mischgebiet (MI) keine weiteren Untersuchungen erforderlich, da sich weder aus der TA-Lärm noch aus der DIN 4109 unterschiedlichen Anforderungen an diese Gebietseinstufungen ergeben.



5.2 Beurteilungsgrundlage

Die Beurteilungspegel infolge der Geräuschemissionen der Betreibe werden über die im Folgenden benannten Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm beurteilt:

Gebiet		Immissionsrichtwert	
		Tag	Nacht
Industriegebiet	GI	70 dB(A)	
Gewerbegebiet	GE	65 dB(A)	50 dB(A)
urbane Gebiete	MU	63 dB(A)	45 dB(A)
Kerngebiet	MK		
Dorfgebiet	MD	60 dB(A)	45 dB(A)
Mischgebiet	MI		
allgemeines Wohngebiet	WA	55 dB(A)	40 dB(A)
Kleinsiedlungsgebiet	WS		
reines Wohngebiet	WR	50 dB(A)	35 dB(A)
Kurgebiet, Krankenhaus, Pflegeanstalt	KU	45 dB(A)	35 dB(A)

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

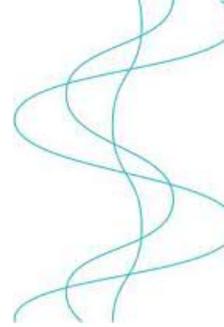
Nach TA Lärm sind die Immissionsrichtwerte (IRW) [dB(A)] von allen im Einwirkungsbereich liegenden gewerblichen Anlagen als Gesamtbelastung L_G [dB(A)] einzuhalten. Dies erfordert eine Berücksichtigung der Vorbelastung L_V [dB(A)] durch andere Gewerbebetriebe.

Nach 3.2.1 Absatz 6 der TA-Lärm kann die Bestimmung der Vorbelastung entfallen, wenn die Geräuschemissionen der Anlage die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschreiten.

Die maßgeblichen Immissionsorte der betrachtenden Gewerbe sind im Folgenden dargestellt:

Adresse	Gebietseinstufung		Bild
	aktuell	geplant	
Düsseldorfer Straße 76-76b	WA gemäß BP Nr. 112		
Düsseldorfer Straße 72-74	WA gemäß BP Nr. 112		
Düsseldorfer Straße 63/65	GE gemäß BP Nr. 47	MI gemäß BP Nr. 196	
Am Schlagbaum 2	GE gemäß BP Nr. 47	MI gemäß BP Nr. 196	
Am Schlagbaum 6	GE gemäß BP Nr. 47	GE gemäß BP Nr. 196	

Tabelle 3: Immissionsorte



5.3 Bestehende Gewerbebetriebe

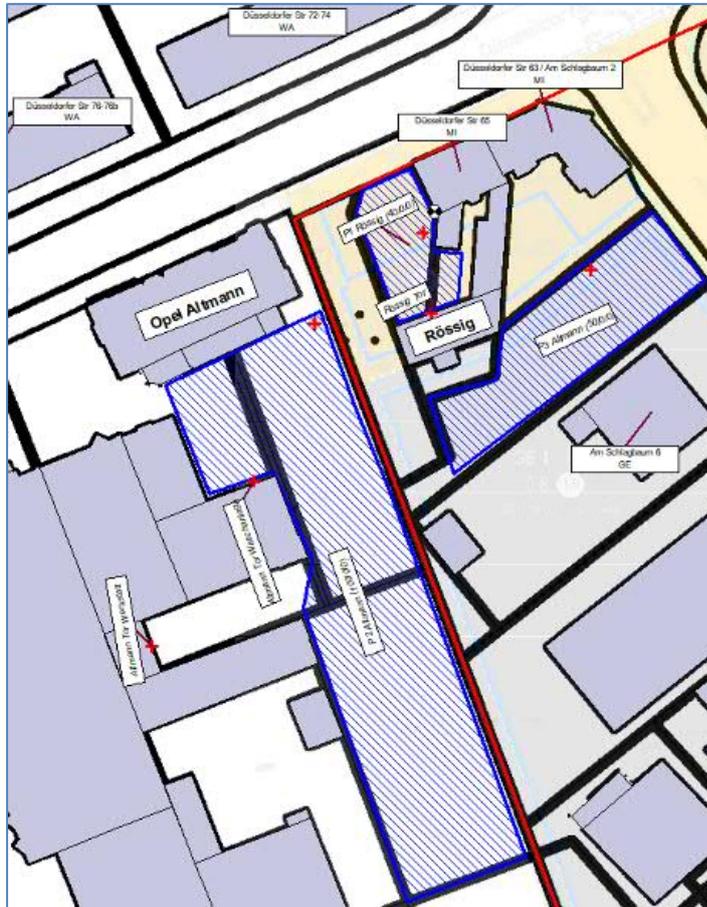


Abbildung 6: Bestehende Gewerbebetriebe mit angesetzten Emissionsquellen

5.3.1 Moto Rössig Ackermann GbR

Die Moto Rössig Ackermann GbR ist eine Servicestelle für Motorräder. Der Gewerbebetrieb liegt im eingeschränkten Gewerbegebiet (gemäß BP Nr. 47), dass zum Mischgebiet umgewandelt werden soll.

Der Betrieb ist nur im Tageszeitraum (gemäß TA-Lärm 6:00 bis 22:00 Uhr) tätig.

Zur schalltechnischen Untersuchung werden das Tor der Werkstatt im Gebäude im Hinterhof der Düsseldorfer Straße 65 und der Motorradparkplatz im Hof als Schallquellen angesetzt. Die Einwirkzeiten entsprechen den Öffnungszeiten von maximal 9,5 Stunden im Tageszeitraum.

Aktuell ist der Betrieb in seinen Schallemissionen durch die Immissionsorte an der Düsseldorfer Straße 72 - 74 (WA) begrenzt. Hier sind auf Grund von weiteren Gewerbebetrieben im Einwirkungsbereich die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm um 6 dB zu unterschreiten. Nur bei sehr hohen Emissions-Ansätzen werden diese Richtwerte ausgeschöpft.

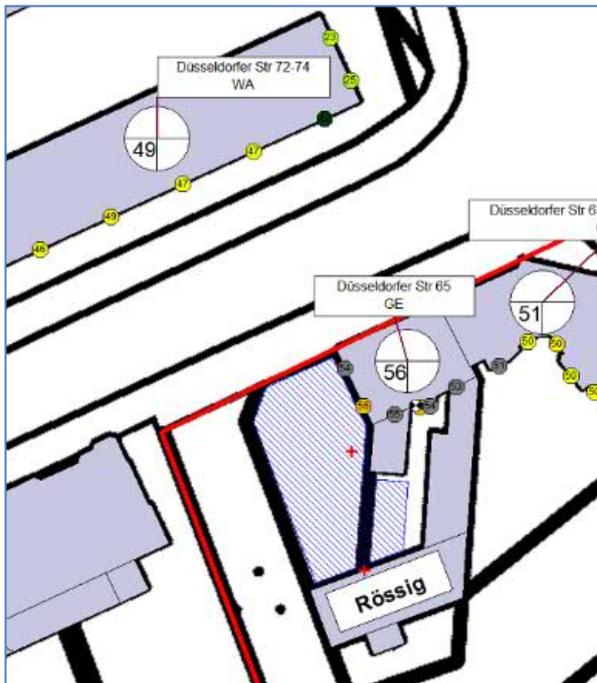


Abbildung 7: max. Beurteilungspegel aktuell (BP 47)

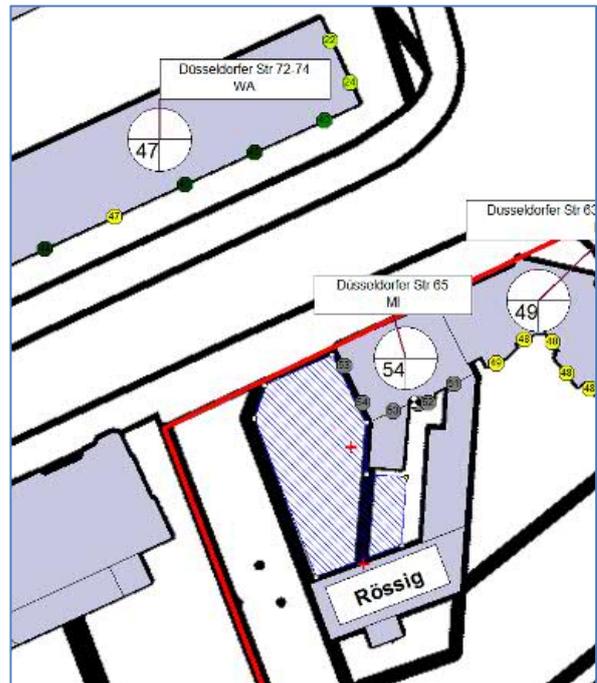


Abbildung 8: max. Beurteilungspegel BP 196 (neu)

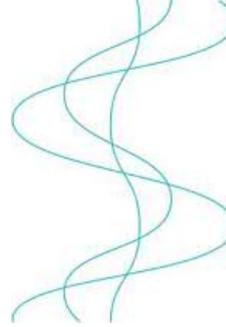
Nach Änderung der Gebietseinstufung im Plangebiet von Gewerbe- zu Mischgebiet ist die Wohnbebauung Düsseldorfer Straße 65 (MI) im Plangebiet als Immissionsort maßgeblich. Auch hier kann eine Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um 6 dB mit hohen, realistischen Emissionsansätzen (40 Motorrad-Parkbewegungen und einem Werkstatt Innenpegel von $L_i = 78$ dB(A) über 9,5 Stunden im Tageszeitraum) erreicht werden.

Es sind keine Konflikte mit der bestehenden Wohnbebauung zu erwarten.



Abbildung 9: geplantes Mischgebiet

Im Falle einer Bebauung der Baufläche zwischen dem Betriebsgebäude und der Düsseldorfer Straße ist davon auszugehen, dass der Betrieb nicht mehr besteht, da die Zufahrt zum Betrieb diese Fläche kreuzt. Somit wird diese mögliche Variante der Bebauung nicht untersucht.



