

Projekt:

231348

Bebauungsplan Nr. 50/6  
Bereich zwischen Von-Stephan-Straße und Straße Haufeld  
Kreisstadt Siegburg

Schalltechnische Untersuchung für Verkehrslärm  
und Einordnung der Beurteilungspegel durch  
Tiefgaragennutzung

- 230929 BSI za 231348 -

Stand: 29.09.2023

Auftraggeber:

Stadtbetriebe Siegburg AöR  
Fachbereich Stadtentwicklung  
Ringstraße 28  
53721 Siegburg

Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) A. Zanolli

Diese Bearbeitung umfasst 25 Seiten Text und 44 Seiten Anlagen.

Hinweis:

Die Vervielfältigung oder Veröffentlichung dieses Berichts, auch auszugsweise, bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verfassers.

Holger Grasy +  
Alexander Zanolli GbR

Köln - Bocholt

Bau- und Raumakustik  
Schallimmissionsschutz  
Wärme- und  
Kondensatfeuchteschutz  
Schwingungs- und  
Erschütterungsschutz

Altenberger-Dom-Straße 81  
D-51467 Bergisch Gladbach

T. +49 (0)2202 9 29 75 80  
F. +49 (0)2202 9 29 75 85

info@gz-engineering.de  
www.gz-engineering.de

Sparkasse KölnBonn

IBAN:  
DE38370501980040842163

BIC:  
COLSDE33XXX

BLZ:  
37050198

Konto:  
40842163

USt-IdNr. DE239983669

Gesellschafter

Holger Grasy,  
Dipl.-Ing.(FH)

Beratender Ingenieur  
Ingenieurkammer Bau NRW  
Mitgliedsnummer 727 437

Alexander Zanolli,  
Dipl.-Ing.(FH)

Beratender Ingenieur  
Ingenieurkammer Bau NRW  
Mitgliedsnummer 713 387  
Staatlich anerkannter  
Sachverständiger für  
Schall- und Wärmeschutz

Inhalt:

	Seite
1. Situation und Aufgabenstellung.....	4
2. Grundlagen .....	4
3. Anforderungen .....	7
3.1 Bundesimmissionsschutzgesetz – BImSchG .....	7
3.2 Baugesetzbuch – BauGB .....	7
3.3 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau .....	8
4. Berechnungsgrundlagen.....	10
4.1 Prognoseberechnung.....	10
4.2 Gelände / Topografie.....	10
4.3 Immissionsorte .....	10
4.4 Schallquelle Straße .....	11
4.5 Schallquelle Schiene .....	12
5. Beurteilungsgrundlage.....	13
5.1 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau .....	13
6. Anforderungen an den Schallschutz im Hochbau .....	14
7. Berechnungsergebnisse und Bewertung .....	18
8. Vorschläge für textliche Festsetzungen .....	20
9. Städtebaulicher Entwurf .....	20
10. Tiefgarage.....	22
11. Zusammenfassung.....	25

## Anlagen

A1-1.....	Rasterlärmkarte Freifeld Beurteilungspegel Straßenverkehr LrT, h = 2 m
A1-2.....	Rasterlärmkarte Freifeld Beurteilungspegel Straßenverkehr LrT, h = 4 m
A1-3.....	Rasterlärmkarte Freifeld Beurteilungspegel Straßenverkehr LrT, h = 8 m
A1-4.....	Rasterlärmkarte Freifeld Beurteilungspegel Straßenverkehr LrN, h = 2 m
A1-5.....	Rasterlärmkarte Freifeld Beurteilungspegel Straßenverkehr LrN, h = 4 m
A1-6.....	Rasterlärmkarte Freifeld Beurteilungspegel Straßenverkehr LrN, h = 8 m
A2-1.....	Rasterlärmkarte Freifeld Beurteilungspegel Schienenverkehr LrT, h = 2 m
A2-2.....	Rasterlärmkarte Freifeld Beurteilungspegel Schienenverkehr LrT, h = 4 m
A2-3.....	Rasterlärmkarte Freifeld Beurteilungspegel Schienenverkehr LrT, h = 8 m
A2-4.....	Rasterlärmkarte Freifeld Beurteilungspegel Schienenverkehr LrN, h = 2 m
A2-5.....	Rasterlärmkarte Freifeld Beurteilungspegel Schienenverkehr LrN, h = 4 m
A2-6.....	Rasterlärmkarte Freifeld Beurteilungspegel Schienenverkehr LrN, h = 8 m
A3-1.....	Rasterlärmkarte Freifeld Straßenverkehr Tag, Konfliktdarstellung, h = 2 m
A3-2.....	Rasterlärmkarte Freifeld Straßenverkehr Tag, Konfliktdarstellung, h = 4 m
A3-3.....	Rasterlärmkarte Freifeld Straßenverkehr Tag, Konfliktdarstellung, h = 8 m
A3-4.....	Rasterlärmkarte Freifeld Straßenverkehr Nacht, Konfliktdarstellung, h = 2 m
A3-5.....	Rasterlärmkarte Freifeld Straßenverkehr Nacht, Konfliktdarstellung, h = 4 m
A3-6.....	Rasterlärmkarte Freifeld Straßenverkehr Nacht, Konfliktdarstellung, h = 8 m
A4-1.....	maßgeblicher Außenlärmpegel keine Schlafräume
A4-2.....	maßgeblicher Außenlärmpegel, Schlafräume
A5.....	Dokumentation Emissionspegel Straße
A6.....	Dokumentation Emissionspegel Schiene
A7-1.....	Rasterlärmkarte städtebaul. Entwurf Beurteilungspegel Straßenverkehr LrT, h = 2 m
A7-2.....	Rasterlärmkarte städtebaul. Entwurf Beurteilungspegel Straßenverkehr LrT, h = 4 m
A7-3.....	Rasterlärmkarte städtebaul. Entwurf Beurteilungspegel Straßenverkehr LrT, h = 8 m
A7-4.....	Rasterlärmkarte städtebaul. Entwurf Beurteilungspegel Straßenverkehr LrN, h = 2 m
A7-5.....	Rasterlärmkarte städtebaul. Entwurf Beurteilungspegel Straßenverkehr LrN, h = 4 m
A7-6.....	Rasterlärmkarte städtebaul. Entwurf Beurteilungspegel Straßenverkehr LrN, h = 8 m
A8-1.....	Rasterlärmkarte städtebaul. Entwurf Beurteilungspegel Schienenverkehr LrT, h = 2 m
A8-2.....	Rasterlärmkarte städtebaul. Entwurf Beurteilungspegel Schienenverkehr LrT, h = 4 m
A8-3.....	Rasterlärmkarte städtebaul. Entwurf Beurteilungspegel Schienenverkehr LrT, h = 8 m
A8-4.....	Rasterlärmkarte städtebaul. Entwurf Beurteilungspegel Schienenverkehr LrN, h = 2 m
A8-5.....	Rasterlärmkarte städtebaul. Entwurf Beurteilungspegel Schienenverkehr LrN, h = 4 m
A8-6.....	Rasterlärmkarte städtebaul. Entwurf Beurteilungspegel Schienenverkehr LrN, h = 8 m
A9.....	Ergebnistabelle Beurteilungspegel Tiefgaragennutzung
A10.....	Lageplan, Bezeichnung Immissionsorte

## 1. Situation und Aufgabenstellung

In der Kreisstadt Siegburg soll der Bebauungsplan Nr. 50/6 -Bereich zwischen Von-Stephan-Straße und Straße Haufeld- aufgestellt werden. Im Zuge dessen soll eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt werden, bei der die Verkehrslärmimmissionen auf das Plangebiet betrachtet und beurteilt werden und in einem zweiten Schritt die vom Plangebiet ausgehenden Schallimmissionen durch den Betrieb einer Tiefgarage eingeordnet werden.

## 2. Grundlagen

### 2.1 Beschreibung der örtlichen Gegebenheiten

Das Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 50/6 liegt im Zentrum der Kreisstadt Siegburg. Im Westen und Norden wird das Plangebiet durch die Von-Stephan-Straße, im Süden durch die Straße „Haufeld“ begrenzt und im Osten schließt der Bebauungsplan Nr. 50/5 -Sporthalle- an das Plangebiet an.

Entsprechend des städtebaulichen Entwurfs soll unter den geplanten Gebäuden und Freiflächen eine großflächige Tiefgarage geplant werden. Die Zu- und Abfahrt ist über die Von-Stephan-Straße vorgesehen und eine weitere Zufahrt über die Wilhelmstraße, vorbei an der geplanten Sporthalle.

In folgendem Planausschnitt ist das Plangebiet sowie die weitere Umgebung dargestellt:



Bild 1: Plangebiet Bebauungsplan Nr. 50/6 mit Umfeld, ohne Maßstab

## 2.2 Grundlagen

### 2.2.1 Verwendete Unterlagen

Bebauungsplan Nr. 50/6  
In Aufstellung befindlich

Digitales Geländemodell DGM1  
Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0  
[www.govdata.de/dl-de/by-2-0](http://www.govdata.de/dl-de/by-2-0)  
Bereitsteller: Land NRW (2017)

Amtliche Basiskarte abk  
Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0  
[www.govdata.de/dl-de/by-2-0](http://www.govdata.de/dl-de/by-2-0)  
Bereitsteller: Land NRW (2017)

Digitales Gebäudemodell LoD2  
Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0  
[www.govdata.de/dl-de/by-2-0](http://www.govdata.de/dl-de/by-2-0)  
Bereitsteller: Land NRW (2017)

Gebäudereferenzen  
Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0  
[www.govdata.de/dl-de/by-2-0](http://www.govdata.de/dl-de/by-2-0)  
Bereitsteller: Land NRW (2017)

Städtebaulicher Entwurf  
Grundrisse, Schnitte Ansichten  
merten architektur + design, Hennef  
Stand: 14.08.2023

Verkehrszahlen Wilhelmstraße  
Zur Verfügung gestellt durch die Kreisstadt Siegburg  
Zählzeitraum 15.05.2019 bis 24.05.2019

Zugzahlen nach SCHALL03:2012 für das Jahr 2030  
Zur Verfügung gestellt durch die Kreisstadt Siegburg

## 2.2.2 Gesetze und Erlasse, Normen und Richtlinien

### Gesetze und Erlasse

BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
BauGB	Baugesetzbuch
Bau NVO	4. Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung)
RLS-19	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
16. BImSchV	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung);
TA-Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz

### Normen

DIN 1320	Akustik, Grundbegriffe; 1997-6
DIN ISO 9613-2	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
DIN EN ISO 12354-4	Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften
DIN 4109-2	Schallschutz im Hochbau; 2018-01
DIN 18005-1	Schallschutz im Städtebau; 2002-7
DIN 18005-1 Bbl.1	Schallschutz im Städtebau; 1987-5
DIN 18005-2	Schallschutz im Städtebau; 1991-9

### Regelwerke

Parkplatzlärmstudie	Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen IB Möhler + Partner für das Bayerische Landesamt für Umweltschutz (LfU), 2007
---------------------	--

## 2.2.3 Technische Hilfsmittel

PC-gestütztes Schallausbreitungs-Berechnungsprogramm  
SoundPLANnoise, Version 9.0, in der aktuellen Version  
SoundPLAN GmbH, Backnang

## 2.2.4 Sonstiges

Besprechungstermine per Videokonferenz am 08.09.2023 und 15.09.2023 mit dem Auftraggeber

### 3. Anforderungen

#### 3.1 Bundesimmissionsschutzgesetz – BImSchG

Zweck des Gesetzes ist es u. a. (§1), Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umweltwirkungen vorzubeugen. Die Vorschriften dieses Gesetzes gelten u. a. für die Errichtung und den Betrieb von Anlagen (§2).

Entsprechend § 50 sind „bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen ... die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen...auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete so weit wie möglich vermieden werden. Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen in Gebieten, in denen die in Rechtsverordnungen nach § 48a Abs. 1 festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden, ist bei der Abwägung der betroffenen Belange die Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität als Belang zu berücksichtigen.“

#### 3.2 Baugesetzbuch – BauGB

Im BauGB wird im ersten Teil die *Bauleitplanung* thematisiert.

*Die Bauleitpläne sollen eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung, die die sozialen, wirtschaftlichen und umweltschützenden Anforderungen auch in Verantwortung gegenüber künftigen Generationen miteinander in Einklang bringt, und eine dem Wohl der Allgemeinheit dienenden sozialgerechte Bodennutzung gewährleisten (§1 (5)).*

Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere nach §1 (6) zu berücksichtigen (Auszug):

1. *die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung*
- ...
7. *die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere....*
  - ...
  - c) *umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt*
8. *die Belange*
  - a) *der Wirtschaft, auch ihrer mittelständischen Struktur im Interesse einer verbrauchernahen Versorgung der Bevölkerung*
  - ...
  - c) *der Erhaltung, Sicherung und Schaffung von Arbeitsplätzen.*

Hinsichtlich des Umweltschutzes gilt ergänzend die Vorschrift nach §1a:

*(2) Mit Grund und Boden soll sparsam und schonend umgegangen werden; dabei sind zur Verringerung zusätzlicher Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzung die Möglichkeit der Entwicklung der Gemeinde insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie Bodenversiegelung auf das notwendige Maß zu begrenzen.*

Im dritten Teil des BauGB wird in §34 die Zulässigkeit von Vorhaben innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile beschrieben:

*(1) Innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile ist ein Vorhaben zulässig, wenn es sich nach Art und Maß der baulichen Nutzung, der Bauweise und der Grundstücksfläche, die überbaut werden soll, in die Eigenart der näheren Umgebung einfügt und die Erschließung gesichert ist. Die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse müssen gewahrt bleiben; das Ortsbild darf nicht beeinträchtigt werden.*

### 3.3 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau

Die DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau ist für die Bauleitplanung das maßgebliche Regelwerk. Hierbei werden die Berechnungsverfahren für Geräuschimmissionen von sämtlichen Quellen definiert. Die Bewertung der ermittelten Beurteilungspegel erfolgt auf Grundlage von Orientierungswerten, welche im Rahmen der Bauleitplanung eine Richtschnur zur Einschätzung der Geräuschbeaufschlagung in einem Gebiet geben sollen.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 sind nicht als Grenzwerte zu betrachten, sondern sollen in Abwägung mit den sonstigen Kriterien herangezogen werden.

Die Orientierungswerte sollen bereits auf dem Rand der Baufläche oder der überbaubaren Grundstücksfläche im jeweiligen Baugebiet bezogen werden. Sie dienen folglich dem Schutz der Wohnungen bzw. der schützenswerten Räumen in Gebäuden.

### 3.3.1 Orientierungswerte der DIN 18005

Nachfolgend werden die Orientierungswerte gem. DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1 aufgeführt:

Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebieten

Tags 50 dB(A)  
Nachts 40 dB(A) bzw. 35 dB(A)

Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

Tags 55 dB(A)  
Nachts 45 dB(A) bzw. 40 dB(A)

Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

Tags und nachts 55 dB(A)

Bei besonderen Wohngebieten (WB)

Tags 60 dB(A)  
Nachts 45 dB(A) bzw. 40 dB(A)

Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

Tags 60 dB(A)  
Nachts 50 dB(A) bzw. 45 dB(A)

Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

Tags 65 dB(A)  
Nachts 55 dB(A) bzw. 50 dB(A)

Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart

Tags 45 dB(A) bis 65 dB(A)  
Nachts 35 dB(A) bis 65 dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

Darüber hinaus wird empfohlen, bei Beurteilungspegeln im Nachtzeitraum von 45 dB(A) oder mehr Schalldämmlüfter oder ähnliche Lüftungseinrichtungen bei Schlafräumen einzuplanen, damit auch bei geschlossenem Fenster ein hygienischer Luftwechsel sichergestellt ist.

## 4. Berechnungsgrundlagen

### 4.1 Prognoseberechnung

Für die Ermittlung von Beurteilungspegeln wird eine Schallausbreitungsprognosesoftware verwendet, die entsprechend den rechtlichen Vorgaben die normkonforme Schallausbreitung und die Beurteilung gem. den einschlägigen Richtlinien durchführt.

Schallausbreitungsberechnungen nach der DIN 18005 für Straßenverkehr basieren auf der 16. BImSchV. Diese verweist auf die RLS-19 „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“.

Hinweis:

Liegt das Datum des Aufstellungsbeschlusses zum Bebauungsplan vor dem 28.02.2021, so kommt die 16. BImSchV in der bis zum 01.03.2021 gültigen Fassung zur Anwendung. Bei später erfolgten Aufstellungsbeschlüssen erfolgt die Berechnung des Straßenverkehrslärms nach den RLS-19, vgl. 16. BImSchV, §6 Übergangsregel für die Berechnung des Beurteilungspegels für Straßen.

Für Schienenverkehrslärm erfolgt die Berechnung der Schallemissionen nach 16. BImSchV, Anlage 2 (SCHALL03:2012).

### 4.2 Gelände / Topografie

Zur Berücksichtigung der Topografie wurde ein digitales Geländemodell als Grundlage für das weitere Berechnungsmodell erstellt. Hierfür wurden die durch das Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung NRW zur Verfügung gestellten Höhenpunkte in die Berechnungssoftware eingeladen und ein digitales Geländemodell durch Triangulation berechnet. Die geplanten Gebäude wurden entsprechend des städtebaulichen Entwurfs auf die geplante Höhe gesetzt.

### 4.3 Immissionsorte

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung wurden zur Beurteilung der Lärmeinwirkungen auf das Plangebiet Rasterlärmkarten in den Höhen 2 m, 4 m und 8 m berechnet. Die Höhe von 2 m ist repräsentativ für den Freibereich, die Höhe von 4 m für das erste Obergeschoss und die Höhe von 8 m für die weiteren Obergeschosse.

Für die Beurteilung des Lärms durch den Betrieb der Tiefgaragenausfahrt wurden an den umliegenden Gebäuden Immissionsorte in allen Etagen in der Mitte einer Fassade gesetzt. Die Lage des Immissionsortes stimmt nicht mit der tatsächlichen Lage von Fenstern von schutzbedürftigen Räumen überein, kann aber als repräsentativer Immissionsort für die Fassade und das Stockwerk betrachtet werden.

#### 4.4 Schallquelle Straße

Die Schallemissionen durch den Straßenverkehr werden nach RLS-19 berechnet. Die daraus ermittelte Schallleistung der Quellen bildet in Form von Linienschallquellen die Basis für die Schallausbreitungsberechnung. Die Berechnungen berücksichtigen genau zwei Reflexionen. Mehrfachreflexionen werden durch einen gesonderten Zuschlag berücksichtigt.

Für die Wilhelmstraße wurden die durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen der Verkehrszählung durch die Kreisstadt Siegburg vom 19.05.2019 bis 24.05.2019 verwendet, wobei der 19.05.2019 und der 24.05.2019 für die Auswertung nicht verwendet wurden, da an diesen Tagen keine Zählung über 24 Stunden vorliegt.

Datum	Wochentag	Kfz / 24 h
20.05.2019	Montag	10.144
21.05.2019	Dienstag	12.665
22.05.2019	Mittwoch	12.802
23.05.2019	Donnerstag	13.369

Aus den Zähldaten wurde der Tag mit dem höchsten Wert von 13.369 Kfz / 24 h verwendet. Durch die Verwendung des Höchstwertes sollte eine etwaige Verkehrssteigerung für die kommenden Jahre berücksichtigt sein.

Für die Von-Stephan-Straße und die Straße Haufeld wurde eine Abschätzung vorgenommen, da für diese Straßen keine Zähldaten vorliegen. Die Von-Stephan-Straße (Hauptabschnitt) wurde mit einem DTV von 750 Kfz / 24 h belegt, der Nebenabschnitt mit 250 Kfz / 24 h. Bei beiden Abschnitten handelt es sich um Sackgassen, sodass nicht mit Durchfahrverkehr zu rechnen ist.

Die Straße Haufeld wurde mit einem DTV von 250 Kfz / 24 h berücksichtigt. Es handelt sich um eine Fahrradstraße und Einbahnstraße, die die Wilhelmstraße mit der Von-Stephan-Straße verbindet. Aufgrund der Tatsache, dass es sich um eine Fahrradstraße handelt und nur die Sackgasse Von-Stephan-Straße erreicht werden kann, die dann wiederum auf die Wilhelmstraße führt, wird in der Berechnung davon ausgegangen, dass kein nennenswerter Verkehr über diese Straße fließt.

Als Straßenoberbelag wurde für die Wilhelmstraße „SMA 8“ mit einem Zuschlag von -2,6 dB für Pkw und -1,8 dB für Lkw in der Berechnung verwendet. Die übrigen Straßen wurden mit „nicht geriffeltem Gussasphalt“ und 0 dB Zuschlag berücksichtigt.

Die Verteilung auf Tag / Nacht sowie die Lkw-Anteile (Lkw 1 und Lkw 2) wurden entsprechend den Vorgaben der RLS-19 für eine Landesstraße (Wilhelmstraße) bzw. Gemeindestraße für die übrigen Straßen getätigt. Die Kreisverkehre an der Wilhelmstraße wurden entsprechend RLS-19 mit einem Zuschlag berücksichtigt.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit wurde entsprechend der örtlichen Gegebenheiten mit 50 km / h für die Wilhelmstraße und 30 Km/h für die Von-Stephan-Straße und 10 km/h für die Straße Haufeld gewählt.

Die detaillierte Dokumentation der Parameter für die Emissionsberechnung der Straße ist in Anlage A4 dargestellt.

#### 4.5 Schallquelle Schiene

Seitens der Stadt Siegburg wurden Zugzahlen für die beiden Schienenstrecken 2651 und 2690 nach Schall03:2012 für das Prognosejahr 2030 zur Verfügung gestellt:

##### Strecke 2651, Abschnitt Siegburg bis Hennef, Bereich Siegburg Händelstraße

Anzahl Tag	Anzahl Nacht	Zugart Traktion	v max km/h	Fahrzeugkategorien gem. Schall03 im Zugverband					
				Fahrzeug- kategorie	An- zahl	Fahrzeug- kategorie	An- zahl	Fahrzeug- kategorie	An- zahl
8	2	GZ-E	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
2	2	GZ-E	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	10		
34	6	RV-ET	100	5-Z5_A72	2				
97	19	S-Bahn	100	5-Z5_A70	2				
141	29		Summe beider Richtungen						

##### Strecke 2690, Abschnitt Siegburg bis Willroth, Bereich Siegburg Händelstraße

Anzahl Tag	Anzahl Nacht	Zugart Traktion	v max km/h	Fahrzeugkategorien gem. Schall03 im Zugverband					
				Fahrzeug- kategorie	An- zahl	Fahrzeug- kategorie	An- zahl	Fahrzeug- kategorie	An- zahl
17	3	ICE	200	3-Z9_A32	1				
53	5	ICE	200	3-Z9_A28	2				
40	2	ICE	200	3-Z11	1				
13	3	ICE	200	3-Z11	2				
123	13		Summe beider Richtungen						

In Anlage A6 sind die Zugzahlen und weitere Parameter dargestellt.

Die bestehenden Lärmschutzwände wurden als hochabsorbierende Lärmschutzwände mit einer Höhe von 2 m im Modell berücksichtigt.

## 5. Beurteilungsgrundlage

### 5.1 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau

Diese Norm bietet die Basis für eine orientierende schalltechnische Einschätzung der Situation.

#### 5.1.1 Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1

Bei der Bauleitplanung, nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen (vgl. Punkt 3.3.1). Ihre Einhaltung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

#### 5.1.2 Beurteilungszeiten

Für die Beurteilung gilt der Tagzeitraum von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr und der Nachtzeitraum von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr.

#### 5.1.3 Abwägungsprinzip

Der Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung der Belange in der städtebaulichen Planung als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

## 6. Anforderungen an den Schallschutz im Hochbau

Die DIN 4109 wurde in den letzten Jahren mehrfach überarbeitet. Die aktuell als Weißdruck vorliegende Ausgabe ist die Ausgabe Januar 2018. Im Januar 2019 wurde die Landesbauordnung NRW erlassen und mit ihr die Verwaltungsvorschrift „Technische Baubestimmungen NRW“. Entsprechend dieser Verwaltungsvorschrift ist die DIN 4109-2:2018-01 anzuwenden.

Nachfolgend wird das in der DIN 4109-2:2018-01 angegebene Verfahren zur Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel dargestellt:

### 4.4.5.1 Allgemeines

*Für die unterschiedlichen Lärmquellen (Straßen-, Schienen-, Luft-, Wasserverkehr, Industrie/Gewerbe) werden nachstehend die jeweils angepassten Mess- und Beurteilungsverfahren angegeben, die den unterschiedlichen akustischen Wirkungen der Lärmarten Rechnung tragen.*

*Zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels werden die Lärmbelastungen in der Regel berechnet.*

*Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01, Punkt 7.2, ergibt sich*

- *für den Tag aus den zugehörigen Beurteilungspegeln (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr),*
- *für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.*

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

*Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseite darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis*

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

*Sind Lärmschutzwände oder Lärmschutzwälle vorhanden, darf der maßgebliche Außenlärmpegel gemindert werden (Nachweis siehe 16. BImSchV). Sofern es im Sonderfall gerechtfertigt ist, sind zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels auch Messungen zulässig.*

*ANMERKUNG Bei den Anforderungen zum Schutz gegen Außenlärm werden in DIN 4109-1:2018-1 Maximalpegel nicht berücksichtigt. Bei Verkehrsgeräuschen mit starken Pegelschwankungen kann jedoch die Berücksichtigung der Pegelspitzen zur Kennzeichnung einer erhöhten Störwirkung zusätzliche Informationen zur Auslegung des Schallschutzes liefern; in einem solchen Fall sollte zusätzlich zu Mittelungspegel der Maximalpegel bestimmt werden.*

#### 4.4.5.2 Straßenverkehr

*Sofern für die Einstufung in Lärmpegelbereiche keine anderen Festlegungen, z. B. gesetzliche Vorschriften oder Verwaltungsvorschriften, Bebauungspläne oder Lärmkarten maßgebend sind, können die Beurteilungspegel mithilfe der Nomogramme in DIN 18005-1:2002-07, A.2, ermittelt werden, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den abgelesenen Werten 3 dB(A) zu addieren sind.*

*ANMERKUNG Lärmkarten nach der Richtlinie 2002/49/EG (EU-Umgebungslärmrichtlinie, siehe [8]) können zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels nicht herangezogen werden.*

*Alternativ zur Ermittlung durch Nomogramme können die Pegel aber auch ortsspezifisch berechnet oder gemessen werden. Bei Berechnungen sind die Beurteilungspegel für den Tag (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) nach der 16. BImSchV zu bestimmen, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren sind.*

*Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Für die Durchführung von Messungen gelten die Festlegungen in DIN 4109-4:2016-07, C.1 und C.5.*

#### 4.4.5.3 Schienenverkehr

*Bei Berechnungen sind die Beurteilungspegel für den Tag (6:00 Uhr bis 22 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) nach der 16. BImSchV zu bestimmen, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren sind.*

*Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).*

*Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämmmaße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für den Schienenverkehr pauschal um 5 dB(A) zu mindern.*

#### 4.4.5.4 Wasserverkehr

*Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung nicht relevant.*

#### 4.4.5.5 Luftverkehr

*Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung nicht relevant.*

#### 4.4.5.6 Gewerbe- und Industrieanlagen

*Im Regelfall wird als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach TA-Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind.*

*Besteht im Einzelfall die Vermutung, dass die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm überschritten werden, dann sollte die tatsächliche Geräuschimmission als Beurteilungspegel nach der TA-Lärm ermittelt werden, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Mittelungspegeln 3 dB(A) zu addieren sind.*

*Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).*

*Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung ab, so ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebietes auszugehen.*

#### 4.4.5.7 Überlagerung mehrerer Schallimmissionen

*Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln  $L_{a,i}$  nach folgender Gleichung (44):*

$$L_{a,res} = 10 \lg \sum_{i=1}^n (10^{0,1L_{a,i}}) \quad (\text{dB})$$

*Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen.*

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

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Bauteilen ist in DIN 4109-1:2018 angegeben. Es handelt sich hierbei um die Mindestanforderungen, die im Rahmen des öffentlich-rechtlichen Schallschutznachweises mindestens zu erbringen sind.

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

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

*Dabei ist*

*$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$  für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien*

*$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$  für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches*

*$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$  für Büroräume und Ähnliches*

*$L_a$  der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5*

*Mindestens einzuhalten sind:*

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

*$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$  für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches*

Zusätzlich sind Zu- oder Abschläge entsprechend dem Berechnungsverfahren zu berücksichtigen, die auf dem Verhältnis der Fassadenfläche zur Grundfläche eines Raumes basieren. Dies ist bei der Nachweisführung im Rahmen des Bauantrags zu berücksichtigen.

Im konkreten Fall ist mit Einwirkungen durch Straßen- und Schienenverkehrslärm auf das Plangebiet zu rechnen. Des Weiteren ist der Immissionsrichtwert nach TA-Lärm bei der Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu berücksichtigen.

Anmerkung:

Entgegen der früheren Ausgabe der DIN 4109 aus dem Jahr 1989 werden nun nicht mehr Lärmpegelbereiche in 5 dB-Schritten definiert, sondern der maßgebliche Außenlärmpegel in Schritten von einem dB angegeben. Für den Fall, dass in einem Bebauungsplan, bei dem die alte DIN 4109 noch anzuwenden war, Lärmpegelbereiche ausgewiesen sind, wird in der aktuellen DIN 4109 in Tabelle 7 eine Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel angegeben. Eine Umkehr dieser Zuordnung von maßgeblichem Außenlärmpegel in Lärmpegelbereiche ist nicht vorgesehen.

## 7. Berechnungsergebnisse und Bewertung

Mit den vorgenannten Parametern für die Straßen bzw. Schienenstrecken wurden Rasterlärkartenberechnungen in Berechnungshöhen von 2 m, 4 m und 8 m durchgeführt.

Die Berechnungsergebnisse sind in den Anlagen in Form von Rasterlärkarten dargestellt. Die Berechnungen erfolgen im Freifeld, also ohne die Gebäude des städtebaulichen Entwurfs:

Straßenverkehr:

- A7-1 Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm Tag, Berechnungshöhe 2 m
- A7-2 Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm Tag, Berechnungshöhe 4 m
- A7-3 Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm Tag, Berechnungshöhe 8 m
- A7-4 Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm Nacht, Berechnungshöhe 2 m
- A7-5 Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm Nacht, Berechnungshöhe 4 m
- A7-6 Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm Nacht, Berechnungshöhe 8 m

Im Tagzeitraum werden unmittelbar an der Von-Stephan-Straße (westlicher Teil) Beurteilungspegel von rund 60 dB(A) erwartet, im Bereich der Baugrenzen knapp darunter. In der Mitte des Plangebiets werden tags Beurteilungspegel unterhalb von 55 dB(A) prognostiziert.

Nachts liegen die prognostizierten Beurteilungspegel an den Baugrenzen bei bis zu 50 dB(A) und im Großteil des Plangebiets oberhalb von 45 dB(A). Entsprechend der Empfehlung der DIN 18005 sollten bei Schlafräumen, an denen mit einem Beurteilungspegel nachts von 45 dB(A) oder mehr gerechnet wird, fensterunabhängige Lüftungssysteme vorgesehen werden, sodass auch bei geschlossenen Fenstern ein hygienischer Luftaustausch gewährleistet ist.

Schienenverkehr:

- A2-1 Beurteilungspegel Schienenverkehrslärm Tag, Berechnungshöhe 2 m
- A2-2 Beurteilungspegel Schienenverkehrslärm Tag, Berechnungshöhe 4 m
- A2-3 Beurteilungspegel Schienenverkehrslärm Tag, Berechnungshöhe 8 m
- A2-4 Beurteilungspegel Schienenverkehrslärm Nacht, Berechnungshöhe 2 m
- A2-5 Beurteilungspegel Schienenverkehrslärm Nacht, Berechnungshöhe 4 m
- A2-6 Beurteilungspegel Schienenverkehrslärm Nacht, Berechnungshöhe 8 m

Die Berechnungen lassen in einer Höhe von 8 m im Tagzeitraum Beurteilungspegel zwischen 45 dB(A) und 50 dB(A) in der Fläche erwarten; an den Plangebietsrändern teilweise über 50 dB(A). In 2 m und 4 m Berechnungshöhe liegen die prognostizierten Beurteilungspegel aufgrund der Abschirmung der umliegenden Gebäude darunter.

Im Nachtzeitraum werden in allen Berechnungshöhen Beurteilungspegel unter 45 dB(A) erwartet.

Die berechneten Beurteilungspegel wurden mit den Orientierungswerten der DIN 18005 verglichen, wobei für das als Sondergebiet ausgewiesene Plangebiet die Orientierungswerte für ein „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ angesetzt wurden, da die tatsächliche Nutzung einem allgemeinen Wohngebiet entspricht und sich im Umfeld ebenfalls allgemeine Wohngebiete befinden. In den als Rasterlärnkarten dargestellten Konfliktkarten sind die Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005 für ein „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ von tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A) dargestellt.

A3-1 Konfliktdarstellung Straßenverkehrslärm Tag, Berechnungshöhe 2 m  
A3-2 Konfliktdarstellung Straßenverkehrslärm Tag, Berechnungshöhe 4 m  
A3-3 Konfliktdarstellung Straßenverkehrslärm Tag, Berechnungshöhe 8 m  
A3-4 Konfliktdarstellung Straßenverkehrslärm Nacht, Berechnungshöhe 2 m  
A3-5 Konfliktdarstellung Straßenverkehrslärm Nacht, Berechnungshöhe 4 m  
A3-6 Konfliktdarstellung Straßenverkehrslärm Nacht, Berechnungshöhe 8 m

Im Tagzeitraum werden in der Mitte des Plangebiets keine Überschreitungen der Orientierungswerte erwartet. Zu den Rändern des Plangebiets betragen die Überschreitungen je nach Berechnungshöhe zwischen 3 bis maximal 7 dB, wobei an den Baugrenzen maximal 4 dB erwartet werden. Nachts liegen die Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005 höher als Tag. An den Baugrenzen betragen die Überschreitungen je nach Berechnungshöhe bis zu 6 dB i Bereich der Von-Stephan-Straße.