5.3.2 Karl Altmann GmbH & Co. KG

Die Karl Altmann GmbH & Co. KG ist ein Autohaus mit angeschlossener Werkstatt, welches auf der westlich angrenzenden, unbeplanten Gewerbefläche ansässig ist. Gebrauch- und Neufahrzeuge werden u.a. auf Freiflächen ausgestellt. Neben der Werkstatt verfügt der Betrieb auch über eine Waschstelle für Fahrzeuge.

Der Betrieb ist hauptsächlich im Tageszeitraum (gemäß TA-Lärm 6:00 bis 22:00 Uhr) tätig. Im Nachtzeitraum erfolgen Anlieferungen im westlichen Teil des Betriebsgeländes. Aufgrund der Verortung dieser Emissionsquelle ist sie für das untersuchte, geplante Mischgebiet nicht maßgeblich und wird hier nicht betrachtet.

Folgende Emissionen im Tageszeitraum werden nach Absprache mit dem Betreiber für die Untersuchung angesetzt (vgl. Abbildung 10):

- Parkplatz / Verkaufsfläche P2
mit 100 Parkbewegungen
- Parkplatz / Verkaufsfläche P3
mit 50 Parkbewegungen
- Innenpegel Waschanlage $L_i = 90$ dB(A) über 2 Stunden mit offenem Tor
- Innenpegel Werkstatt $L_i = 85$ dB(A) über 11,5 Stunden mit offenem Tor

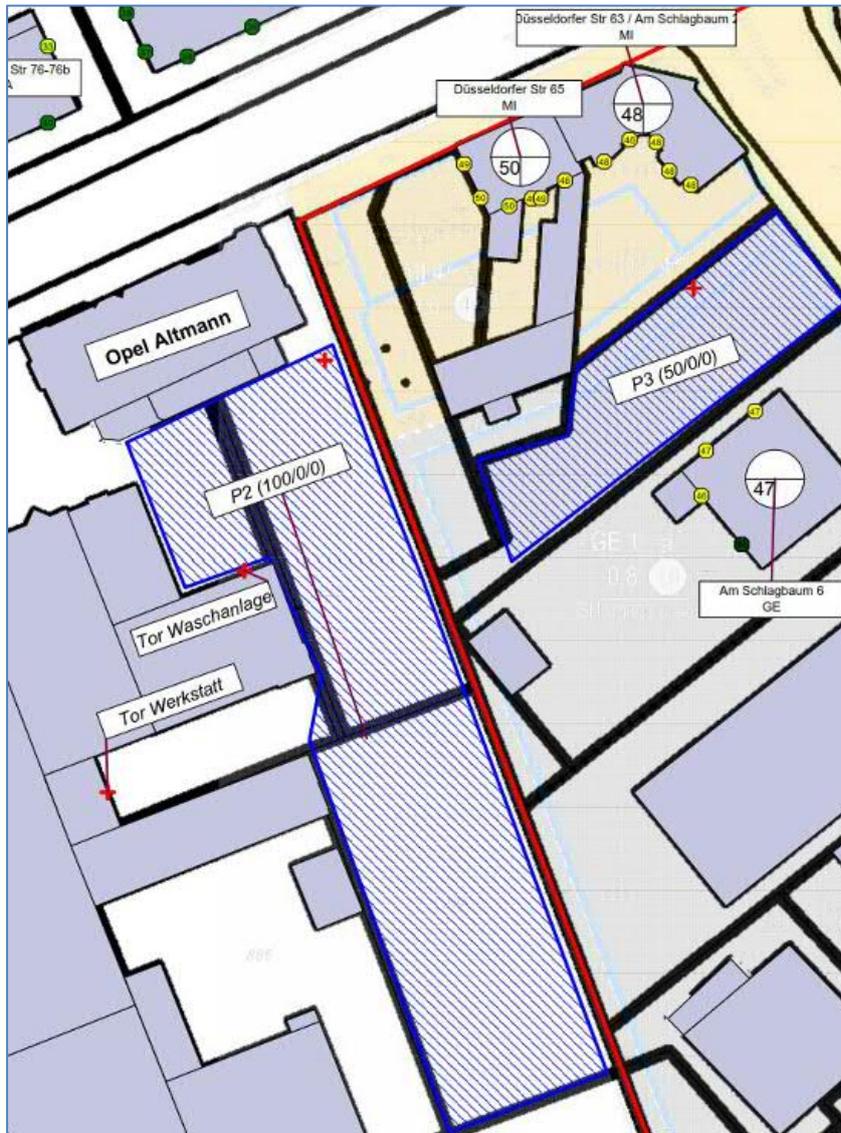
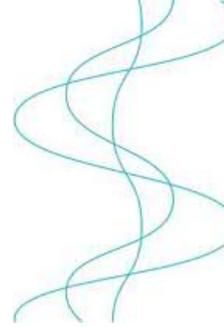


Abbildung 10: Emissionsansätze und Beurteilungspegel Altmann Autoland

Maßgeblich für die zulässigen Emissionen ist die Wohnbebauung auf der Düsseldorfer Straße 65 im Plangebiet.

Selbst mit diesen konservativen, betriebstypischen Emissionsansätzen liegen die Beurteilungspegel im geplanten Mischgebiet mindestens 6 dB unter den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm Mischgebiete.



Sollte im geplanten Mischgebiet die Baufläche westlich der Düsseldorfer Straße 65 bebaut werden, so rückt die Wohnbebauung weiter an das Gelände der Firma Altmann.

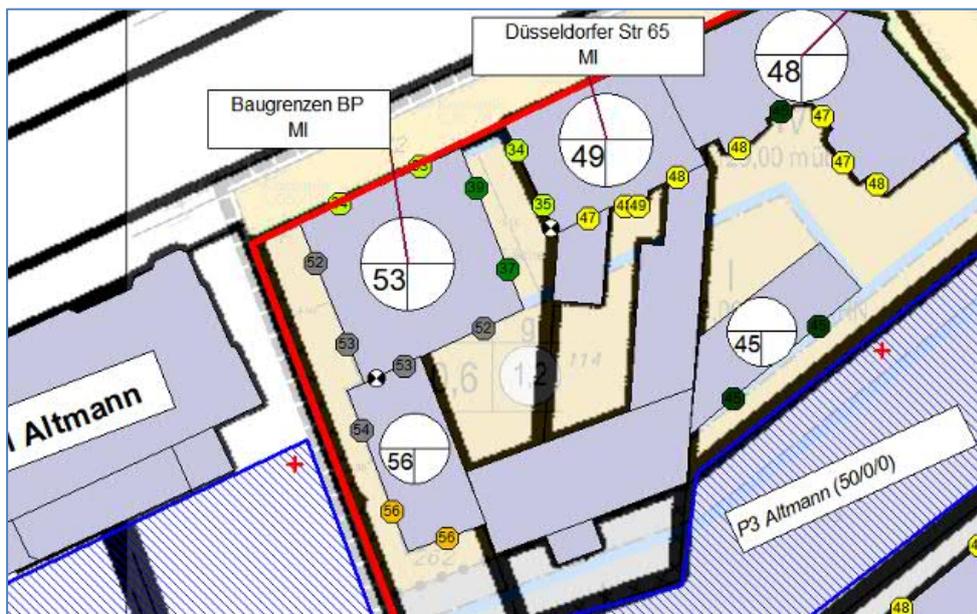


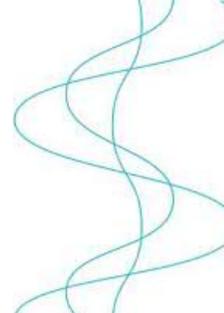
Abbildung 11: Beurteilungspegel an der Bebauung auf den Baugrenzen

Mit den oben genannten Emissionsansätzen werden die Immissionsrichtwerte am möglichen Gebäude im nördlichen Bereich direkt an der Düsseldorfer Straße wie gefordert um 6 dB unterschritten. Diese Unterschreitung wird an den Fassaden des eingeschossigen, möglichen Anbaus im Hinterhof mit diesen Ansätzen nicht erreicht. An diesen Fassaden sind somit schutzbedürftigen Räume oder offenbare Fenster unzulässig (vgl. Abschnitt 9.1 und Anhang 5).

5.4 Auswirkungen auf die bestehenden Gewerbe

Die beiden direkt betroffenen Unternehmen können ihre Betriebe ohne Einschränkungen fortführen.

Dennoch ist festzustellen, dass eine Einschränkung durch die Gebietseinstufung als Mischgebiet (MI) und die mögliche Wohnbebauung innerhalb der auch jetzt schon ausgewiesenen Baugrenzen nicht auszuschließen ist, da Mischgebiete einen höheren Schutzanspruch als Gewerbegebiete haben und sich durch den geringeren Abstand zwischen Geräuschquelle und Immissionsort die Immissionen erhöhen.



6 Immissionen infolge von Gewerbe- und Verkehrslärm

6.1 Gewerbelärm

Zur Betrachtung auf der sicheren Seite werden zur Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 als Beurteilungspegel infolge von Gewerbelärm $L_{r,Gewerbe}$ [dB(A)] die nach TA-Lärm möglichen Immissionsrichtwerte entsprechend der jeweiligen Gebietseinstufungen angesetzt (vgl. DIN 4109 - 2 : 2018 - 01, Abs. 4.4.5.6).

6.2 Straßenverkehrslärm

Bei der Bestimmung der Beurteilungspegel infolge von Verkehrslärm $L_{r,Stra\beta e}$ [dB(A)] werden die Verkehrszahlen der Prognose 2030 aus dem Verkehrsentwicklungsplan – Stadt Haan, Stufe II (Runge IVP, Dezember 2018) berücksichtigt. Die berücksichtigten Lichtsignalanlagen sind in Abbildung 12 markiert. Tabelle 4 fasst die angesetzten Verkehrsdaten zusammen.