Da die Beurteilungspegel der Schienenverkehrslärmberechnungen keine Werte oberhalb der Orientierungswerte für ein „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ ergaben, wurden keine Konfliktkarten für den Schienenverkehr erstellt.

Aktive Schallschutzmaßnahmen, beispielsweise durch lärmindernde Straßenoberbeläge oder durch Lärmschutzwände erscheinen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten nicht umsetzbar, bzw. aufgrund der insgesamt relativ niedrigen Beurteilungspegel unverhältnismäßig, sodass zum Schutz gegen Außenlärm passive Schallschutzmaßnahmen verbleiben. Als Grundlage für die Dimensionierung eines angemessenen Schallschutzes gegen Außenlärm wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109, Ausgabe 2018 berechnet.

A4-1 maßgeblicher Außenlärmpegel ohne Schlafräume  
A4-2 maßgeblicher Außenlärmpegel für Schlafräume

## 8. Vorschläge für textliche Festsetzungen

Für die textlichen Festsetzungen bezüglich der Belange des Schallimmissionsschutzes schlagen wir nachfolgende Punkte vor:

Innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans sind Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes zu beachten.

Die berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel  $L_a$  nach DIN 4109-2:2018 sind im Bebauungsplan dargestellt. Die sich aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel ergebenden Schallschutzmaßnahmen sind auf Basis der DIN 4109:2018 zu ermitteln.

Räume, die der Schlafnutzung dienen, sind mit einem fensteröffnungsunabhängigen Lüftungssystem auszustatten.

Von den Vorgaben kann abgewichen werden, wenn durch eine schalltechnische Untersuchung nachgewiesen wird, dass die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109, Ausgabe 2018 oder die Beurteilungspegel im Nachtzeitraum an Fassaden durch Eigenabschirmung oder verminderte Schallimmissionen unterhalb der im Bebauungsplan ausgewiesenen Werte liegen.

## 9. Städtebaulicher Entwurf

Für das Plangebiet wurde durch das Büro merten architektur + design ein städtebaulicher Entwurf erarbeitet, der im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung betrachtet wird. Im folgenden Planausschnitt ist der städtebauliche Entwurf dargestellt:



Bild 2: städtebaulicher Entwurf (Dachaufsicht mit Geschossigkeit), ohne Maßstab

Die Gebäude wurden entsprechend ihrer Geschossigkeit in das Berechnungsmodell eingearbeitet, wobei die Geschosshöhe mit 3 m angenommen wurde. Mit den genannten Parametern für Straßen- sowie Schienenverkehr wurden Rasterlärmkarten in den Höhen 2 m, 4 m und 8 m berechnet. Die berechneten Rasterlärmkarten unter Berücksichtigung des städtebaulichen Entwurfs sind wie folgt dargestellt:

#### Straßenverkehr:

- A7-1 Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm Tag, Berechnungshöhe 2 m
- A7-2 Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm Tag, Berechnungshöhe 4 m
- A7-3 Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm Tag, Berechnungshöhe 8 m
- A7-4 Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm Nacht, Berechnungshöhe 2 m
- A7-5 Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm Nacht, Berechnungshöhe 4 m
- A7-6 Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm Nacht, Berechnungshöhe 8 m

Vergleicht man die Rasterlärmkarten mit städtebaulichem Entwurf mit den Rasterlärmkarten im Freifeld, kann man die Reflexionswirkung der Gebäude an den Fassaden zu den Straßen erkennen und die abschirmende Wirkung in den inneren Bereichen. Durch die abschirmende Wirkung sinken die Beurteilungspegel im Nachtzeitraum an vielen Fassadenabschnitten im Innenbereich unter 45 dB(A), sodass bei der Anordnung von Schlafräumen in diesen Bereichen auf fensteröffnungsunabhängige Lüftungssysteme verzichtet werden kann. Auch im Tagzeitraum sinken die Beurteilungspegel im Innenbereich teilweise auf Werte unter 45 dB(A) in 2 m Höhe, sodass diese Bereiche an Aufenthaltsqualität gewinnen.

#### Schienenverkehr:

- A8-1 Beurteilungspegel Schienenverkehrslärm Tag, Berechnungshöhe 2 m
- A8-2 Beurteilungspegel Schienenverkehrslärm Tag, Berechnungshöhe 4 m
- A8-3 Beurteilungspegel Schienenverkehrslärm Tag, Berechnungshöhe 8 m
- A8-4 Beurteilungspegel Schienenverkehrslärm Nacht, Berechnungshöhe 2 m
- A8-5 Beurteilungspegel Schienenverkehrslärm Nacht, Berechnungshöhe 4 m
- A8-6 Beurteilungspegel Schienenverkehrslärm Nacht, Berechnungshöhe 8 m

Auch hier lassen sich die Reflexions- und Abschirmeffekte durch die geplante Bebauung erkennen, wobei der Schienenverkehrslärm insgesamt eine untergeordnete Rolle bei den Beurteilungspegeln gegenüber dem Straßenverkehrslärm spielt.

## 10. Tiefgarage

Unter den geplanten Gebäuden und zwischen den Gebäuden ist entsprechend des städtebaulichen Entwurfs eine Tiefgarage mit 243 Stellplätzen geplant. Diese Tiefgarage soll tagsüber als öffentliche Tiefgarage genutzt werden und im Nachtzeitraum ausschließlich den Anwohnern (Wohnnutzung) zur Verfügung stehen.

An der Von-Stephan-Straße befindet sich eine Ein- und Ausfahrt und über die Wilhelmstraße besteht eine Einfahrtsmöglichkeit, wobei von einer Gleichverteilung der beiden Einfahrten im Tagzeitraum ausgegangen wird. Im Nachtzeitraum im Sinne der TA-Lärm, also zwischen abends 22 Uhr und morgens 6 Uhr erfolgt die Zu- und Abfahrt ausschließlich über die Von-Stephan-Straße im Westen.

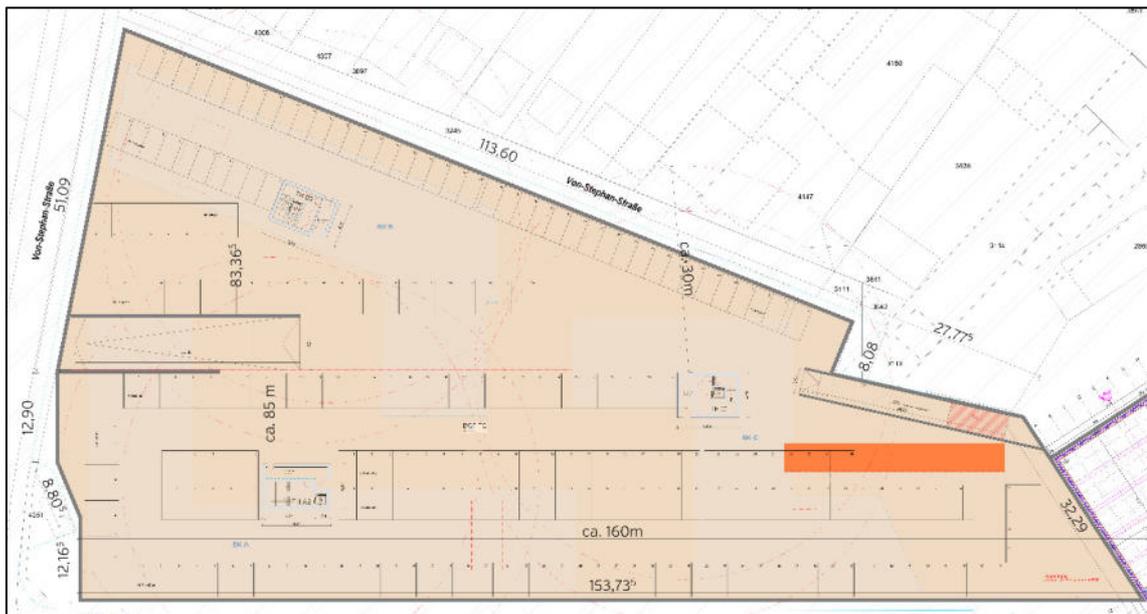


Bild 3: städtebaulicher Entwurf (Tiefgarage), ohne Maßstab

Für die Einfahrt wurde ein Straße nach RLS-19 mit den entsprechenden Bewegungshäufigkeiten berechnet. Die Schallabstrahlung über die Öffnungsfläche der Einfahrt erfolgt entsprechend Parkplatzlärmstudie. Bei der Ausfahrt erfolgt Berechnung der Schallabstrahlung der Öffnungsfläche entsprechend.

Nach Parkplatzlärmstudie beträgt der pro Quadratmeter abgestrahlte Schallleistungspegel

$$L_{W'',1h} = 50dB(A) + 10 * LOG(B * N)$$

wobei (B\*N) die Anzahl der Fahrbewegungen pro Stunde ist. Bei einer schallabsorbierenden Auskleidung der Tiefgaragenein- und -ausfahrt kann der nach obiger Formel berechnete Schallleistungspegel um 2 dB vermindert werden. Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung wurde eine schallabsorbierende Auskleidung bei beiden Ein- und Ausfahrten angesetzt.

Nach Tabelle 32 der Parkplatzlärmstudie kann als Bewegungshäufigkeit für eine Tiefgarage ein Wert von 0,5 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz (Parkhaus in der Innenstadt, gebührenpflichtig) angesetzt werden. Für Wohnanlagen wird für die ungünstigste Nachtstunde eine Bewegungshäufigkeit von 0,09 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz (Wohnanlage, Tiefgarage) angegeben.

Mit den angegebenen Werten errechnen sich nachfolgende Verkehrsmengen (aufgerundet auf ganze Zahlen) bzw. flächenbezogene Schallleistungspegel für die Schallabstrahlung der Öffnungsflächen:

Ein- Ausfahrt	Anzahl Pkw		Flächenbezogener Schallleistungspegel in dB(A)/m <sup>2</sup>	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
West	61	22	65,8	61,4
Ost	61	0	65,8	0

Mit diesen Berechnungsansätzen ergeben sich die in Anlage A9 dargestellten Beurteilungspegel an den einzelnen Immissionsorten. Die Lage der Immissionsorte ist in Anlage A70 abgebildet. Die Bezeichnung der Immissionsorte entspricht der Objekt Nummer in Anlage A9.

Die Immissionsorte 12 und 13 wurden in die Berechnung mit aufgenommen, da an dieser Stelle eine Sporthalle geplant wird, in deren Erdgeschoss 2 Unterrichtsräume angeordnet werden sollen (Bebauungsplan Nr. 50/5).

Es zeigt sich, dass die prognostizierten Beurteilungspegel im Tagzeitraum unter den Immissionsrichtwerten nach TA-Lärm liegen. Da die Immissionsorte im Wesentlichen (Ausnahme Immissionsort Nr. 10) abgeschirmt von anderen möglichen Gewerbeschallquellen liegen, ist nicht mit einer Vorbelastung im Sinne der TA-Lärm zu rechnen, sodass der Immissionsrichtwert ausgeschöpft werden kann. Am Immissionsort Nr. 10 wird der Immissionsrichtwert um mehr als 10 dB unterschritten, sodass die Vorgaben der Regelfallprüfung nach TA-Lärm (Unterschreitung des Immissionsrichtwerts um mindestens 6 dB) eingehalten werden.

Entsprechend der Parkplatzlärmstudie ist bei Tiefgaragen nicht Spitzenpegeln zu rechnen. Regenrinnen etc. sind so auszuführen, dass keine Geräuschspitzen beim Überfahren auftreten.

Im Nachtzeitraum steht die Tiefgarage ausschließlich den Anwohnern zur Verfügung. Die prognostizierten Beurteilungspegel überschreiten die Immissionsrichtwerte im Nachtzeitraum um bis zu 2 dB an der gegenüberliegenden Bebauung Von-Stephan-Straße 10 und 14 (Immissionsorte Nr. 2, 3, 4 und 5). Weitere Schallschutzmaßnahmen, als die schallabsorbierende Auskleidung der Ein- und Ausfahrt sind nicht möglich. Auch eine Verlegung der Tiefgaragen Ein- und Ausfahrt stellt keine Lösungsmöglichkeit dar, da sich umliegend Wohngebäude befinden, die einem Allgemeinen Wohngebiet (WA) zuzuordnen sind.

Entsprechend den Berechnungsansätzen ist in der lautesten Nachtstunde mit 22 Fahrbewegungen an der westlichen Ein- und Ausfahrt zu rechnen. Bei den Geräuschen handelt es sich um allgemein übliche Verkehrsgeräusche, sodass diese als üblich bezeichnet werden können. Verschiedene Urteile besagen, dass Geräusche einer Tiefgaragennutzung durch eine Wohnnutzung nicht nach TA-Lärm beurteilt werden müssen, z. B. OVG Nordrhein-Westfalen vom 01.03.2017 – 2 A 45/16. Ob dieses oder ein ähnliches Urteil auf den vorliegenden Fall angewendet werden kann, kann durch den Verfasser der schalltechnischen Untersuchung nicht beurteilt werden, sondern muss durch einen Juristen geprüft werden.

## 11. Zusammenfassung

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 50/6 wurde eine schalltechnische Untersuchung für den auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärm durchgeführt. Das Plangebiet soll als Sondergebiet ausgewiesen werden. Für diese Ausweisung sind in der DIN 18005 keine Orientierungswerte angegeben. Die Orientierungswerte sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit der tatsächlichen Nutzung anzusetzen. Da die Bebauung im Wesentlichen mit Wohngebäuden (betreutes Wohnen) erfolgen soll, wurden für die Bewertung nach DIN 18005 die Orientierungswerte für ein Allgemeines Wohngebiet angesetzt. Der Orientierungswert für den Tagzeitraum beträgt demnach 55 dB(A) und im Nachtzeitraum 45 dB(A). Es wurden Rasterlärmmkarten in 3 Höhen (2 m, 4 m und 8 m) für den Beurteilungspegel tags und nachts für den Straßenverkehrslärm und für den Schienenverkehrslärm sowie die entsprechenden Konfliktkarten berechnet. Des Weiteren wurden Rasterlärmmkarten mit dem maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109, Ausgabe 2018 erstellt.

Es wurden Vorschläge für textliche Festsetzungen für den Fachbereich Schallimmissionsschutz erarbeitet und vorgestellt.

In einem zweiten Schritt wurde der städtebauliche Entwurf in das Berechnungsmodell eingearbeitet und Rasterlärmmkarten in den vorgenannten Höhen für den Straßen- und Schienenverkehrslärm berechnet.

Abschließen wurden die Beurteilungspegel entsprechend TA-Lärm für die Nutzung der geplanten Tiefgarage mit 243 Stellplätzen berechnet und mit den Immissionsrichtwerten verglichen. Es zeigt sich, dass im Tagzeitraum die Beurteilungspegel der als öffentliche Tiefgarage genutzten Stellplätze die Vorgaben der TA-Lärm, erfüllen. Im Nachtzeitraum wird die Tiefgarage ausschließlich durch Anwohner genutzt. Mit den Berechnungsansätzen nach Parkplatzlärmstudie werden trotz schallabsorbierender Auskleidung der Ein- und Ausfahrt die Immissionsrichtwerte um bis zu 2 dB überschritten.

grasy + zanolli engineering



A. Zanolli

Projekt 231348  
Anlage A1-1

Schalltechnische Untersuchung  
Siegburg, Bebauungsplan Nr. 50/6

Schallausbreitungsrasterberechnung  
Straßenverkehr; Freifeld

Beurteilungspegel Tag

Berechnungsraster 5 m  
Berechnungshöhe 2 m

Emittenten: Wilhelmstraße  
Von-Stephan-Straße, Haufeld

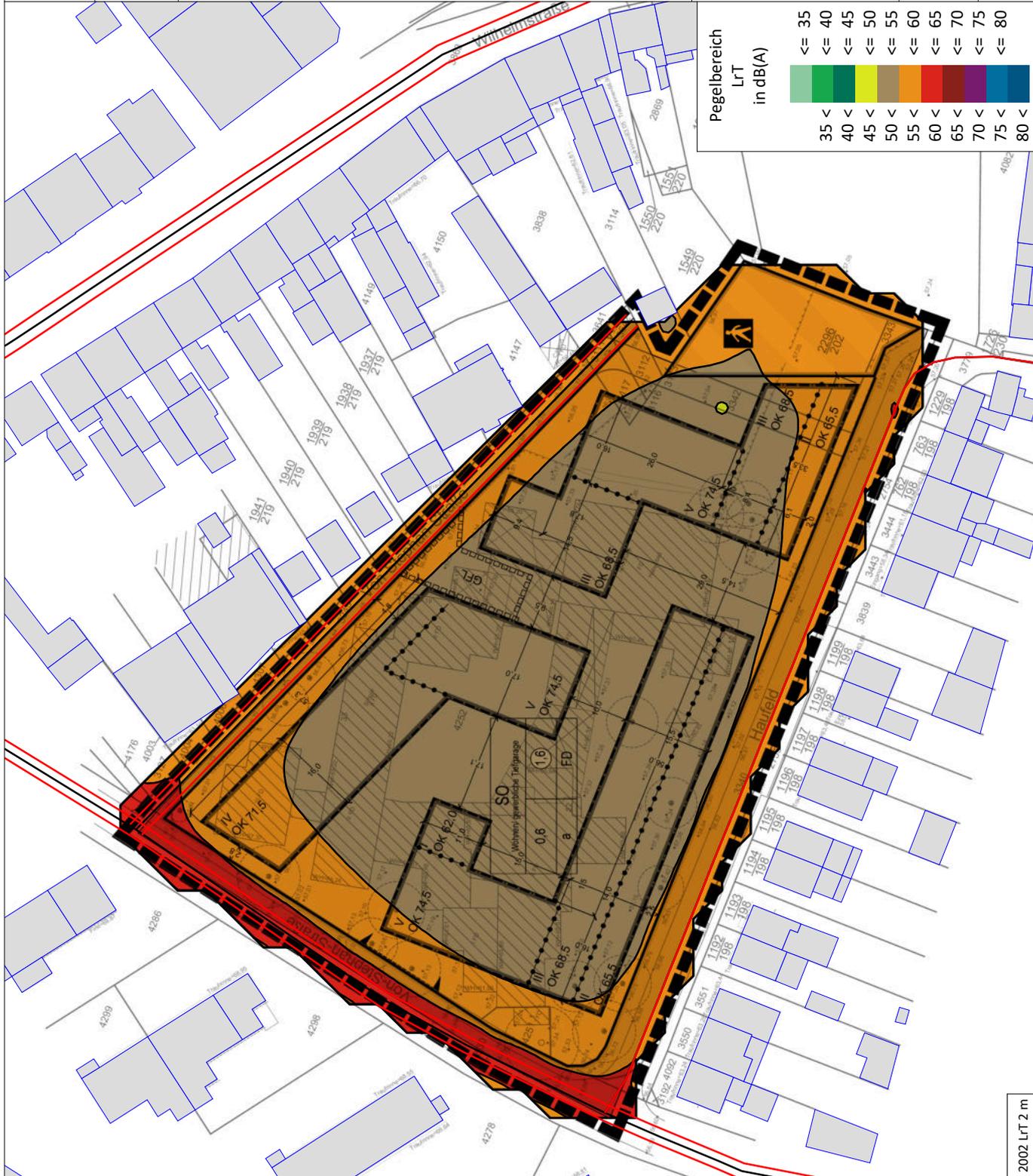
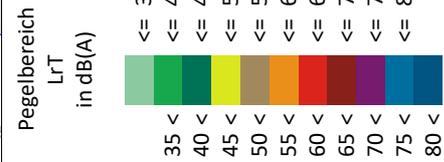
Gebietsausweisung  
Sondergebiet

Orientierungswerte (OW): WA

**Zeichenerklärung**  
 — Straßenachse  
 — Emissionslinie  
 ● Kreisverkehr  
 □ Gebäude  
 ▭ Plangebiet



Blattgröße: DIN A4  
Stand: 27.09.2023



2002 LrT 2 m

Projekt 231348  
Anlage A1-2

Schalltechnische Untersuchung  
Siegburg, Bebauungsplan Nr. 50/6

Schallausbreitungsrasterberechnung  
Straßenverkehr; Freifeld

Beurteilungspegel Tag

Berechnungsraster 5 m  
Berechnungshöhe 4 m

Emittenten: Wilhelmstraße  
Von-Stephan-Straße, Haufeld

Gebietsausweisung  
Sondergebiet

Orientierungswerte (OW): WA

Zeichenerklärung

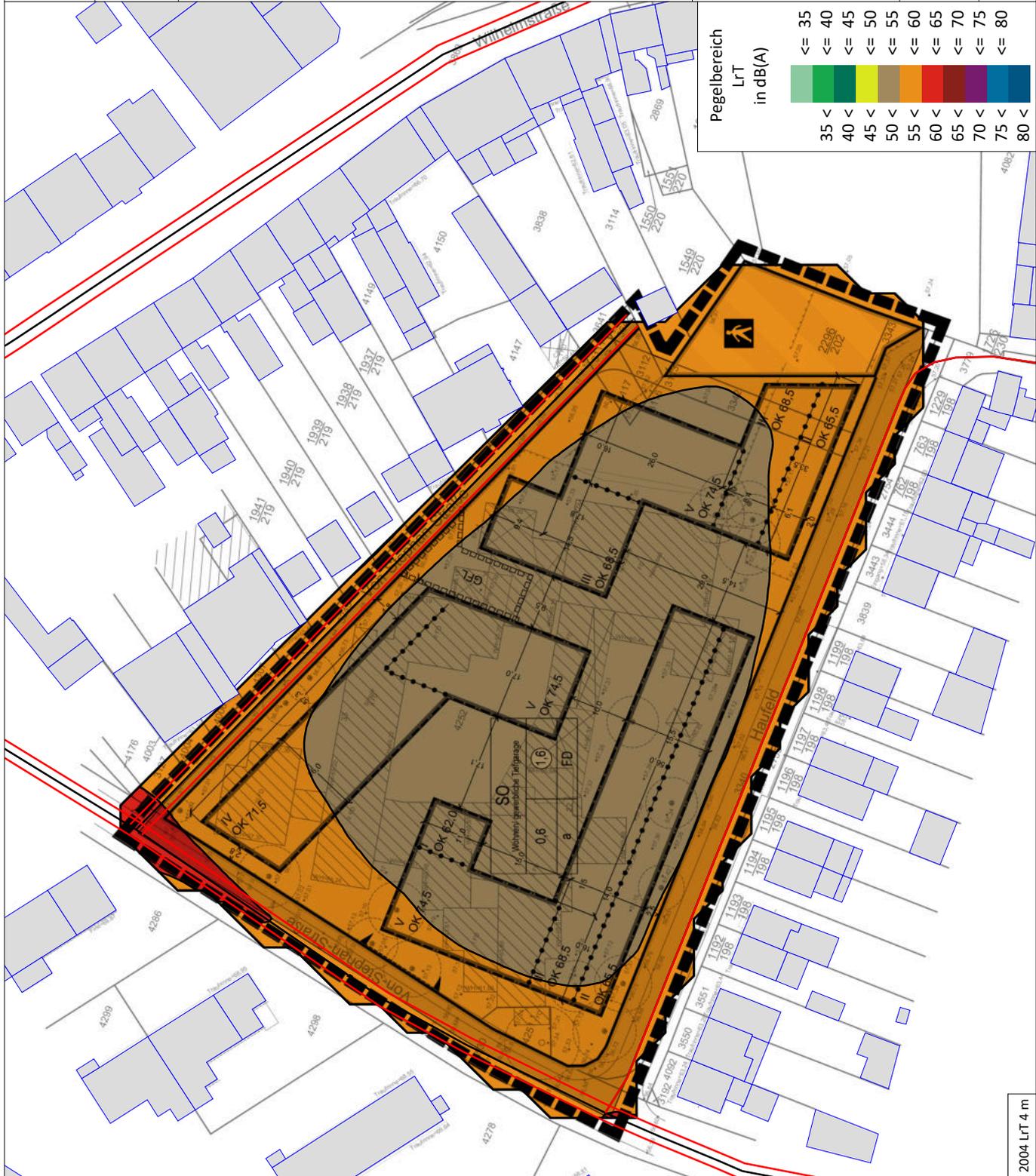
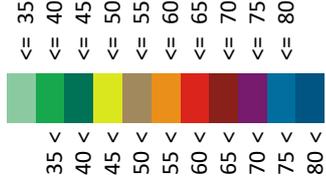
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Kreisverkehr
- ▭ Gebäude
- ▭ Plangebiet



Blattgröße: DIN A4  
Stand: 27.09.2023



Pegelbereich  
LrT  
in dB(A)



2004 LrT 4 m

Projekt 231348  
Anlage A1-3

Schalltechnische Untersuchung  
Siegburg, Bebauungsplan Nr. 50/6

Schallausbreitungsrastrerberechnung  
Straßenverkehr; Freifeld

Beurteilungspegel Tag

Berechnungsraster 5 m  
Berechnungshöhe 8 m

Emittenten: Wilhelmstraße  
Von-Stephan-Straße, Haufeld

Gebietsausweisung  
Sondergebiet

Orientierungswerte (OW): WA

Zeichenerklärung

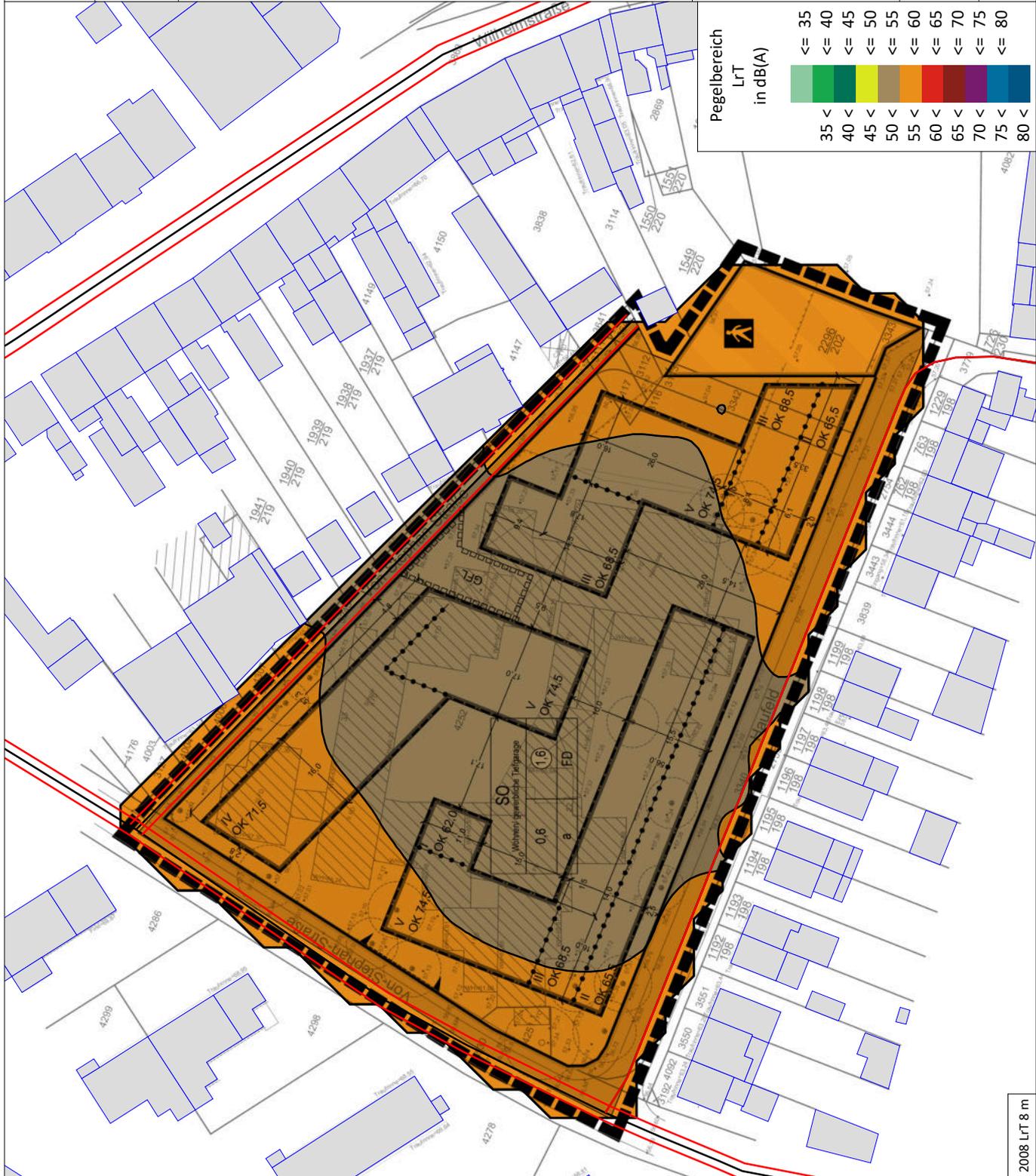
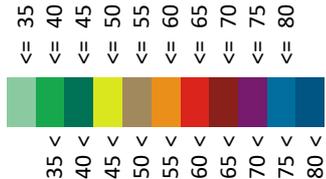
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Kreisverkehr
- ▭ Gebäude
- ▬ Plangebiet



Blattgröße: DIN A4  
Stand: 27.09.2023



Pegelbereich  
LrT  
in dB(A)



2008 LrT 8 m

Projekt 231348  
Anlage A1-4

Schalltechnische Untersuchung  
Siegburg, Bebauungsplan Nr. 50/6

Schallausbreitungsrasterberechnung  
Straßenverkehr; Freifeld

Beurteilungspegel Nacht

Berechnungsraster 5 m  
Berechnungshöhe 2 m

Emittenten: Wilhelmstraße  
Von-Stephan-Straße, Haufeld

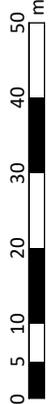
Gebietsausweisung  
Sondergebiet

Orientierungswerte (OW): WA

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Kreisverkehr
- ▭ Gebäude
- ▬ Plangebiet

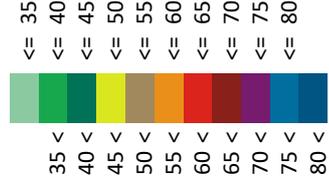
Maßstab 1:1000



Blattgröße: DIN A4  
Stand: 27.09.2023



Pegelbereich  
LrN  
in dB(A)



2002 LrN 2 m

Projekt 231348  
Anlage A1-5

Schalltechnische Untersuchung  
Siegburg, Bebauungsplan Nr. 50/6

Schallausbreitungsrasterberechnung  
Straßenverkehr; Freifeld

Beurteilungspegel Nacht

Berechnungsraster 5 m  
Berechnungshöhe 4 m

Emittenten: Wilhelmstraße  
Von-Stephan-Straße, Haufeld

Gebietsausweisung  
Sondergebiet

Orientierungswerte (OW): WA

Zeichenerklärung

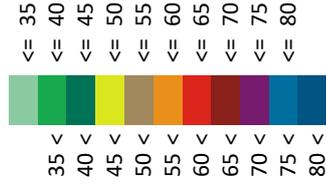
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Kreisverkehr
- ▭ Gebäude
- ▬ Plangebiet



Blattgröße: DIN A4  
Stand: 27.09.2023



Pegelbereich  
LrN  
in dB(A)



Projekt 231348  
Anlage A1-6

Schalltechnische Untersuchung  
Siegburg, Bebauungsplan Nr. 50/6

Schallausbreitungsrasterberechnung  
Straßenverkehr; Freifeld

Beurteilungspegel Nacht

Berechnungsraster 5 m  
Berechnungshöhe 8 m

Emittenten: Wilhelmstraße  
Von-Stephan-Straße, Haufeld

Gebietsausweisung  
Sondergebiet

Orientierungswerte (OW): WA

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Kreisverkehr
- ▭ Gebäude
- ▬ Plangebiet



Blattgröße: DIN A4  
Stand: 27.09.2023



Projekt 231348  
Anlage A2-1

Schalltechnische Untersuchung  
Siegburg, Bebauungsplan Nr. 50/6

Schallausbreitungsrasterberechnung  
Schienenverkehr; Freifeld

Beurteilungspegel Tag

Berechnungsraster 5 m  
Berechnungshöhe 2 m

Emittenten: Schienenstrecken  
2651 und 2690

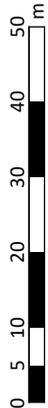
Gebietsausweisung  
Sondergebiet

Orientierungswerte (OW): WA

Zeichenerklärung

- Emissionslinie
- Wand
- Schienenachse
- Gebäude
- Plangebiet

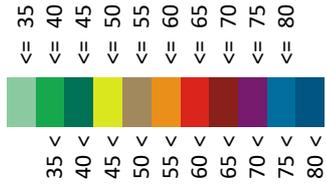
Maßstab 1:1000



Blattgröße: DIN A4  
Stand: 27.09.2023



Pegelbereich  
LrT  
in dB(A)



Projekt 231348  
Anlage A2-2

Schalltechnische Untersuchung  
Siegburg, Bebauungsplan Nr. 50/6

Schallausbreitungsrasterberechnung  
Schienenverkehr; Freifeld

Beurteilungspegel Tag

Berechnungsraster 5 m  
Berechnungshöhe 4 m

Emittenten: Schienenstrecken  
2651 und 2690

Gebietsausweisung  
Sondergebiet

Orientierungswerte (OW): WA

Zeichenerklärung

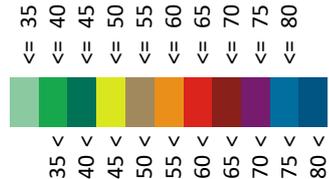
- Emissionslinie
- Wand
- Schienenachse
- Gebäude
- Plangebiet