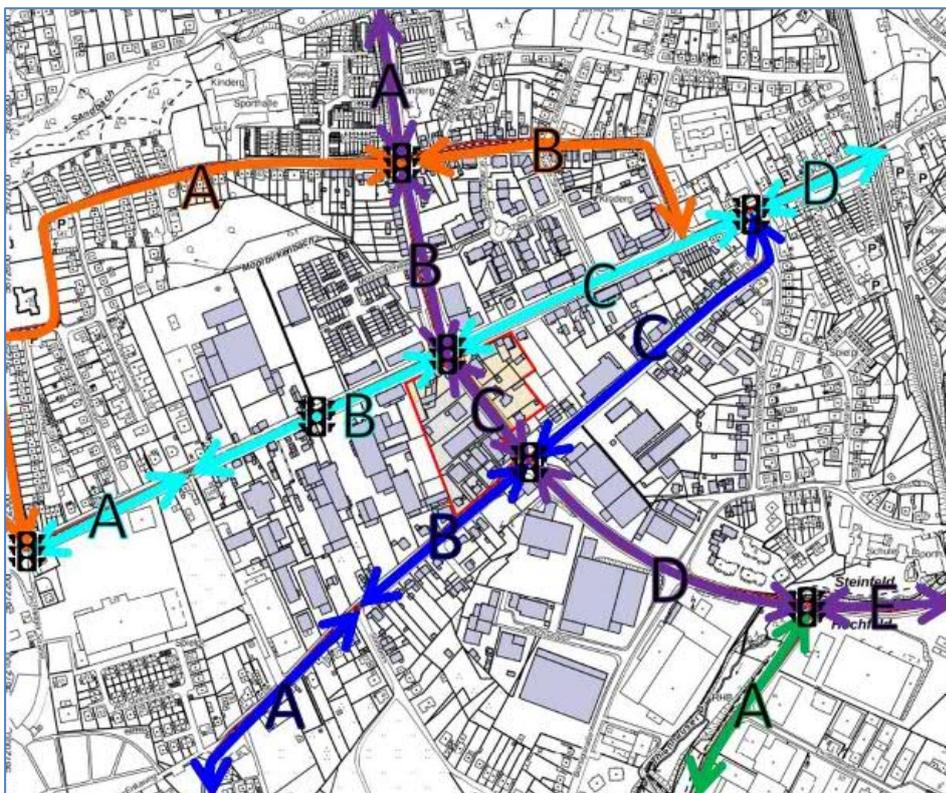
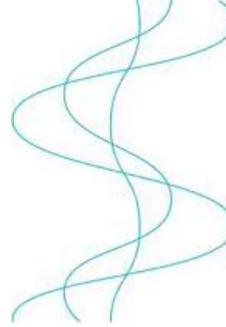


Abbildung 12: Übersicht Straßen

	Verkehrszahlen aus dem Verkehrsentwicklungsplan				V _{max}	
	DTV _{prog 2030}		p	Kfz	SV	
	[Kfz/d]	[SV/d]				[%]
Düsseldorfer Str. / Bahnhofstr. / Kaiserstr. B 228	A	13400	300	2,3%	50	50
	B	15200	300	2,0%	50	50
	C	15100	490	3,3%	50	50
	D	16900	500	3,0%	50	50
Ohligser Str.	A	9900	280	2,9%	50	50
	B	10800	320	3,0%	50	50
	C	1000	30	3,0%	50	50
Hochdahler Str. / Am Schlagbaum / Büssingstr.	A	14000	300	2,2%	50	50
	B	13300	300	2,3%	50	50
	C	14400	470	3,3%	50	50
	D	4400	170	3,9%	50	50
	E	5100	50	1,0%	50	50
Bachstr. etc	A	1200	35	3,0%	50	50
	B	400	10	2,5%	50	50
Siemensstr. etc	A	2800	80	2,9%	50	50

Tabelle 4: Verkehrszahlen



7 Berechnung der Außenlärmpegel nach DIN 4109-2

Nach der Berechnung der Beurteilungspegel je Lärmquelle $L_{r,i}$ [dB(A)] für die Zeiträume Tag und Nacht werden die maßgeblichen Außenlärmpegel $L_{a,i}$ [dB(A)] je Lärmquelle i (hier Straßenverkehr und Gewerbe- und Industrieanlagen) und Tageszeit durch Addition eines Zuschlages von 3 dB auf die Beurteilungspegel berechnet. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB, so wird zum Schutz des Nachtschlafes ein zusätzlicher Zuschlag von 10 dB auf den Beurteilungspegel im Nachtzeitraum angerechnet.

$$\text{Tag:} \quad L_{a,i,Tag} = L_{r,i,Tag} + 3 \text{ dB}$$

$$\text{Nacht:} \quad L_{r,i,Tag} - L_{r,i,Nacht} \geq 10 \text{ dB} \quad \Rightarrow \quad L_{a,i,Nacht} = L_{r,i,Nacht} + 3 \text{ dB}$$

$$L_{r,i,Tag} - L_{r,i,Nacht} < 10 \text{ dB} \quad \Rightarrow \quad L_{a,i,Nacht} = L_{r,i,Nacht} + 3 \text{ dB} + 10 \text{ dB}$$

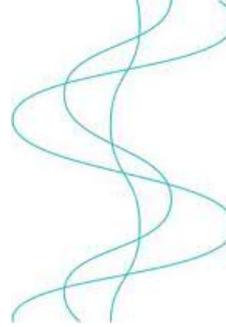
Durch energetische Addition der maßgeblichen Außenlärmpegel $L_{a,i}$ [dB(A)] je Lärmquelle i (hier Straßenverkehr und Gewerbe- und Industrieanlagen) und Tageszeit berechnen sich die resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel $L_{a,res}$ [dB(A)] für die Zeiträume Tag und Nacht.

$$L_{a,res} = 10 \log \sum_{i=1}^n (10^{0,1 L_{a,i}})$$

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

$$L_a = \max (L_{a,res,Tag} ; L_{a,res,Nacht})$$

Die Berechnung erfolgt in den Immissionsorthöhe 2,00 m (EG) bis 10,10 m (3.OG).
Maßgeblich ist die Höhe, in der sich die höchsten Anforderungen ergeben.



8 Ergebnisse

8.1 Beurteilung des Lärms infolge von Verkehr nach DIN 18005-1

Die Beurteilungspegel infolge von Straßenverkehr nach RLS-90⁹ überschreiten die Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005-1 für Mischgebiete (MI) von tags / nachts 60 / 50 dB(A) nahezu im gesamten Bereich der Mischgebiete.

In den Gewerbegebieten (GE) werden die Orientierungswerte von tags / nachts 65 / 55 dB(A) ebenfalls in einem Großteil des Gebiets überschritten.

Im Nahbereich zu den Straßen werden die Werte im Tageszeitraum um bis zu 12 dB auf den Baugrenzen überschritten. Im Nachtzeitraum wird der Orientierungswert um maximal 20 dB auf den Baugrenzen überschritten.

In vorbelasteten Gebieten mit bestehenden Verkehrswegen sind Überschreitungen der Orientierungswerte zu erwarten und die unterschiedlichen Belange abzuwägen. Bei einer Überschreitung der Orientierungswerte ist ein Ausgleich durch geeignete Lärmschutzmaßnahmen (s. Abschnitte 4.1 und 9) vorzusehen und planungsrechtlich abzusichern.

⁹ RLS-90 – Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - 1990

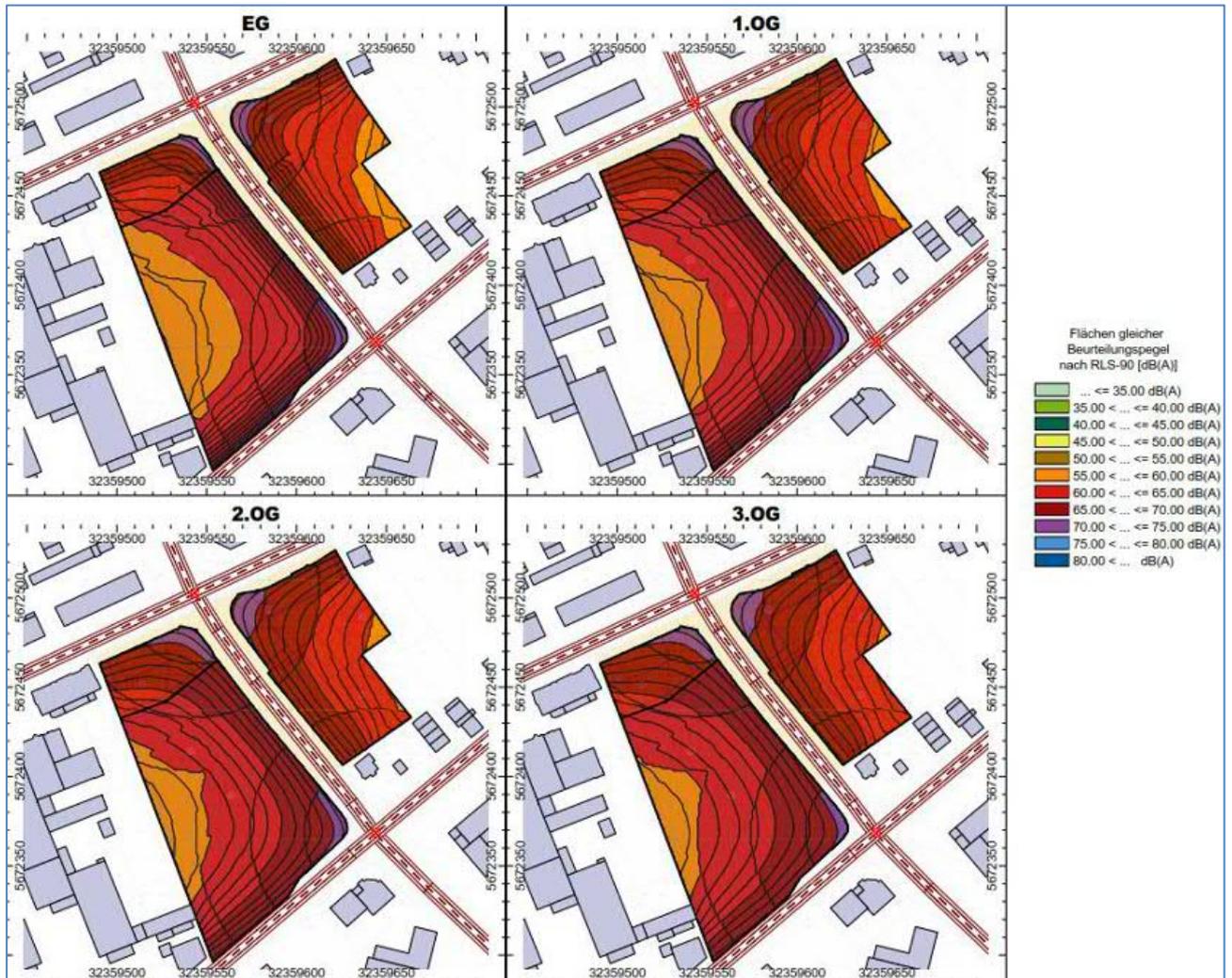
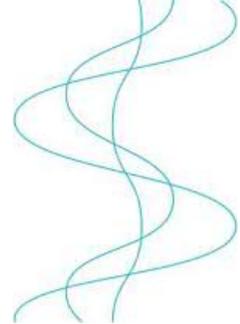