Blattgröße: DIN A4  
Stand: 27.09.2023



Pegelbereich  
LrT  
in dB(A)



Projekt 231348  
Anlage A2-2

Schalltechnische Untersuchung  
Siegburg, Bebauungsplan Nr. 50/6

Schallausbreitungsrasterberechnung  
Schienenverkehr; Freifeld

Beurteilungspegel Tag

Berechnungsraster 5 m  
Berechnungshöhe 8 m

Emittenten: Schienenstrecken  
2651 und 2690

Gebietsausweisung  
Sondergebiet

Orientierungswerte (OW): WA

Zeichenerklärung

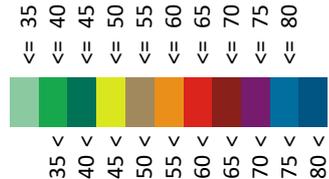
- Emissionslinie
- Wand
- Schienenachse
- ▭ Gebäude
- ▭ Plangebiet



Blattgröße: DIN A4  
Stand: 27.09.2023



Pegelbereich  
LrT  
in dB(A)



2018 LrT 8 m

Projekt 231348  
Anlage A2-4

Schalltechnische Untersuchung  
Siegburg, Bebauungsplan Nr. 50/6

Schallausbreitungsrasterberechnung  
Schienenverkehr; Freifeld

Beurteilungspegel Nacht

Berechnungsraster 5 m  
Berechnungshöhe 2 m

Emittenten: Schienenstrecken  
2651 und 2690

Gebietsausweisung  
Sondergebiet

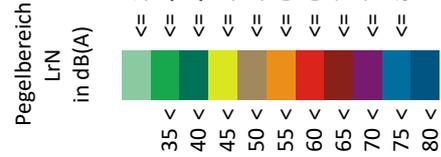
Orientierungswerte (OW): WA

Zeichenerklärung

- Emissionslinie
- Wand
- Schienenachse
- ▭ Gebäude
- ▭ Plangebiet



Blattgröße: DIN A4  
Stand: 27.09.2023



Projekt 231348  
Anlage A2-5

Schalltechnische Untersuchung  
Siegburg, Bebauungsplan Nr. 50/6

Schallausbreitungsrasterberechnung  
Schienenverkehr; Freifeld

Beurteilungspegel Nacht

Berechnungsraster 5 m  
Berechnungshöhe 4 m

Emittenten: Schienenstrecken  
2651 und 2690

Gebietsausweisung  
Sondergebiet

Orientierungswerte (OW): WA

Zeichenerklärung

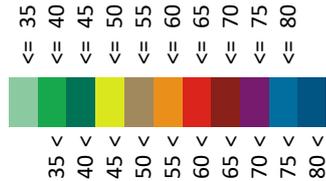
- Emissionslinie
- Wand
- Schienenachse
- Gebäude
- Plangebiet



Blattgröße: DIN A4  
Stand: 27.09.2023



Pegelbereich  
LrN  
in dB(A)



Projekt 231348  
Anlage A2-6

Schalltechnische Untersuchung  
Siegburg, Bebauungsplan Nr. 50/6

Schallausbreitungsrasterberechnung  
Schienenverkehr; Freifeld

Beurteilungspegel Nacht

Berechnungsraster 5 m  
Berechnungshöhe 8 m

Emittenten: Schienenstrecken  
2651 und 2690

Gebietsausweisung  
Sondergebiet

Orientierungswerte (OW): WA

Zeichenerklärung

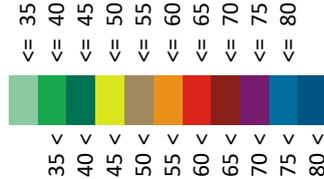
- Emissionslinie
- Wand
- Schienenachse
- Gebäude
- Plangebiet



Blattgröße: DIN A4  
Stand: 27.09.2023



Pegelbereich  
LrN  
in dB(A)



Projekt 231348  
Anlage A3-1

Schalltechnische Untersuchung  
Siegburg, Bebauungsplan Nr. 50/6

Schallausbreitungsrastrerberechnung  
Straßenverkehr; Freifeld

Beurteilungspegel Tag - OW

Berechnungsraster 5 m  
Berechnungshöhe 2 m

Emittenten: Wilhelmstraße  
Von-Stephan-Straße, Haufeld

Gebietsausweisung  
Sondergebiet

Orientierungswerte (OW): WA

- Zeichenerklärung
- Straßenachse
  - Emissionslinie
  - Kreisverkehr
  - ▭ Gebäude
  - ▭ Plangebiet



Blattgröße: DIN A4  
Stand: 27.09.2023



Projekt 231348  
Anlage A3-2

Schalltechnische Untersuchung  
Siegburg, Bebauungsplan Nr. 50/6

Schallausbreitungsrasterberechnung  
Straßenverkehr; Freifeld

Beurteilungspegel Tag - OW

Berechnungsraster 5 m  
Berechnungshöhe 4 m

Emittenten: Wilhelmstraße  
Von-Stephan-Straße, Haufeld

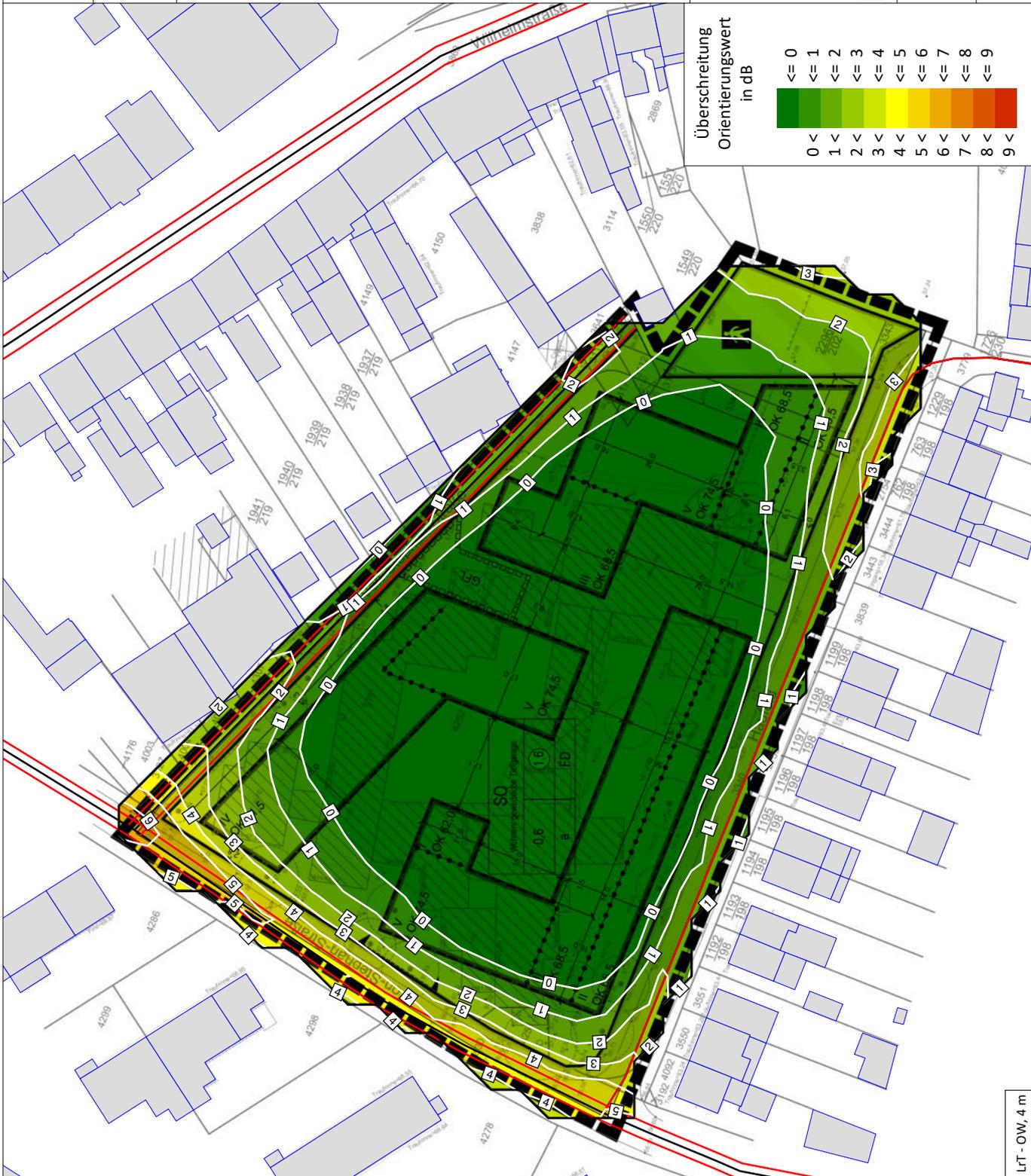
Gebietsausweisung  
Sondergebiet

Orientierungswerte (OW): WA

- Zeichenerklärung
- Straßenachse
  - Emissionslinie
  - Kreisverkehr
  - ▭ Gebäude
  - ▬ Plangebiet



Blattgröße: DIN A4  
Stand: 27.09.2023



Projekt 231348  
Anlage A3-3

Schalltechnische Untersuchung  
Siegburg, Bebauungsplan Nr. 50/6

Schallausbreitungsrasterberechnung  
Straßenverkehr; Freifeld

Beurteilungspegel Tag - OW

Berechnungsraster 5 m  
Berechnungshöhe 8 m

Emittenten: Wilhelmstraße  
Von-Stephan-Straße, Haufeld

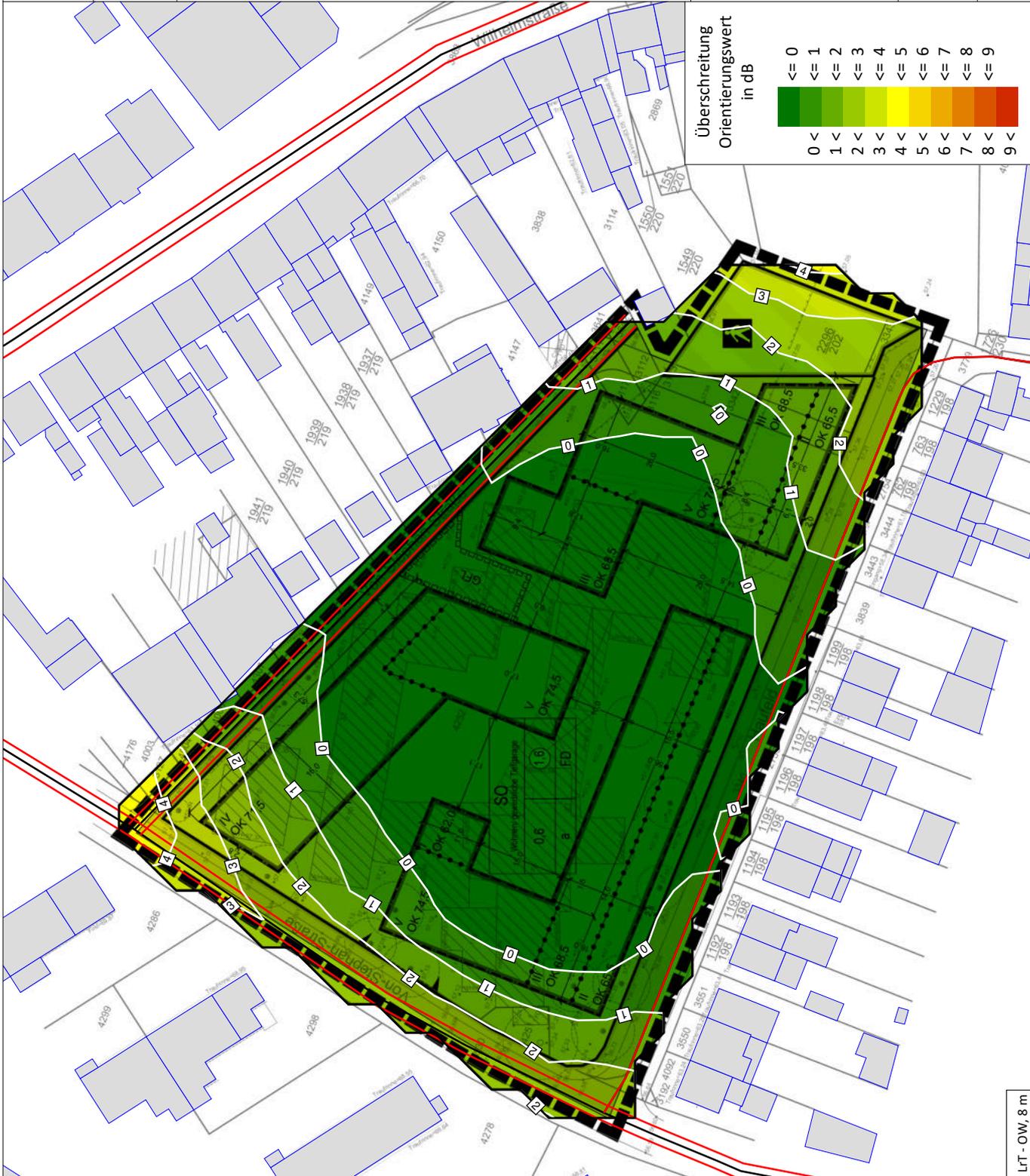
Gebietsausweisung  
Sondergebiet

Orientierungswerte (OW): WA

- Zeichenerklärung
- Straßenachse
  - Emissionslinie
  - Kreisverkehr
  - ▭ Gebäude
  - ▬ Plangebiet



Blattgröße: DIN A4  
Stand: 27.09.2023



Projekt 231348  
Anlage A3-4

Schalltechnische Untersuchung  
Siegburg, Bebauungsplan Nr. 50/6

Schallausbreitungsrasterberechnung  
Straßenverkehr; Freifeld

Beurteilungspegel Nacht - OW

Berechnungsraster 5 m  
Berechnungshöhe 2 m

Emittenten: Wilhelmstraße  
Von-Stephan-Straße, Haufeld

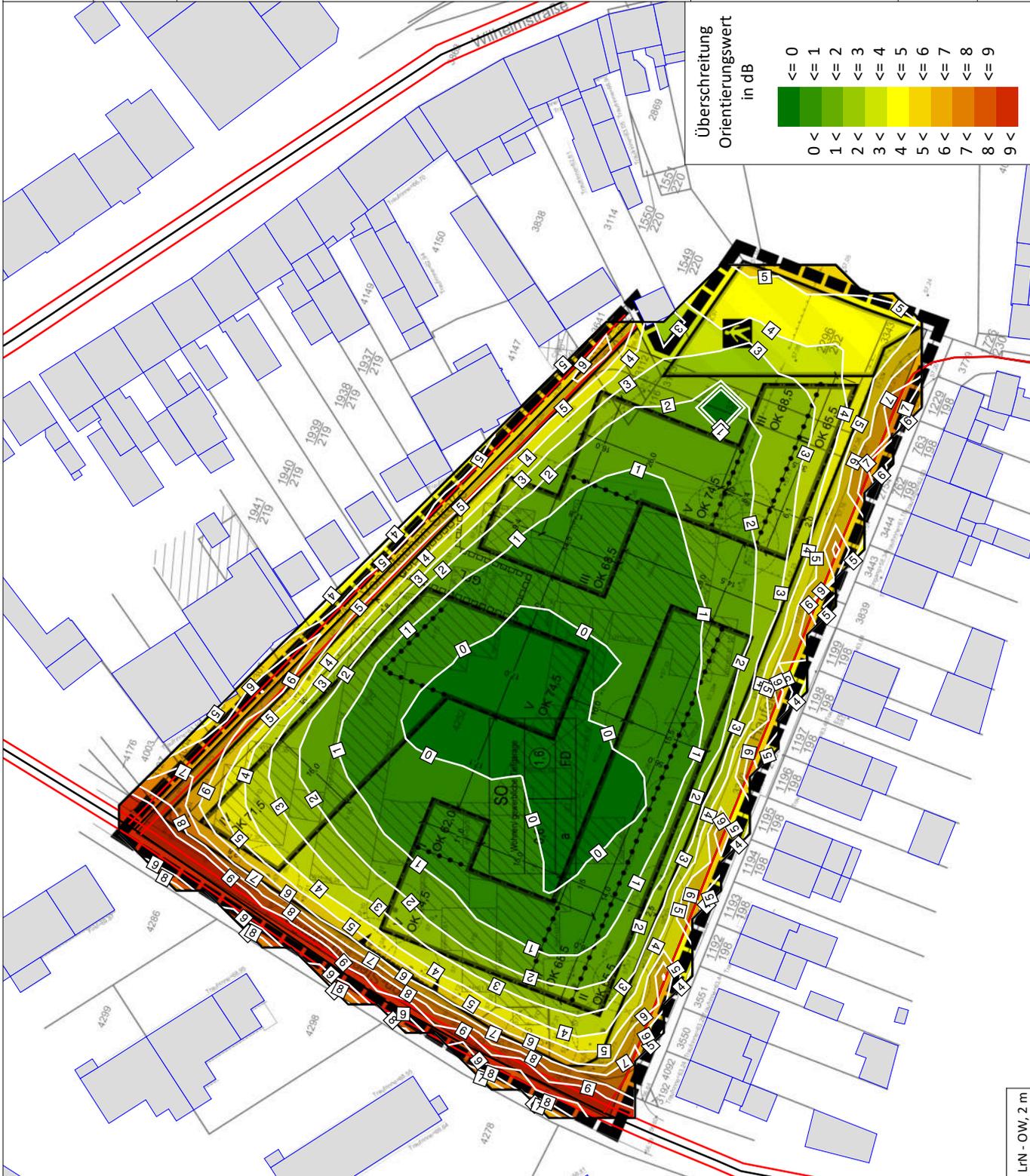
Gebietsausweisung  
Sondergebiet

Orientierungswerte (OW): WA

- Zeichenerklärung
- Straßenachse
  - Emissionslinie
  - Kreisverkehr
  - ▭ Gebäude
  - ▬ Plangebiet