Abbildung 13: Flächen gleicher Beurteilungspegel infolge von Straßenverkehr im Tageszeitraum (vgl. Anhang 1)

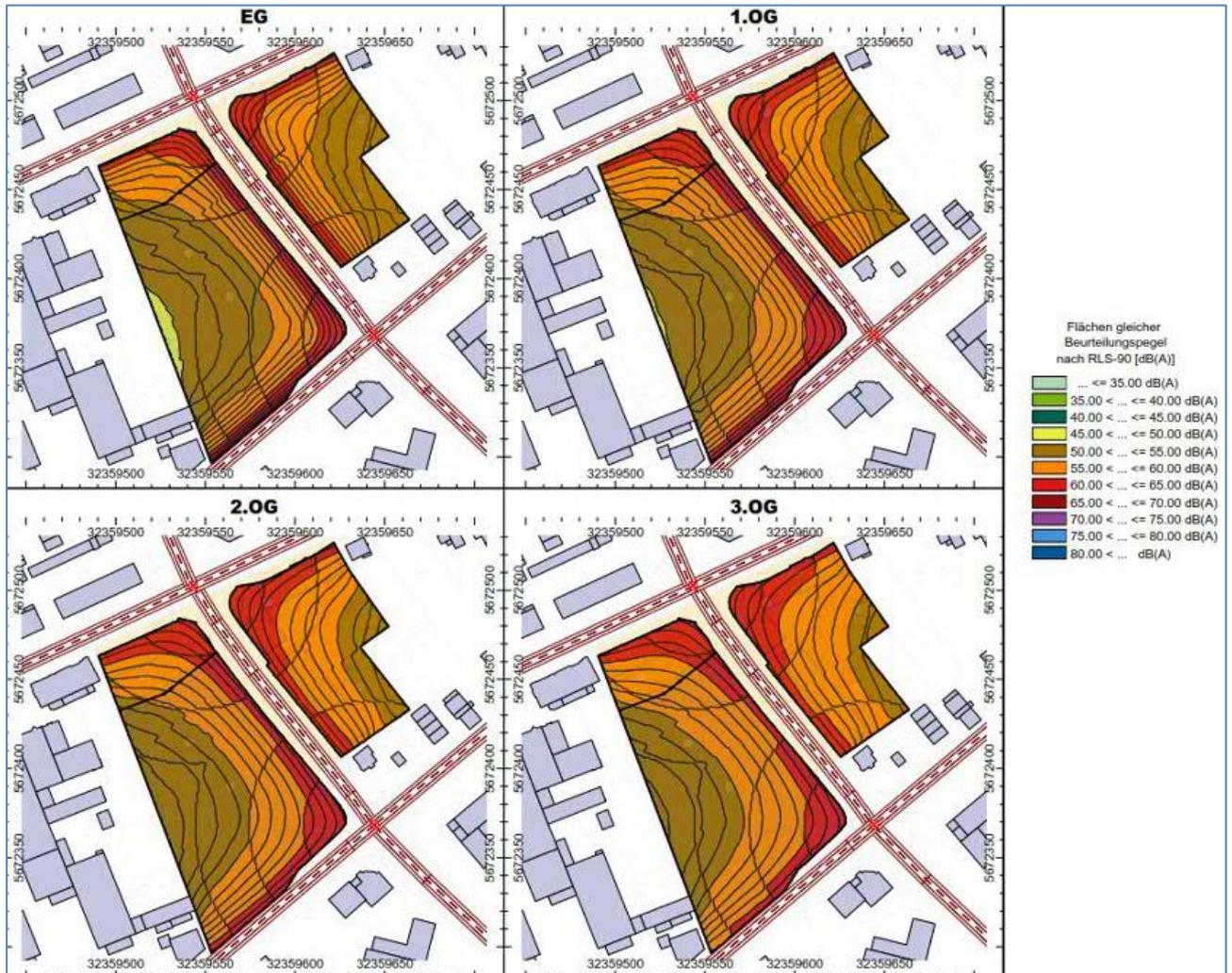
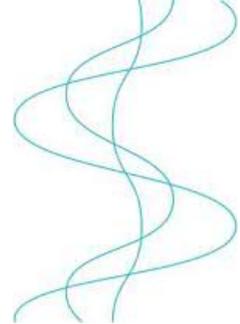
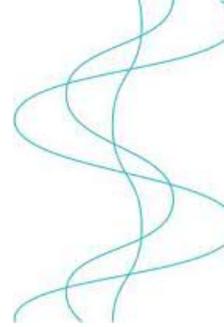


Abbildung 14: Flächen gleicher Beurteilungspegel infolge von Straßenverkehr im Nachtzeitraum (vgl. Anhang 2)



8.2 Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a nach DIN 4109-2

Der maßgebliche Außenlärmpegel für Aufenthaltsräume, die zum Schlafen genutzt werden können, ergibt sich aus dem Maximum der Beurteilungspegeln für den Tag und für die Nacht inkl. Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung.

In dieser Untersuchung wird auch der maßgebliche Außenlärmpegel für Aufenthaltsräume ohne Schlafnutzung berechnet (z.B. Büros). In diesem Fall entfällt der oben beschriebene nächtliche Zuschlag.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit und Berechnungshöhe, die die höheren Anforderungen ergibt.

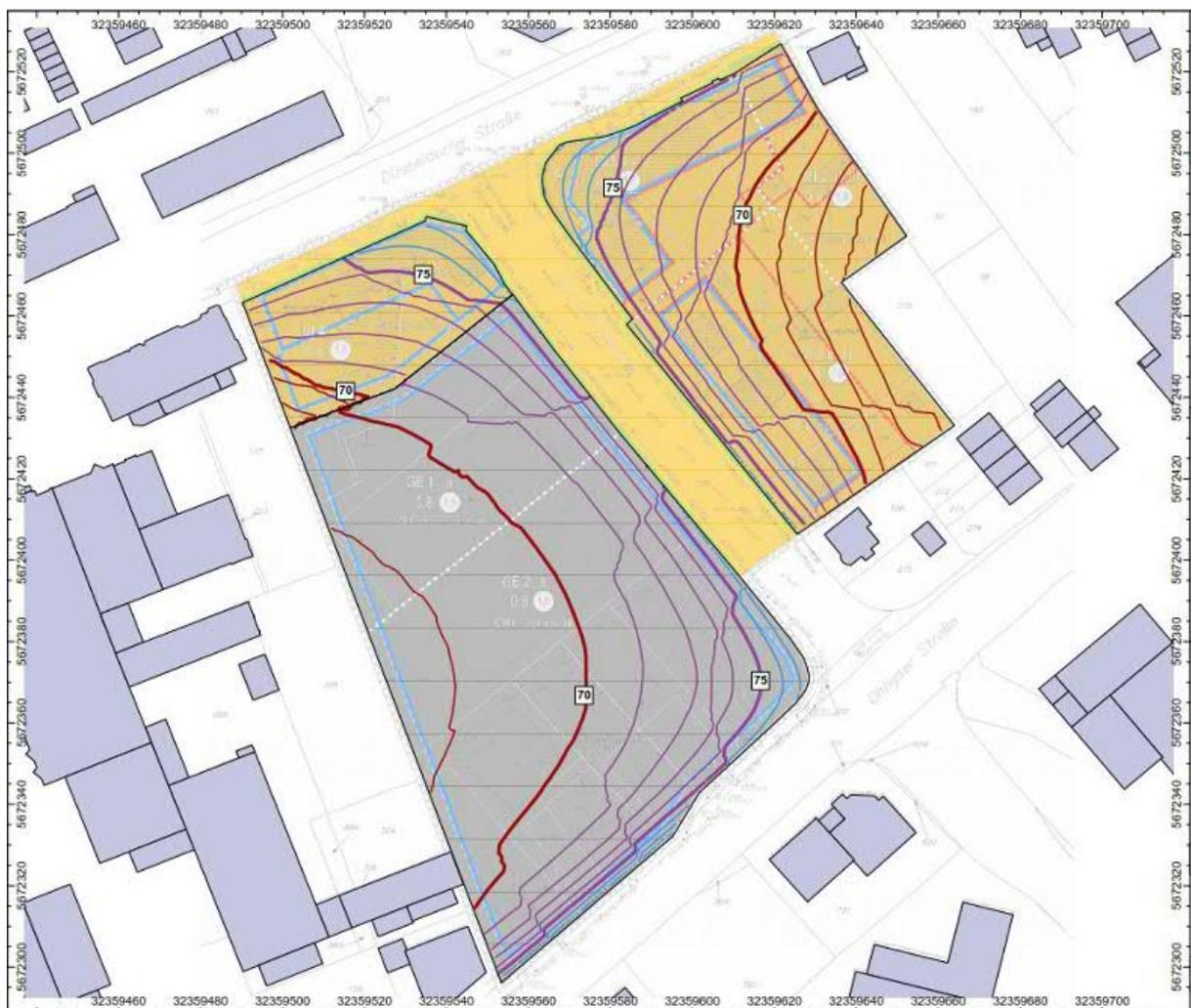


Abbildung 15: maßgeblicher Außenlärmpegel für Aufenthaltsräume mit möglicher Schlafnutzung im Plangebiet (vgl. Anlage 3)