Blattgröße: DIN A4  
Stand: 27.09.2023



LrN - OW, 2 m

Projekt 231348  
Anlage A3-5

Schalltechnische Untersuchung  
Siegburg, Bebauungsplan Nr. 50/6

Schallausbreitungsrasterberechnung  
Straßenverkehr; Freifeld

Beurteilungspegel Nacht - OW

Berechnungsraster 5 m  
Berechnungshöhe 4 m

Emittenten: Wilhelmstraße  
Von-Stephan-Straße, Haufeld

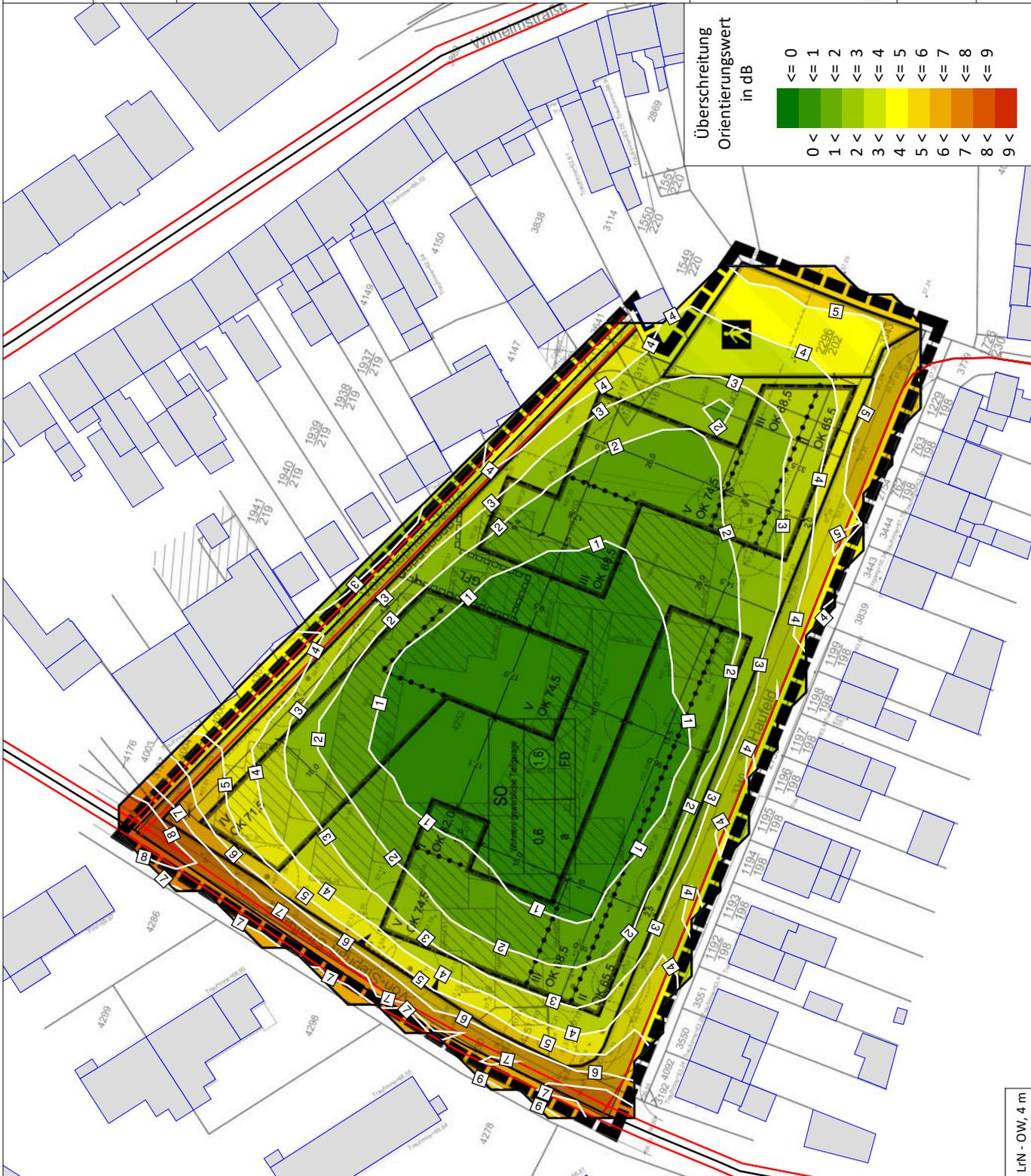
Gebietsausweisung  
Sondergebiet

Orientierungswerte (OW): WA

- Zeichenerklärung
- Straßenachse
  - Emissionslinie
  - Kreisverkehr
  - ▭ Gebäude
  - ▬ Plangebiet



Blattgröße: DIN A4  
Stand: 27.09.2023



LrN - OW, 4 m

Projekt 231348  
Anlage A3-6

Schalltechnische Untersuchung  
Siegburg, Bebauungsplan Nr. 50/6

Schallausbreitungsrastrerberechnung  
Straßenverkehr; Freifeld

Beurteilungspegel Nacht - OW

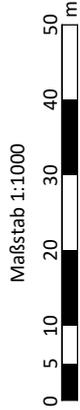
Berechnungsraster 5 m  
Berechnungshöhe 8 m

Emittenten: Wilhelmstraße  
Von-Stephan-Straße, Haufeld

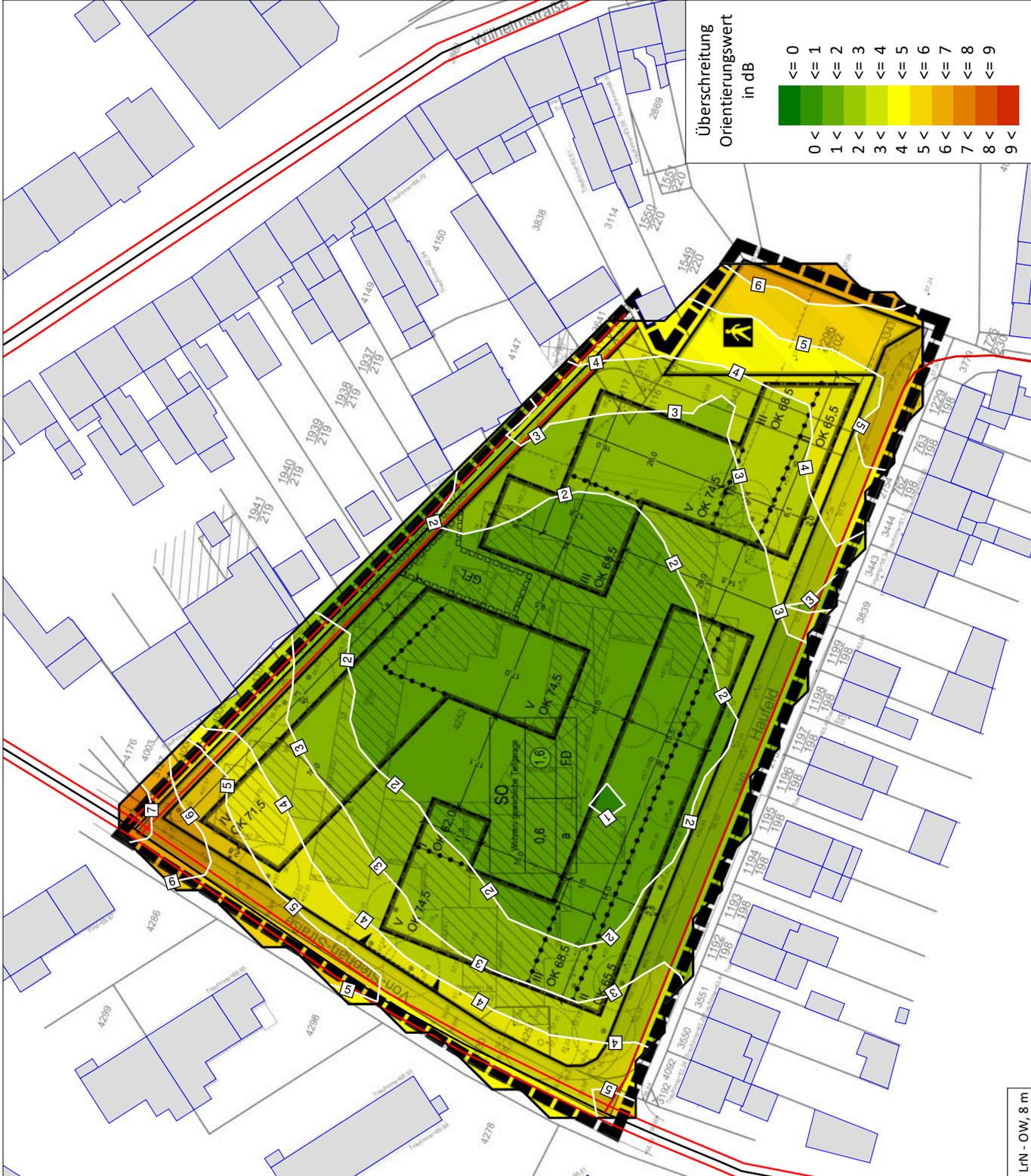
Gebietsausweisung  
Sondergebiet

Orientierungswerte (OW): WA

- Zeichenerklärung
- Straßenachse
  - Emissionslinie
  - Kreisverkehr
  - ▭ Gebäude
  - ▬ Plangebiet



Blattgröße: DIN A4  
Stand: 27.09.2023



**Projekt 231348**  
**Anlage A4-1**

Schalltechnische Untersuchung  
Siegburg, Bebauungsplan Nr. 50/6

Schallausbreitungsrastrerberechnung  
Freifeld

maßgeblicher Außenlärmpegel  
Schlafräume

Berechnungsraster 5 m  
Berechnungshöhen: 2 m, 4 m, 8 m

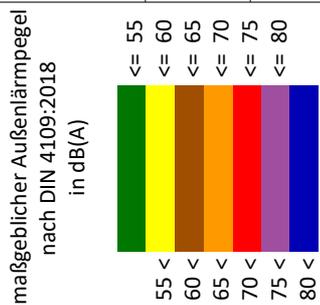
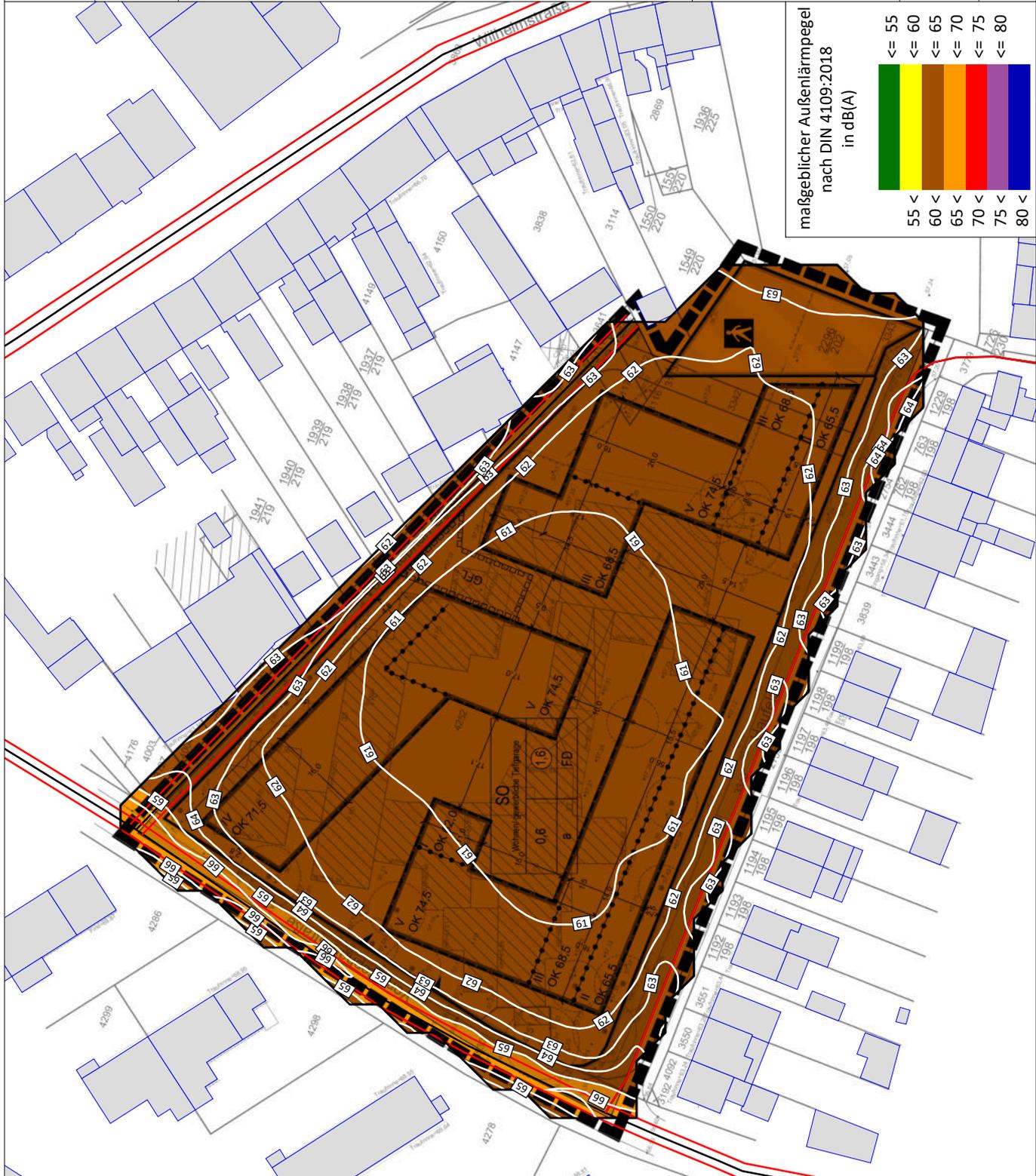
Emittenten: Straßenverkehr  
Schienenverkehr  
Immissionsrichtwert nach TA-Lärm

Gebietsausweisung  
Sondergebiet  
Richtwerte: Allgemeines Wohngebiet (WA)

- Zeichenerklärung**
- Straßenachse
  - Emissionslinie
  - Kreisverkehr
  - ▭ Gebäude
  - ▭ Plangebiet



Blattgröße: DIN A4  
Stand: 27.09.2023



**Projekt 231348**  
**Anlage A4-2**

Schalltechnische Untersuchung  
Siegburg, Bebauungsplan Nr. 50/6

Schallausbreitungsrasterberechnung  
Freifeld

maßgeblicher Außenlärmpegel  
Schlafräume

Berechnungsraster 5 m  
Berechnungshöhen: 2 m, 4 m, 8 m

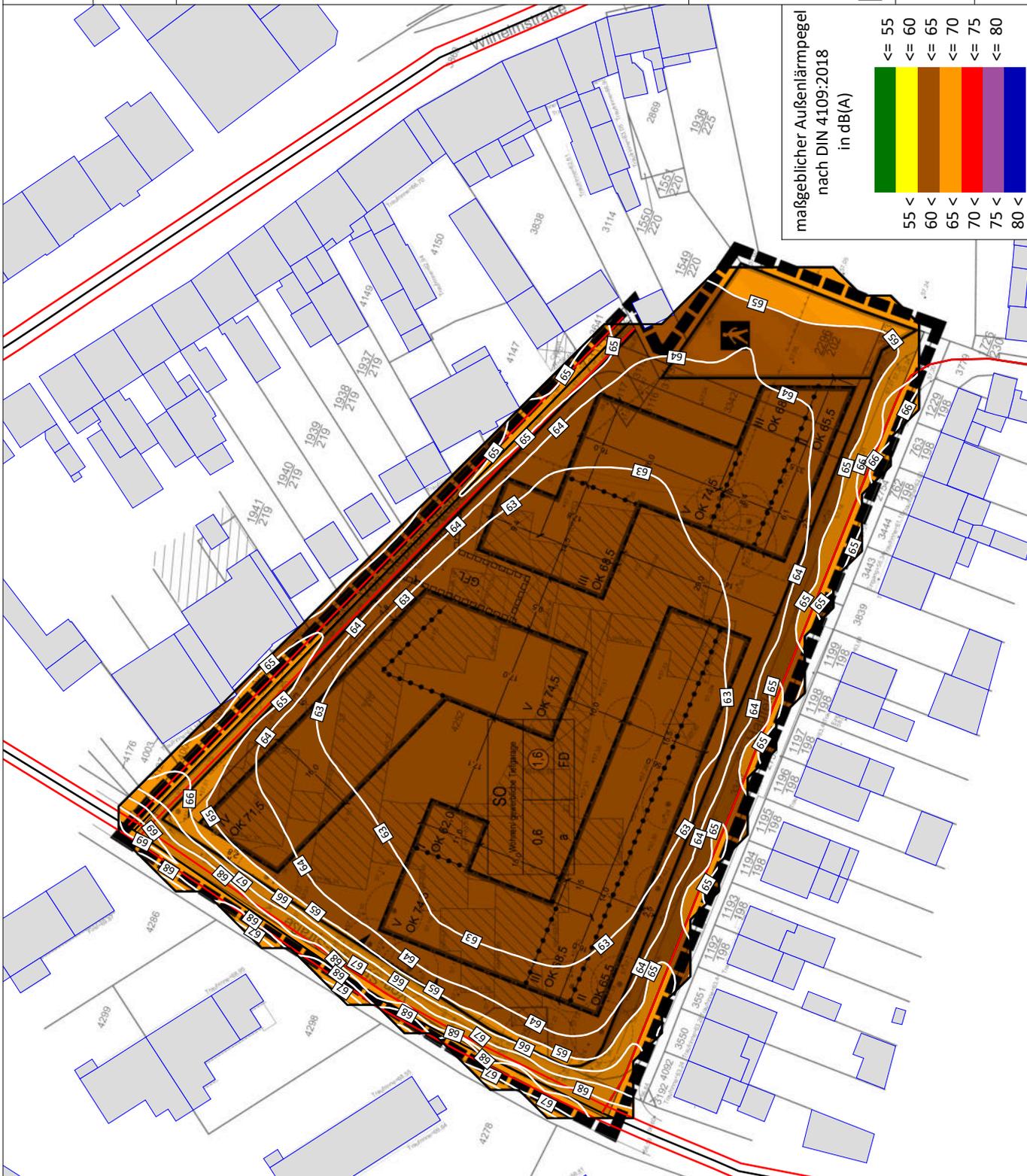
Emittenten: Straßenverkehr  
Schienenverkehr  
Immissionsrichtwert nach TA-Lärm

Gebietsausweisung  
Sondergebiet  
Richtwerte: Allgemeines Wohngebiet (WA)

- Zeichenerklärung**
- Straßenachse
  - Emissionslinie
  - Kreisverkehr
  - ▭ Gebäude
  - ▬ Plangebiet



Blattgröße: DIN A4  
Stand: 27.09.2023





Projekt 231348 Siegburg, Bebauungsplan Nr. 50/6  
Emissionsberechnung Straßenverkehr

Anlage A5

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h		Typ	Abstand m			Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)
Wilhelmstrasse L333 Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	13369	Pkw	707,2	119,0	92,0	89,0	50	50	SMA 8	Kreisverkehr	104	-	0,1	81,6	74,4
		Lkw1	23,1	6,7	3,0	5,0	50	50							
		Lkw2	38,4	8,0	5,0	6,0	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
0+011	13369	Pkw	707,2	119,0	92,0	89,0	50	50	SMA 8	Kreisverkehr	35 - 93	0,0	0,1	81,9 - 82,7	74,6 - 75,5
		Lkw1	23,1	6,7	3,0	5,0	50	50							
		Lkw2	38,4	8,0	5,0	6,0	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
0+069	13369	Pkw	707,2	119,0	92,0	89,0	50	50	SMA 8	Kreisverkehr	14 - 35	-	-1,4 - 0,1	82,7 - 83,1	75,5 - 75,9
		Lkw1	23,1	6,7	3,0	5,0	50	50							
		Lkw2	38,4	8,0	5,0	6,0	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
Wilhelmstrasse L333 Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	13369	Pkw	707,2	119,0	92,0	89,0	50	50	SMA 8	Kreisverkehr	-	1,1	1,9	84,3	77,1
		Lkw1	23,1	6,7	3,0	5,0	50	50							
		Lkw2	38,4	8,0	5,0	6,0	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
0+004	13369	Pkw	707,2	119,0	92,0	89,0	50	50	SMA 8	Kreisverkehr	4	-	1,9	83,1	75,9
		Lkw1	23,1	6,7	3,0	5,0	50	50							
		Lkw2	38,4	8,0	5,0	6,0	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
0+007	13369	Pkw	707,2	119,0	92,0	89,0	50	50	SMA 8	Kreisverkehr	7	1,1	1,9	84,2	76,9
		Lkw1	23,1	6,7	3,0	5,0	50	50							
		Lkw2	38,4	8,0	5,0	6,0	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
0+016	13369	Pkw	707,2	119,0	92,0	89,0	50	50	SMA 8	Kreisverkehr	16	-	-0,2	82,9	75,7
		Lkw1	23,1	6,7	3,0	5,0	50	50							
		Lkw2	38,4	8,0	5,0	6,0	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
0+023	13369	Pkw	707,2	119,0	92,0	89,0	50	50	SMA 8	Kreisverkehr	23	1,4	-0,2	84,1	76,9
		Lkw1	23,1	6,7	3,0	5,0	50	50							
		Lkw2	38,4	8,0	5,0	6,0	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
0+030	13369	Pkw	707,2	119,0	92,0	89,0	50	50	SMA 8	Kreisverkehr	30	1,6	-0,2	84,3	77,0
		Lkw1	23,1	6,7	3,0	5,0	50	50							
		Lkw2	38,4	8,0	5,0	6,0	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h		Typ	Abstand m			Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)
0+040	13369	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	707,2 23,1 38,4 -	119,0 6,7 8,0 -	92,0 3,0 5,0 -	89,0 5,0 6,0 -	50 50 50 50	50 50 50 50	SMA 8	Kreisverkehr	40	-	-0,2	82,6	75,3
0+042	13369	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	707,2 23,1 38,4 -	119,0 6,7 8,0 -	92,0 3,0 5,0 -	89,0 5,0 6,0 -	50 50 50 50	50 50 50 50	SMA 8	Kreisverkehr	42	1,3	-0,2	83,8	76,6
0+050	13369	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	707,2 23,1 38,4 -	119,0 6,7 8,0 -	92,0 3,0 5,0 -	89,0 5,0 6,0 -	50 50 50 50	50 50 50 50	SMA 8	Kreisverkehr	50	0,5	-0,2	82,9	75,7
0+052	13369	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	707,2 23,1 38,4 -	119,0 6,7 8,0 -	92,0 3,0 5,0 -	89,0 5,0 6,0 -	50 50 50 50	50 50 50 50	SMA 8	Kreisverkehr	52	1,5	-0,2	83,8	76,6
0+059	13369	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	707,2 23,1 38,4 -	119,0 6,7 8,0 -	92,0 3,0 5,0 -	89,0 5,0 6,0 -	50 50 50 50	50 50 50 50	SMA 8	Kreisverkehr	59	1,2	-0,2	83,4	76,2
0+067	13369	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	707,2 23,1 38,4 -	119,0 6,7 8,0 -	92,0 3,0 5,0 -	89,0 5,0 6,0 -	50 50 50 50	50 50 50 50	SMA 8	Kreisverkehr	67 - 91	1,4	-0,2	82,9 - 83,5	75,7 - 76,2
0+091	13369	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	707,2 23,1 38,4 -	119,0 6,7 8,0 -	92,0 3,0 5,0 -	89,0 5,0 6,0 -	50 50 50 50	50 50 50 50	SMA 8	Kreisverkehr	91	1,2	-0,2	82,9	75,7
0+097	13369	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	707,2 23,1 38,4 -	119,0 6,7 8,0 -	92,0 3,0 5,0 -	89,0 5,0 6,0 -	50 50 50 50	50 50 50 50	SMA 8	Kreisverkehr	95	-	-0,2	81,7	74,5
0+102	13369	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	707,2 23,1 38,4 -	119,0 6,7 8,0 -	92,0 3,0 5,0 -	89,0 5,0 6,0 -	50 50 50 50	50 50 50 50	SMA 8	Kreisverkehr	90	1,4	-0,2	83,1	75,9
0+106	13369	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	707,2 23,1 38,4 -	119,0 6,7 8,0 -	92,0 3,0 5,0 -	89,0 5,0 6,0 -	50 50 50 50	50 50 50 50	SMA 8	Kreisverkehr	72 - 86	1,6	-0,2	82,5 - 83,6	75,2 - 76,4

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h		Typ	Abstand m			Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)
0+120	13369	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	707,2 23,1 38,4 -	119,0 6,7 8,0 -	92,0 3,0 5,0 -	89,0 5,0 6,0 -	50 50 50 50	50 50 50 50	SMA 8	Kreisverkehr	72	0,4	-0,2	82,5	75,2
0+128	13369	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	707,2 23,1 38,4 -	119,0 6,7 8,0 -	92,0 3,0 5,0 -	89,0 5,0 6,0 -	50 50 50 50	50 50 50 50	SMA 8	Kreisverkehr	64	0,2	-0,2	82,5	75,3
0+142	13369	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	707,2 23,1 38,4 -	119,0 6,7 8,0 -	92,0 3,0 5,0 -	89,0 5,0 6,0 -	50 50 50 50	50 50 50 50	SMA 8	Kreisverkehr	50	-	0,0	82,5	75,3
0+152	13369	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	707,2 23,1 38,4 -	119,0 6,7 8,0 -	92,0 3,0 5,0 -	89,0 5,0 6,0 -	50 50 50 50	50 50 50 50	SMA 8	Kreisverkehr	40	1,0	0,0	83,7	76,5
0+171	13369	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	707,2 23,1 38,4 -	119,0 6,7 8,0 -	92,0 3,0 5,0 -	89,0 5,0 6,0 -	50 50 50 50	50 50 50 50	SMA 8	Kreisverkehr	11 - 22	-	0,3 - 0,6	83,0 - 83,1	75,7 - 75,9
KV nord, Wilhelmstraße Verkehrsrichtung: In Eingaberichtung															
0+000	13369	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	707,2 23,1 38,4 -	119,0 6,7 8,0 -	92,0 3,0 5,0 -	89,0 5,0 6,0 -	50 50 50 50	50 50 50 50	SMA 8	Kreisverkehr	0 - 54	-	-	82,3 - 83,2	75,1 - 76,0
Wilhelmstrasse L333 Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	13369	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	707,2 23,1 38,4 -	119,0 6,7 8,0 -	92,0 3,0 5,0 -	89,0 5,0 6,0 -	50 50 50 50	50 50 50 50	SMA 8	Kreisverkehr	0 - 105	-	-1,3 - 1,0	81,6 - 83,1	74,4 - 75,9
0+105	13369	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	707,2 23,1 38,4 -	119,0 6,7 8,0 -	92,0 3,0 5,0 -	89,0 5,0 6,0 -	50 50 50 50	50 50 50 50	SMA 8	Kreisverkehr	105 - 120	0,5	0,2	81,7 - 81,8	74,5 - 74,6
0+120	13369	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	707,2 23,1 38,4 -	119,0 6,7 8,0 -	92,0 3,0 5,0 -	89,0 5,0 6,0 -	50 50 50 50	50 50 50 50	SMA 8		-	0,5	0,2	81,7	74,5

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h		Typ	Abstand m			Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)
0+124	13369	Pkw	707,2	119,0	92,0	89,0	50	50	SMA 8		-	1,2	0,2	82,4	75,2
		Lkw1	23,1	6,7	3,0	5,0	50	50							
		Lkw2	38,4	8,0	5,0	6,0	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
0+126	13369	Pkw	707,2	119,0	92,0	89,0	50	50	SMA 8		-	-	0,2	81,2	74,0
		Lkw1	23,1	6,7	3,0	5,0	50	50							
		Lkw2	38,4	8,0	5,0	6,0	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
KV süd, Wilhelmstraße Verkehrsrichtung: In Eingaberichtung															
0+000	13369	Pkw	707,2	119,0	92,0	89,0	50	50	SMA 8	Kreisverkehr	0 - 31	-	-	82,7 - 83,2	75,5 - 76,0
		Lkw1	23,1	6,7	3,0	5,0	50	50							
		Lkw2	38,4	8,0	5,0	6,0	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
Von-Stephan-Straße Verkehrsrichtung: In Eingaberichtung															
0+000	750	Pkw	40,1	7,0	93,0	93,0	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	Kreisverkehr	0 - 87	-	-0,5 - 1,9	68,8 - 70,1	61,2 - 62,5
		Lkw1	1,3	0,2	3,0	3,0	30	30							
		Lkw2	1,7	0,3	4,0	4,0	30	30							
		Krad	-	-	-	-	30	30							
0+087	750	Pkw	40,1	7,0	93,0	93,0	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	Kreisverkehr	87	0,3	-0,5	69,0	61,4
		Lkw1	1,3	0,2	3,0	3,0	30	30							
		Lkw2	1,7	0,3	4,0	4,0	30	30							
		Krad	-	-	-	-	30	30							
0+089	750	Pkw	40,1	7,0	93,0	93,0	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	Kreisverkehr	89 - 120	-	-0,5	68,1 - 68,5	60,5 - 60,9
		Lkw1	1,3	0,2	3,0	3,0	30	30							
		Lkw2	1,7	0,3	4,0	4,0	30	30							
		Krad	-	-	-	-	30	30							
0+120	750	Pkw	40,1	7,0	93,0	93,0	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-1,0	68,1	60,5
		Lkw1	1,3	0,2	3,0	3,0	30	30							
		Lkw2	1,7	0,3	4,0	4,0	30	30							
		Krad	-	-	-	-	30	30							
0+180	750	Pkw	40,1	7,0	93,0	93,0	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	0,3	0,6	68,4	60,8
		Lkw1	1,3	0,2	3,0	3,0	30	30							
		Lkw2	1,7	0,3	4,0	4,0	30	30							
		Krad	-	-	-	-	30	30							
0+191	750	Pkw	40,1	7,0	93,0	93,0	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	0,6	68,1	60,5
		Lkw1	1,3	0,2	3,0	3,0	30	30							
		Lkw2	1,7	0,3	4,0	4,0	30	30							
		Krad	-	-	-	-	30	30							



Projekt 231348 Siegburg, Bebauungsplan Nr. 50/6  
Emissionsberechnung Straßenverkehr

Anlage A5

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h		Typ	Abstand m			Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)
Haufeld Verkehrsrichtung: In Eingaberichtung															
0+000	250	Pkw	13,4	2,3	93,0	93,0	10	10	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-0,2	63,4	55,8
		Lkw1	0,4	0,1	3,0	3,0	10	10							
		Lkw2	0,6	0,1	4,0	4,0	10	10							
		Krad	-	-	-	-	10	10							
0+010	250	Pkw	13,4	2,3	93,0	93,0	10	10	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	0,5	-0,2	63,8	56,2
		Lkw1	0,4	0,1	3,0	3,0	10	10							
		Lkw2	0,6	0,1	4,0	4,0	10	10							
		Krad	-	-	-	-	10	10							
0+013	250	Pkw	13,4	2,3	93,0	93,0	10	10	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	0,3	-0,4	63,6	56,0
		Lkw1	0,4	0,1	3,0	3,0	10	10							
		Lkw2	0,6	0,1	4,0	4,0	10	10							
		Krad	-	-	-	-	10	10							
0+016	250	Pkw	13,4	2,3	93,0	93,0	10	10	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	0,9	-0,4	64,2	56,6
		Lkw1	0,4	0,1	3,0	3,0	10	10							
		Lkw2	0,6	0,1	4,0	4,0	10	10							
		Krad	-	-	-	-	10	10							
0+021	250	Pkw	13,4	2,3	93,0	93,0	10	10	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-0,4	63,4	55,8
		Lkw1	0,4	0,1	3,0	3,0	10	10							
		Lkw2	0,6	0,1	4,0	4,0	10	10							
		Krad	-	-	-	-	10	10							
0+031	250	Pkw	13,4	2,3	93,0	93,0	10	10	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	1,1	0,4	64,5	56,9
		Lkw1	0,4	0,1	3,0	3,0	10	10							
		Lkw2	0,6	0,1	4,0	4,0	10	10							
		Krad	-	-	-	-	10	10							
0+037	250	Pkw	13,4	2,3	93,0	93,0	10	10	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	1,4	0,4	64,7	57,1
		Lkw1	0,4	0,1	3,0	3,0	10	10							
		Lkw2	0,6	0,1	4,0	4,0	10	10							
		Krad	-	-	-	-	10	10							
0+044	250	Pkw	13,4	2,3	93,0	93,0	10	10	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	1,6	0,4	65,0	57,4
		Lkw1	0,4	0,1	3,0	3,0	10	10							
		Lkw2	0,6	0,1	4,0	4,0	10	10							
		Krad	-	-	-	-	10	10							
0+046	250	Pkw	13,4	2,3	93,0	93,0	10	10	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	0,6	0,4	64,0	56,4
		Lkw1	0,4	0,1	3,0	3,0	10	10							
		Lkw2	0,6	0,1	4,0	4,0	10	10							
		Krad	-	-	-	-	10	10							