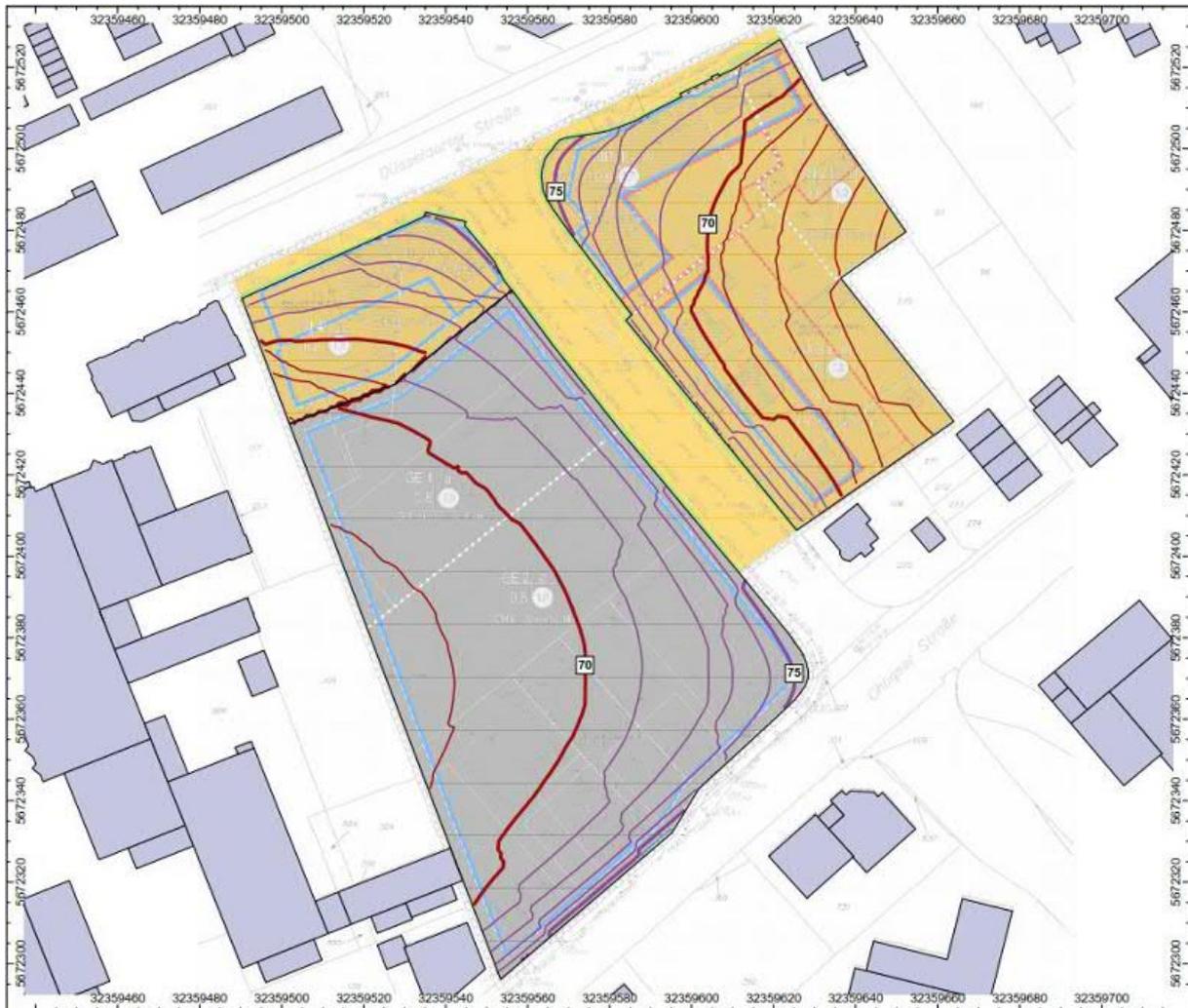
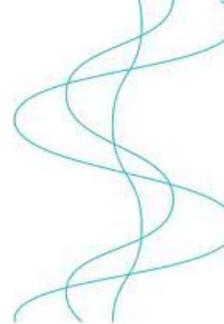
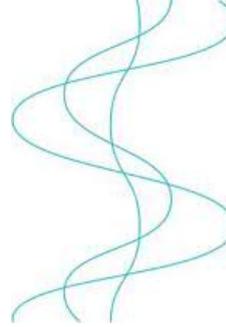


Abbildung 16: maßgeblicher Außenlärmpegel für Aufenthaltsräume ohne Schlafnutzung im Plangebiet (vgl. Anhang 4)



Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseite darf gemäß DIN 4109-2:2018-01, 4.4.5.1 der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

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

gemindert werden.

Durch die Angabe der maßgeblichen Außenlärmpegel L_a [dB(A)] nach DIN 4109 – 2 : 2018-01, Abschnitt 4.4.5 im Plangebiet können die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ [dB] der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen durch Planungsbüros erarbeitet werden.

Die Anforderungen sind abhängig von der Raumart und dem maßgeblichen Außenlärmpegel und berechnen sich nach DIN 4109-1, Abschnitt 7.1 wie folgt:

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

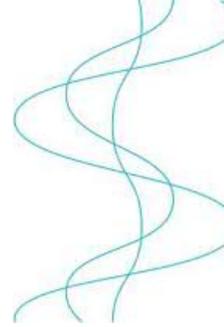
mit

$K_{Raumart} = 25$ 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	maßgeblicher Außenlärmpegel

Folgende Mindestwerte sind einzuhalten:

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

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen im Plangebiet innerhalb der Baugrenzen der einzelnen Gebiete MI 1 bis MI 4 und GE 1 und 2 in Abhängigkeit der maßgeblichen Außenlärmpegel differenziert nach Raumarten. Infolge der maßgeblichen Außenlärmpegel L_a [dB(A)] ergeben sich für die Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen im Plangebiet gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ [dB] von 33 dB bis 48 dB.



auf den Baugrenzen von (vgl. Abbildung 3)	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a		Anforderung an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$			
			Wohnungen		Büros	
	min [dB(A)]	max [dB(A)]	$K_{Raumart} = 30$ dB		$K_{Raumart} = 35$ dB	
			min [dB]	max [dB]	min [dB]	max [dB]
MI 1	70	77	40	47	35	42
MI 2	70	74	40	44	35	39
MI 3	69	74	39	44	34	39
MI 4	68	78	38	48	33	43
GE 1	69	75	39	45	34	40
GE 2	69	77	39	47	34	42

Tabelle 5: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen im Plangebiet

Für den ausreichenden Nachweis des Schallschutzes sind die Bau-Schalldämm-Maße in Abhängigkeit des Verhältnisses der Außenfläche S_S eines Raumes zur Grundfläche S_G über den Korrekturwert K_{AL} entsprechend DIN 4109-2, 4.4 zur korrigieren.

$$R'_{w,ges} - 2 \text{ dB} \geq erf \cdot R'_{w,ges} + K_{AL}$$

mit

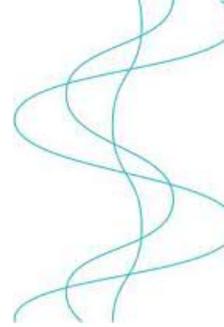
- $R'_{w,ges}$ ermittelte gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß der Außenfläche [dB]
- $erf \cdot R'_{w,ges}$ gefordertes gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß der Außenfläche [dB]
- K_{AL} Korrekturwert für das erforderliche Schalldämm-Maß für den Außenlärm [dB]

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

mit

- S_S vom Raum aus gesehene gesamte Außenfläche [m²]
- S_G Grundfläche des Raumes [m²]

Hinweis: Da die Außenlärmpegel von den Schalleistungen und den Einwirkungszeiten der Geräuschquellen abhängen, können über die Zeit durch Veränderungen der Geräuschquellen Unterschiede zur Schallprognose auftreten. Deshalb ist grundsätzlich zu empfehlen, alternative Nachweise zuzulassen. So kann der Nachweis beispielsweise auch verkehrliche Änderungen und die abschirmende Wirkung eines Neubaus berücksichtigen.



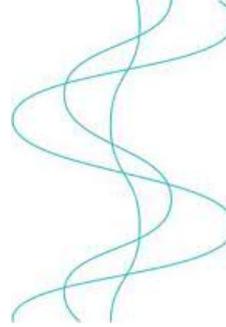
8.3 Gesundheitsschutz und Erholung

Dauerhafte Lärmbelastungen können zu Gesundheitsproblemen führen. Die Summenpegel infolge von Gewerbe- und Verkehrslärm überschreiten im Plangebiet zum Teil die Schwellenwerte für den Gesundheitsschutz von tags / nachts 70 / 60 dB(A) (vgl. BVerwG 9 A 72.07¹⁰). Somit ist der dauerhafte Aufenthalt von Personen auf Freiflächen (z.B. Terrassen, Gärten und Balkone) in diesen Bereichen nicht zulässig. In Abbildung 17 sind diese Bereiche rot markiert.



Abbildung 17: Begrenzungen aus dem Schallimmissionsschutz (vgl. Anhang 5)

¹⁰ Urteil des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG 9 A 72.07) vom 13.05.2009



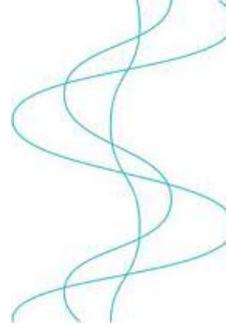
Der Grenzwert von $L_{r, \text{tags}} = 62 \text{ dB(A)}$ zum Schutz der Erholung¹¹ (vgl. BVerwG 4 A 1078.04) wird im gesamten Gebiet des Bebauungsplans um bis zu 11 dB überschritten. Somit ist das gesamte Plangebiet für Freiflächen, die der Erholung dienen (z.B. Balkone und Terrassen), ungeeignet.

Zudem ist zu beachten, dass bei Beurteilungspegeln im Nachtzeitraum von $L_r \geq 45 \text{ dB(A)}$ ein gesunder Schlaf bei gekippt geöffneten Fenstern häufig nicht möglich ist (vgl. Beiblatt 1 zu DIN 18005-1). Die Beurteilungspegel im Nachtzeitraum liegt im gesamten Plangebiet über diesem Grenzwert. Somit sind passive Schallschutzmaßnahmen (z.B. schallgedämmte Lüftungsöffnungen in Schlafräumen) in Fassaden zu Räumen mit möglicher Schlafnutzung im gesamten Plangebiet notwendig.

Hinweis zu den Begrenzungen aus diesem Abschnitt:

Der Summenpegel zur Beurteilung wird bei freier Schallausbreitung berechnet. Einzelnachweise (schallschutztechnisches Gutachten) im Rahmen einer Baugenehmigung können ergeben, dass die tatsächliche Lärmbelastung (z.B. Unterberücksichtigung von Abschirmungen) geringere Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm erfordern.

¹¹ Urteil des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG 4 A 1078.04) vom 16.03.2006



9 Schallschutzmaßnahmen

9.1 Fassaden ohne Immissionsorte

Die Geräuschimmissionen infolge der bestehende Gewerbefläche (Karl Altmann GmbH & Co. KG) überschreiten auf den Baugrenzen des geplanten Mischgebiets (MI 4) des Bebauungsplans Nr. 196 die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm (vgl. Abschnitt 5.3.2). Hier ist dadurch entgegenzuwirken, dass an den Fassaden, welche im blau schraffierten Bereich der Karte in Abbildung 17 geplant und zu der genannten Gewerbefläche ausgerichtet sind, keine neuen Immissionsorte entstehen. Es sind somit keine offenbaren Fenster zu schutzbedürftigen Räumen in diesen Fassaden zulässig.

9.2 Passive Schallschutzmaßnahmen in Fassaden zu Schlafräumen

Zudem ist zu beachten, dass bei Beurteilungspegeln im Nachtzeitraum von $L_r \geq 45$ dB(A) ein gesunder Schlaf bei gekippt geöffneten Fenstern häufig nicht möglich ist (vgl. Beiblatt 1 zu DIN 18005-1). Die Beurteilungspegel im Nachtzeitraum liegt im gesamten Plangebiet über diesem Grenzwert. Somit sind in allen Fassaden zu Schlafräumen im gesamten Plangebiet passive Schallschutzmaßnahmen (z.B. schallgedämmte Lüftungsöffnungen in Schlafräumen) notwendig.

9.3 Eingeschränkte Nutzung der Außenwohnflächen

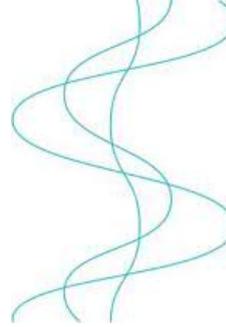
Der Grenzwert von $L_{r, tags} = 62$ dB(A) zum Schutz der Erholung¹² (vgl. BVerwG 4 A 1078.04) wird im gesamten Gebiet des Bebauungsplans um bis zu 11 dB überschritten. Somit sind im gesamten Plangebiet Freiflächen, die der Erholung dienen (z.B. Balkone und Terrassen), unzulässig.

9.4 Hinweise

Schon zu Beginn der Planung einer Wohnbebauung im Plangebiet sollte der Schallschutz durch die Gestaltung der Grundrisse bedacht werden. Gerade im Hinblick auf einen erhöhten Schallschutz im Wohnungsbau sollte auf eine fachgerechte Planung zum Schallschutz gegen Lärm von außen nicht verzichtet werden.

So sind Schlafräume auf der zur Geräuschquelle abgewandten Gebäudeseite vorzusehen.

¹² Urteil des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG 4 A 1078.04) vom 16.03.2006



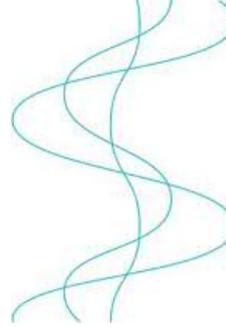
Des Weiteren ist darauf hinzuweisen, dass die Beurteilungspegel, die zu den Schallschutzmaßnahmen unter 9.2 und 9.3 führen, bei freier Schallausbreitung berechnet werden. Einzelnachweise (schallschutztechnisches Gutachten) im Rahmen einer Baugenehmigung können ergeben, dass die tatsächliche Lärmbelastung (z.B. Unterberücksichtigung von Abschirmungen) geringere Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm erfordert.

10 Vorschlag zu den textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan

Als Beikarten zum Bebauungsplan Nr. 196 sind zwei Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel L_a [dB(A)] für schutzbedürftige Räume mit und ohne Schlafnutzung anzuführen. Beispielhaft werden in Anlage 3 und Anlage 4 mögliche Karten dargestellt.

Die Flächen zum Ausschluss von Immissionsorten sind im Textvorschlag mit „xxx“ und Flächen, auf denen der dauerhafte Aufenthalt von Personen unzulässig ist (z.B. Balkone und Terrassen), mit „yyy“ beschrieben. Die beispielhafte Darstellung gemäß den Abschnitten 8.3 und 9.1 dieser Untersuchung erfolgt in Anlage 5.

Die textlichen Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz werden wie folgt empfohlen:



Das Plangebiet ist in Bezug auf Schallimmissionen vorbelastet.

Unter Berücksichtigung der maßgeblichen Außenlärmpegel L_a [dB(A)] nach DIN 4109 – 2 : 2018-01, 4.4.5 sind die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ [dB] der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109-1:2018-01, 7.1 wie folgt zu berechnen.

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

mit

$K_{Raumart} = 25$ 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	maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-04, 4.4.5

Folgende Mindestwerte sind einzuhalten:

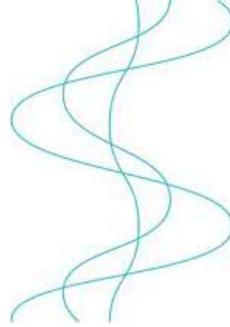
$R'_{w,ges} \geq 35$ dB	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$R'_{w,ges} \geq 30$ dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches

Die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a [dB(A)] sind in zwei Beikarten zum Bebauungsplan (differenziert nach schutzbedürftigen Räumen mit und ohne Schlafnutzung) als Isophone in 1 dB-Schritten dargestellt.

Infolge der maßgeblichen Außenlärmpegel L_a [dB(A)] ergeben sich für die Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen im Plangebiet gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ [dB] von $33 \text{ dB} \leq R'_{w,ges} \leq 48 \text{ dB}$.

Der Nachweis des ausreichenden, baulichen Schallschutzes gegen Außenlärm ist nach DIN 4109 – 2 : 2018-01, 4.4 zu führen.

Bei freier Schallausbreitung ergeben sich im Nachtzeitraum im gesamten Plangebiet Beurteilungspegel von $L_{r,Nacht} \geq 45$ dB(A). In Räume, die zum Schlafen genutzt werden können, sind schallgedämmte Lüftungsanlagen vorzusehen, um einen gesunden Schlaf zu gewährleisten. Die schallgedämmten Lüftungsanlagen sind so auszulegen, dass die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ [dB] der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen eingehalten werden und eine ausreichende Belüftung bei geschlossenem Fenster gewährleistet ist.



In den xxx gekennzeichneten Bereichen sind offenbare Fenster zu schutzbedürftigen Räumen im Sinne der Definition der TA-Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm 1998, Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz) nicht zulässig.

Im gesamten Plangebiet sind Außenflächen, die der Erholung dienen, (z.B. Terrassen und Balkone) nicht zulässig.

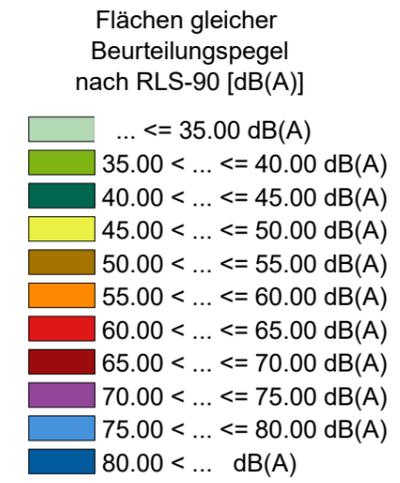
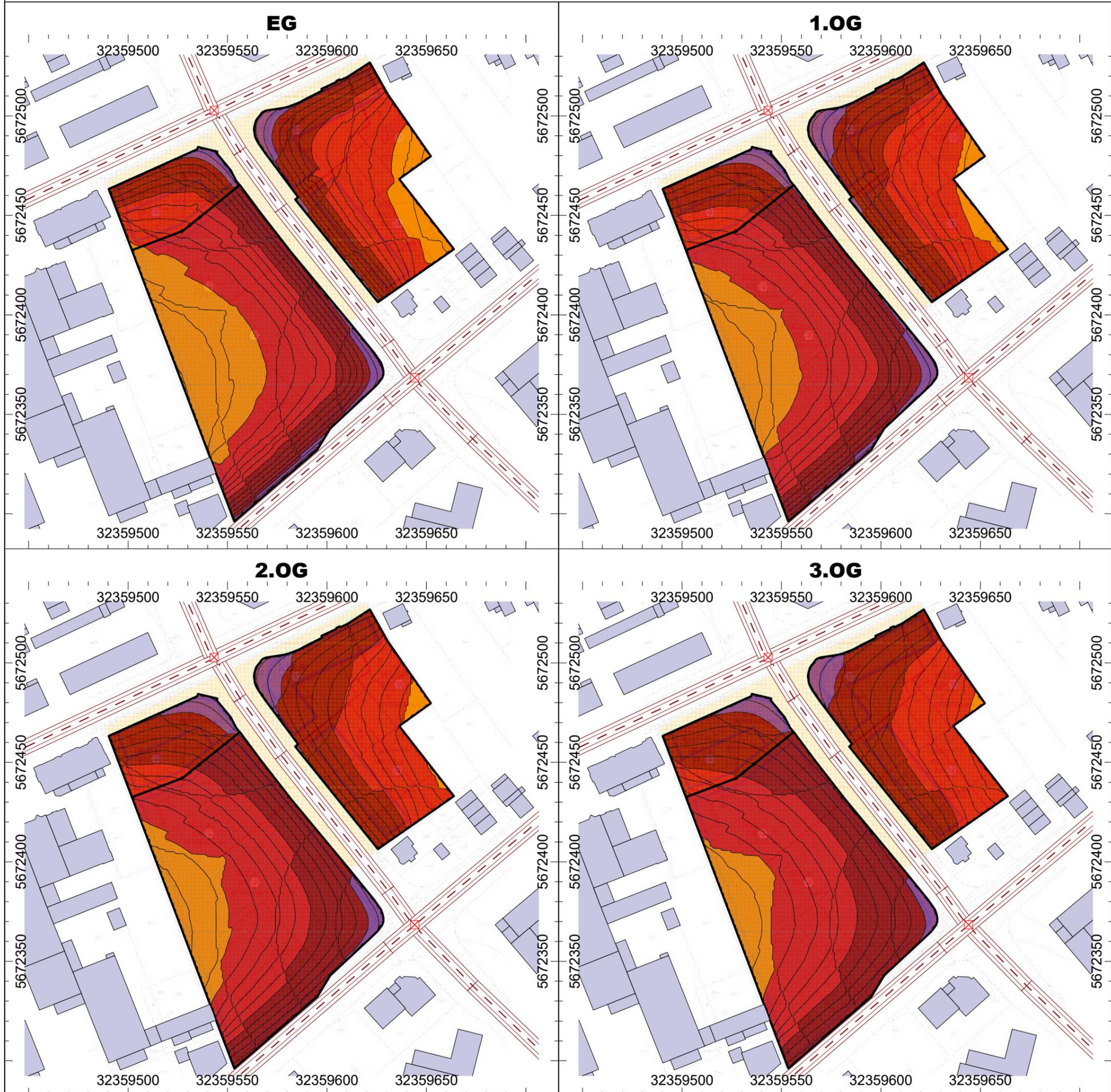
In den yyy gekennzeichneten Flächen sind Freiflächen zum dauerhaften Aufenthalt von Personen nicht zulässig.

Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn ein Einzelnachweis (schallschutztechnisches Gutachten) im Rahmen einer Genehmigung eines Bauvorhabens ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm resultieren.



11 Anlagen

Tageszeitraum 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr



**Lärmkarte
Flächen gleicher
Beurteilungspegel
-Verkehrslärm-
(Tag)**

Auftraggeber:
Gartenstadt Haan
Amt für Stadtplanung &
Bauaufsicht
Alleestraße 8
42781 Haan

Objekt:
Bebauungsplan Nr. 196
Düsseldorfer Str. / Ohligser Str.

Datum: 12.12.2019

Objekte und Lärmquellen

- + Punktquelle
- Straße
- Kreuzung
- Parkplatz
- Haus
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet



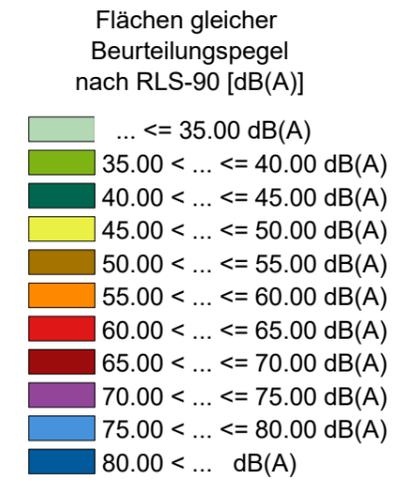
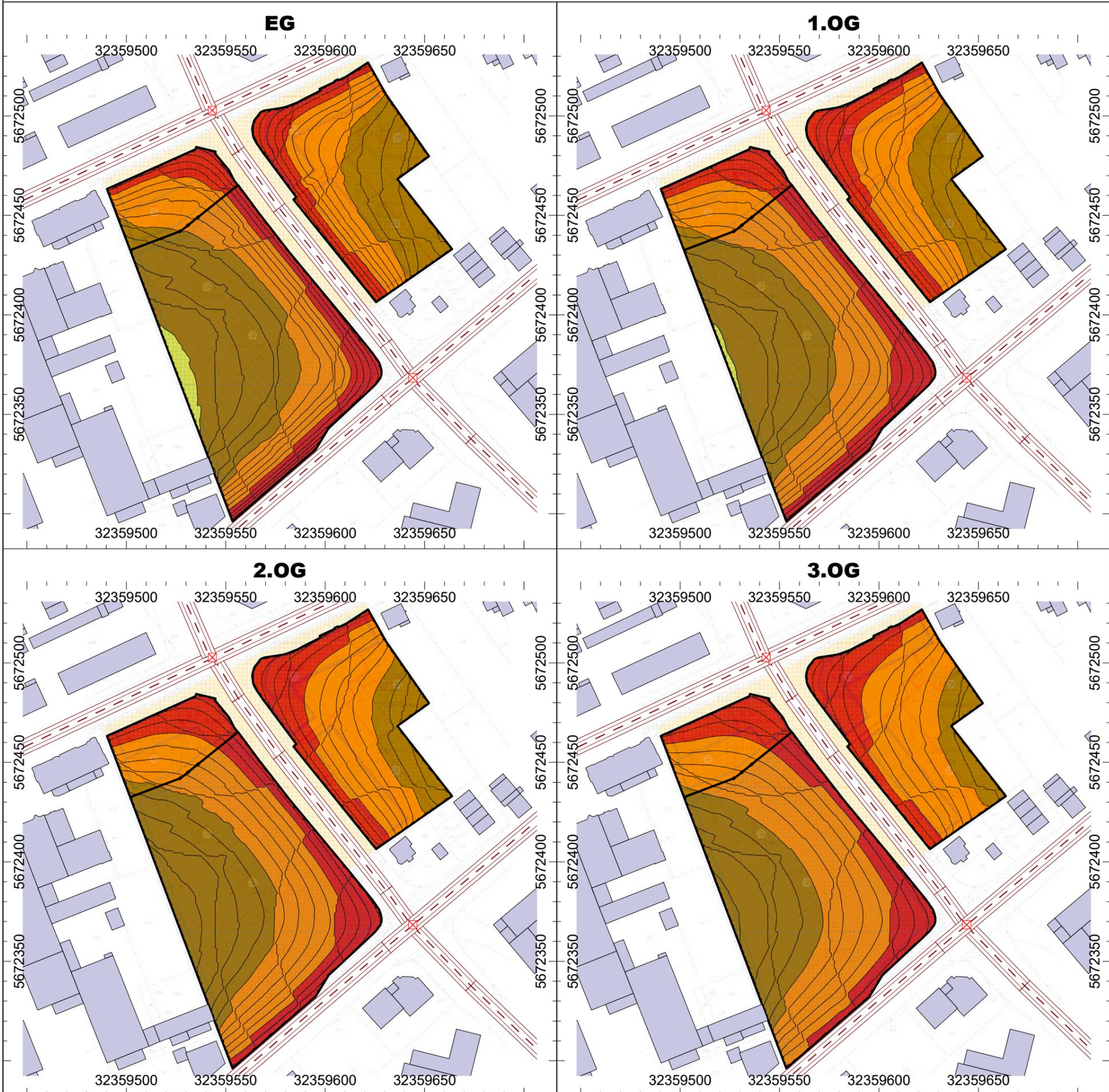
Ingenieurbüro Andreas Rehm
Sedanstraße 14, 42781 Haan

www.rehm-bauphysik.de

Programm:
CadnaA der Firma Datakustik, München

Datei: 190510-V03-Lr all.cna

Nachtzeitraum 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr



Lärmkarte Flächen gleicher Beurteilungspegel -Verkehrslärm- (Nacht)

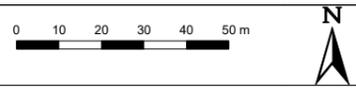
Auftraggeber:
Gartenstadt Haan
Amt für Stadtplanung &
Bauaufsicht
Alleestraße 8
42781 Haan

Objekt:
Bebauungsplan Nr. 196
Düsseldorfer Str. / Ohligser Str.

Datum: 12.12.2019

Objekte und Lärmquellen

- + Punktquelle
- Straße
- X Kreuzung
- / Parkplatz
- Haus
- Immissionspunkt
- ⊕ Hausbeurteilung
- Rechengebiet



Ingenieurbüro Andreas Rehm
Sedanstraße 14, 42781 Haan

www.rehm-bauphysik.de

Programm:
CadnaA der Firma Datakustik, München

Datei: 190510-V03-Lr all.cna

- Isophone - Linien gleicher maßgeblicher Außenlärmpegel (mit Schlafnutzung)

Auftraggeber:
Gartenstadt Haan
Amt für Stadtplanung &
Bauaufsicht
Alleestraße 8
42781 Haan

Objekt:
Bebauungsplan Nr. 196
Düsseldorfer Str. / Ohligser Str.

Datum: 09.12.2019

Linien gleicher maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 [dB(A)]

- ... <= 35.00 dB(A)
- 35.00 < ... <= 40.00 dB(A)
- 40.00 < ... <= 45.00 dB(A)
- 45.00 < ... <= 50.00 dB(A)
- 50.00 < ... <= 55.00 dB(A)
- 55.00 < ... <= 60.00 dB(A)
- 60.00 < ... <= 65.00 dB(A)
- 65.00 < ... <= 70.00 dB(A)
- 70.00 < ... <= 75.00 dB(A)
- 75.00 < ... <= 80.00 dB(A)
- 80.00 < ... dB(A)

Objekte und Lärmquellen

- Punktquelle
- Straße
- Kreuzung
- Parkplatz
- Haus
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

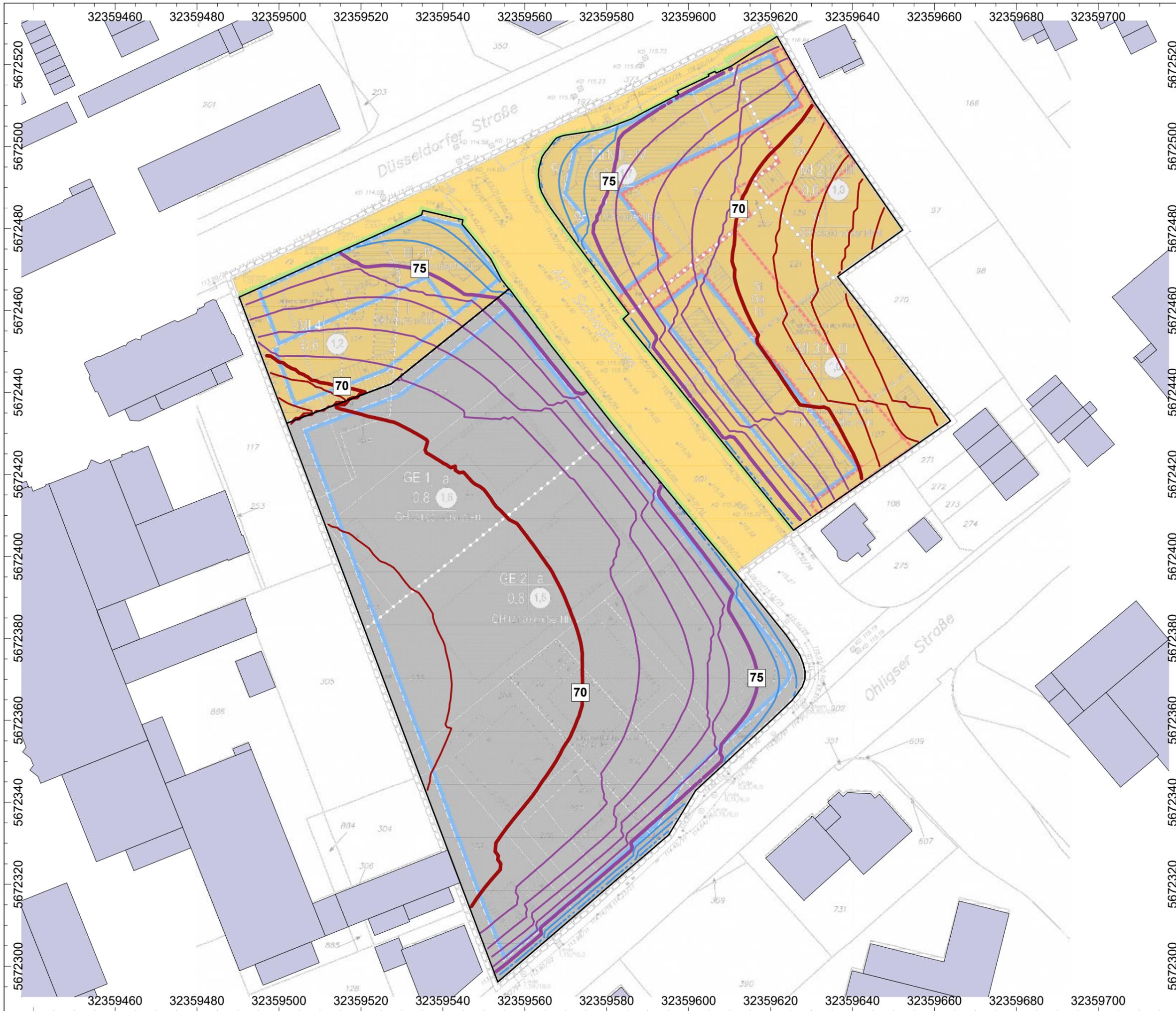


Ingenieurbüro Andreas Rehm
Sedanstraße 14, 42781 Haan

www.rehm-bauphysik.de

Programm:
CadnaA der Firma Datakustik, München

Datei: 190510-V04-La.cna



**- Isophone -
Linien gleicher
maßgeblicher
Außenlärmpegel
(ohne Schlafnutzung)**

Auftraggeber:
Gartenstadt Haan
Amt für Stadtplanung &
Bauaufsicht
Alleestraße 8
42781 Haan

Objekt:
Bebauungsplan Nr. 196
Düsseldorfer Str. / Ohligser Str.

Datum: 10.12.2019

**Linien gleicher
maßgeblicher Außenlärmpegel
nach DIN 4109-2:2018-01
[dB(A)]**

- ... <= 35.00 dB(A)
- 35.00 < ... <= 40.00 dB(A)
- 40.00 < ... <= 45.00 dB(A)
- 45.00 < ... <= 50.00 dB(A)
- 50.00 < ... <= 55.00 dB(A)
- 55.00 < ... <= 60.00 dB(A)
- 60.00 < ... <= 65.00 dB(A)
- 65.00 < ... <= 70.00 dB(A)
- 70.00 < ... <= 75.00 dB(A)
- 75.00 < ... <= 80.00 dB(A)
- 80.00 < ... dB(A)

Objekte und Lärmquellen

- Punktquelle
- Straße
- Kreuzung
- Parkplatz
- Haus
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

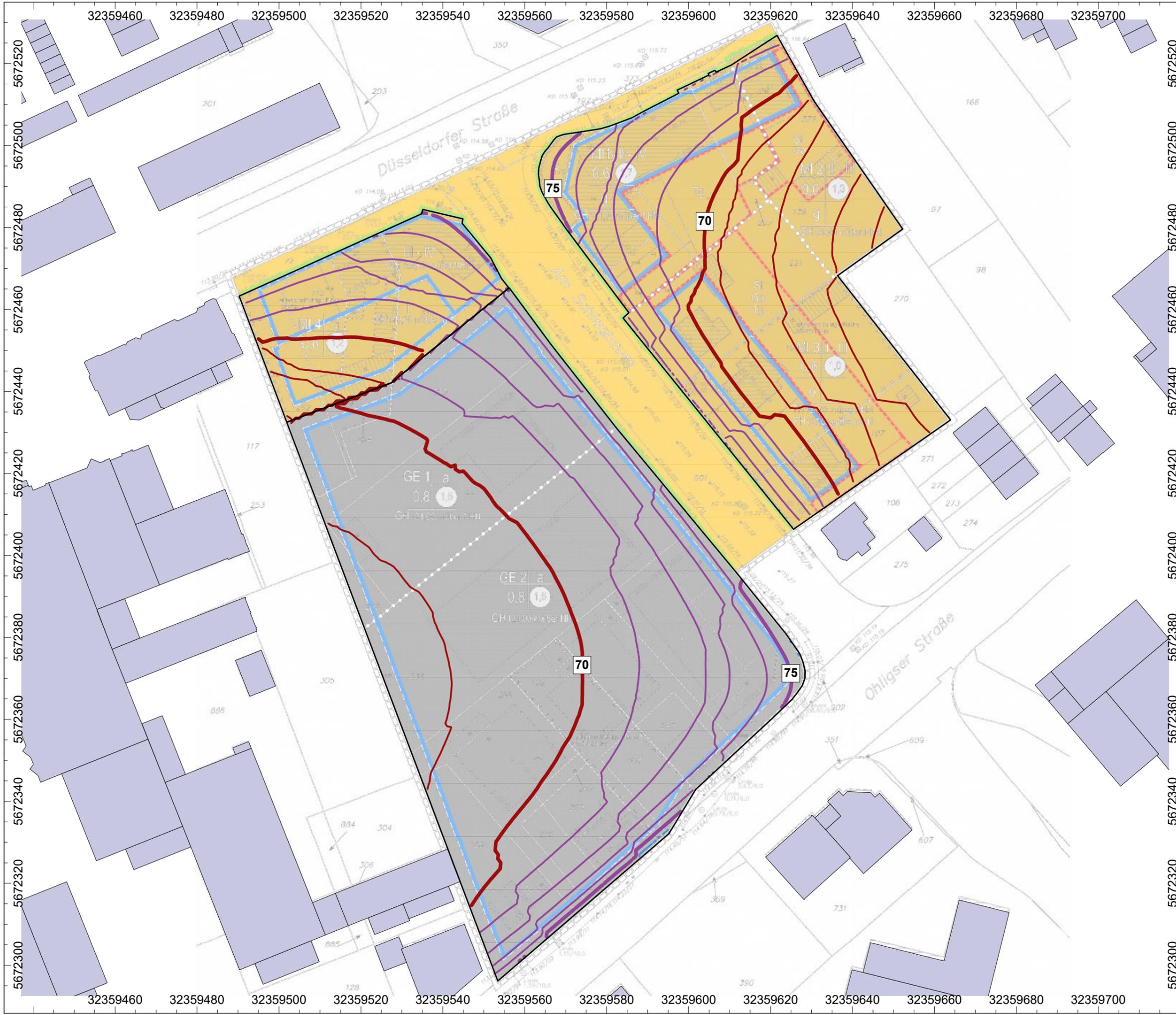


Ingenieurbüro Andreas Rehm
Sedanstraße 14, 42781 Haan

www.rehm-bauphysik.de

Programm:
CadnaA der Firma Datakustik, München

Datei: 190510-V04-La.cna



Begrenzungen aus dem Schallimmissionschutz

Auftraggeber:
Gartenstadt Haan
Amt für Stadtplanung & Bauaufsicht
Alleestraße 8
42781 Haan

Objekt:
Bebauungsplan Nr. 196
Düsseldorfer Str. / Ohligser Str.

Datum: 10.12.2019

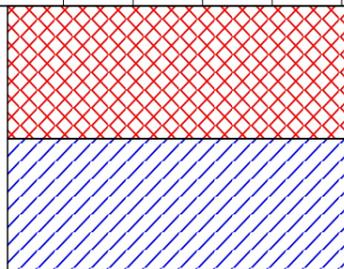


Ingenieurbüro Andreas Rehm
Sedanstraße 14, 42781 Haan

www.rehm-bauphysik.de

Programm:
CadnaA der Firma Datakustik, München

Datei: 190510-V03-Lr all.cna



Bereiche, in denen ein dauerhafter Aufenthalt im Außenbereich nicht zulässig ist.

Bereiche, in denen keine offenen Fenster zu schutzbedürftigen Räumen zulässig sind