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h		Typ	Abstand m			Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)
0+050	250	Pkw	13,4	2,3	93,0	93,0	10	10	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	0,3	0,4	63,7	56,1
		Lkw1	0,4	0,1	3,0	3,0	10	10							
		Lkw2	0,6	0,1	4,0	4,0	10	10							
		Krad	-	-	-	-	10	10							
0+059	250	Pkw	13,4	2,3	93,0	93,0	10	10	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	0,1	0,4	63,4	55,8
		Lkw1	0,4	0,1	3,0	3,0	10	10							
		Lkw2	0,6	0,1	4,0	4,0	10	10							
		Krad	-	-	-	-	10	10							
0+066	250	Pkw	13,4	2,3	93,0	93,0	10	10	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	0,4	63,4	55,8
		Lkw1	0,4	0,1	3,0	3,0	10	10							
		Lkw2	0,6	0,1	4,0	4,0	10	10							
		Krad	-	-	-	-	10	10							
0+091	250	Pkw	13,4	2,3	93,0	93,0	10	10	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	1,1	1,1	64,5	56,9
		Lkw1	0,4	0,1	3,0	3,0	10	10							
		Lkw2	0,6	0,1	4,0	4,0	10	10							
		Krad	-	-	-	-	10	10							
0+095	250	Pkw	13,4	2,3	93,0	93,0	10	10	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	1,1 - 2,0	63,4	55,8
		Lkw1	0,4	0,1	3,0	3,0	10	10							
		Lkw2	0,6	0,1	4,0	4,0	10	10							
		Krad	-	-	-	-	10	10							
0+126	250	Pkw	13,4	2,3	93,0	93,0	10	10	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	0,7	-0,5	64,0	56,4
		Lkw1	0,4	0,1	3,0	3,0	10	10							
		Lkw2	0,6	0,1	4,0	4,0	10	10							
		Krad	-	-	-	-	10	10							
0+158	250	Pkw	13,4	2,3	93,0	93,0	10	10	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	0,1	-0,5	63,5	55,9
		Lkw1	0,4	0,1	3,0	3,0	10	10							
		Lkw2	0,6	0,1	4,0	4,0	10	10							
		Krad	-	-	-	-	10	10							
0+169	250	Pkw	13,4	2,3	93,0	93,0	10	10	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	0,4	-0,5	63,8	56,2
		Lkw1	0,4	0,1	3,0	3,0	10	10							
		Lkw2	0,6	0,1	4,0	4,0	10	10							
		Krad	-	-	-	-	10	10							
0+175	250	Pkw	13,4	2,3	93,0	93,0	10	10	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	0,7	-0,5	64,1	56,5
		Lkw1	0,4	0,1	3,0	3,0	10	10							
		Lkw2	0,6	0,1	4,0	4,0	10	10							
		Krad	-	-	-	-	10	10							
0+180	250	Pkw	13,4	2,3	93,0	93,0	10	10	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-0,5	63,4	55,8
		Lkw1	0,4	0,1	3,0	3,0	10	10							
		Lkw2	0,6	0,1	4,0	4,0	10	10							
		Krad	-	-	-	-	10	10							

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h		Typ	Abstand m			Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)
0+186	250	Pkw	13,4	2,3	93,0	93,0	10	10	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	0,8	-0,5	64,1	56,5
		Lkw1	0,4	0,1	3,0	3,0	10	10							
		Lkw2	0,6	0,1	4,0	4,0	10	10							
		Krad	-	-	-	-	10	10							
0+188	250	Pkw	13,4	2,3	93,0	93,0	10	10	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-0,5	63,4	55,8
		Lkw1	0,4	0,1	3,0	3,0	10	10							
		Lkw2	0,6	0,1	4,0	4,0	10	10							
		Krad	-	-	-	-	10	10							
0+190	250	Pkw	13,4	2,3	93,0	93,0	10	10	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	0,7	-0,5	64,1	56,5
		Lkw1	0,4	0,1	3,0	3,0	10	10							
		Lkw2	0,6	0,1	4,0	4,0	10	10							
		Krad	-	-	-	-	10	10							
0+197	250	Pkw	13,4	2,3	93,0	93,0	10	10	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	0,1	-0,5	63,5	55,9
		Lkw1	0,4	0,1	3,0	3,0	10	10							
		Lkw2	0,6	0,1	4,0	4,0	10	10							
		Krad	-	-	-	-	10	10							
0+199	250	Pkw	13,4	2,3	93,0	93,0	10	10	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-0,5	63,4	55,8
		Lkw1	0,4	0,1	3,0	3,0	10	10							
		Lkw2	0,6	0,1	4,0	4,0	10	10							
		Krad	-	-	-	-	10	10							
0+202	250	Pkw	13,4	2,3	93,0	93,0	10	10	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	0,7	-0,5	64,1	56,5
		Lkw1	0,4	0,1	3,0	3,0	10	10							
		Lkw2	0,6	0,1	4,0	4,0	10	10							
		Krad	-	-	-	-	10	10							
0+213	250	Pkw	13,4	2,3	93,0	93,0	10	10	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-0,5	63,4	55,8
		Lkw1	0,4	0,1	3,0	3,0	10	10							
		Lkw2	0,6	0,1	4,0	4,0	10	10							
		Krad	-	-	-	-	10	10							
0+217	250	Pkw	13,4	2,3	93,0	93,0	10	10	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	0,7	-0,5	64,1	56,5
		Lkw1	0,4	0,1	3,0	3,0	10	10							
		Lkw2	0,6	0,1	4,0	4,0	10	10							
		Krad	-	-	-	-	10	10							
0+228	250	Pkw	13,4	2,3	93,0	93,0	10	10	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	0,1	-0,5	63,5	55,9
		Lkw1	0,4	0,1	3,0	3,0	10	10							
		Lkw2	0,6	0,1	4,0	4,0	10	10							
		Krad	-	-	-	-	10	10							
0+233	250	Pkw	13,4	2,3	93,0	93,0	10	10	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	0,7	-0,5	64,1	56,5
		Lkw1	0,4	0,1	3,0	3,0	10	10							
		Lkw2	0,6	0,1	4,0	4,0	10	10							
		Krad	-	-	-	-	10	10							

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h		Typ	Abstand m			Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)
0+246	250	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	13,4 0,4 0,6 -	2,3 0,1 0,1 -	93,0 3,0 4,0 -	93,0 3,0 4,0 -	10 10 10 10	10 10 10 10	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-0,5	63,4	55,8
Von-Stephan-Straße / Sackgasse Ost															
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	250	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	13,4 0,4 0,6 -	2,3 0,1 0,1 -	93,0 3,0 4,0 -	93,0 3,0 4,0 -	30 30 30 30	30 30 30 30	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-0,2	63,4	55,8
0+030	250	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	13,4 0,4 0,6 -	2,3 0,1 0,1 -	93,0 3,0 4,0 -	93,0 3,0 4,0 -	30 30 30 30	30 30 30 30	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	1,6	-0,2	65,0	57,4
0+040	250	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	13,4 0,4 0,6 -	2,3 0,1 0,1 -	93,0 3,0 4,0 -	93,0 3,0 4,0 -	30 30 30 30	30 30 30 30	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-0,2	63,4	55,8



Projekt 231348 Siegburg, Bebauungsplan Nr. 50/6  
Emissionsberechnung Schienenverkehr

Anlage A6

2651		Gleis: 2651			Richtung: beide		Abschnitt: 1		Km: 0+000	
	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max				
		Tag	Nacht							
1	2651 Zeile 1 GZ-E	8,0	2,0	100	734	-				
2	2651 Zeile 2 GZ-E	2,0	2,0	100	207	-				
3	2651 Zeile 3 RV-ET	34,0	6,0	100	135	-				
4	2651 Zeile 4 S-Bahn	97,0	19,0	100	135	-				
-	Gesamt	141,0	29,0	-	-	-				

Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwindigkeit km/h	Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke	
								KBr dB	KLM dB
0+000	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-

2690		Gleis: 2690			Richtung: beide		Abschnitt: 1		Km: 0+000	
	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max				
		Tag	Nacht							
5	2690 Zeile 1 ICE	17,0	3,0	200	201	-				
6	2690 Zeile 2 ICE	53,0	5,0	200	400	-				
7	2690 Zeile 3 ICE	40,0	2,0	200	201	-				
8	2690 Zeile 4 ICE	13,0	3,0	200	401	-				
-	Gesamt	123,0	13,0	-	-	-				

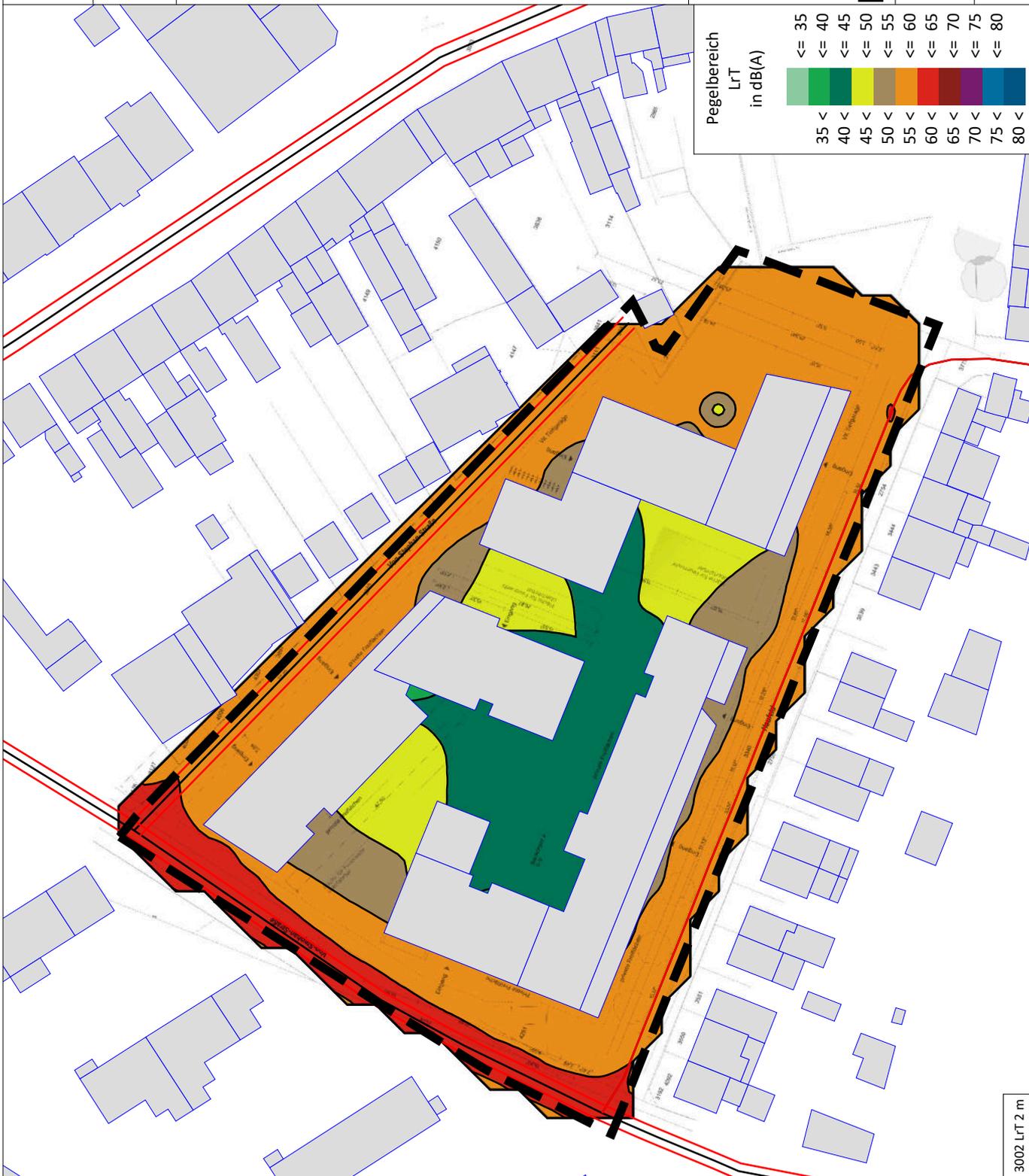
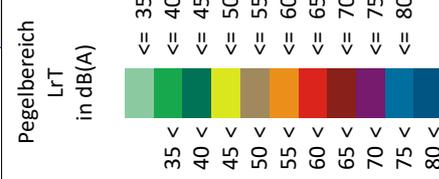
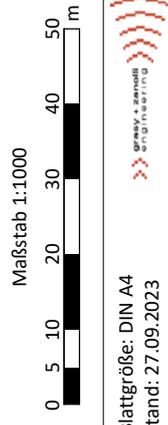
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwindigkeit km/h	Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke	
								KBr dB	KLM dB
0+000	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-

Projekt 231348  
Anlage A7-1

Schalltechnische Untersuchung  
Siegburg, Bebauungsplan Nr. 50/6

Schallausbreitungsrasterberechnung  
Straßenverkehr; städtebaulicher Entwurf  
Beurteilungspegel Tag  
Berechnungsraster 5 m  
Berechnungshöhe 2 m  
Emittenten: Wilhelmstraße  
Von-Stephan-Straße, Haufeld  
Gebietsausweisung  
Sondergebiet  
Orientierungswerte (OW): WA

Zeichenerklärung  
 — Straßenachse  
 — Emissionslinie  
 ● Kreisverkehr  
 □ Gebäude  
 □ Rechengebiet Lärm



Projekt 231348  
Anlage A7-2

Schalltechnische Untersuchung  
Siegburg, Bebauungsplan Nr. 50/6

Schallausbreitungsrasterberechnung  
Straßenverkehr; städtebaulicher Entwurf

Beurteilungspegel Tag

Berechnungsraster 5 m  
Berechnungshöhe 4 m

Emittenten: Wilhelmstraße  
Von-Stephan-Straße, Haufeld

Gebietsausweisung  
Sondergebiet

Orientierungswerte (OW): WA

Zeichenerklärung

— Straßenachse

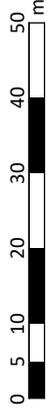
— Emissionslinie

● Kreisverkehr

□ Gebäude

⊞ Rechengebiet Lärm

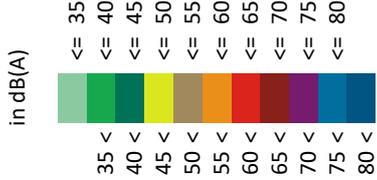
Maßstab 1:1000



Blattgröße: DIN A4  
Stand: 27.09.2023



Pegelbereich  
LrT  
in dB(A)



3004 LrT 4 m

Projekt 231348  
Anlage A7-3

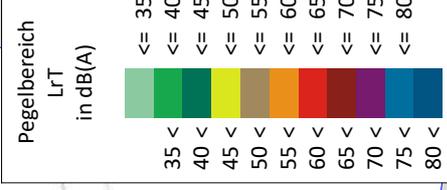
Schalltechnische Untersuchung  
Siegburg, Bebauungsplan Nr. 50/6

Schallausbreitungsrasterberechnung  
Straßenverkehr; städtebaulicher Entwurf  
Beurteilungspegel Tag  
Berechnungsraster 5 m  
Berechnungshöhe 8 m  
Emittenten: Wilhelmstraße  
Von-Stephan-Straße, Haufeld  
Gebietsausweisung  
Sondergebiet  
Orientierungswerte (OW): WA

Zeichenerklärung  
 — Straßenachse  
 — Emissionslinie  
 ● Kreisverkehr  
 □ Gebäude  
 [ ] Rechengebiet Lärm



Blattgröße: DIN A4  
Stand: 27.09.2023



3008 LrT 8 m

Projekt 231348  
Anlage A7-4

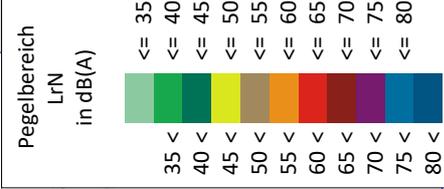
Schalltechnische Untersuchung  
Siegburg, Bebauungsplan Nr. 50/6

Schallausbreitungsrasterberechnung  
Straßenverkehr; städtebaulicher Entwurf  
Beurteilungspegel Nacht  
Berechnungsraster 5 m  
Berechnungshöhe 2 m  
Emittenten: Wilhelmstraße  
Von-Stephan-Straße, Haufeld  
Gebietsausweisung  
Sondergebiet  
Orientierungswerte (OW): WA

Zeichenerklärung  
— Straßenachse  
— Emissionslinie  
● Kreisverkehr  
▭ Gebäude  
⊞ Rechengebiet Lärm



Blattgröße: DIN A4  
Stand: 27.09.2023



3002 LrN 2 m

Projekt 231348  
Anlage A7-5

Schalltechnische Untersuchung  
Siegburg, Bebauungsplan Nr. 50/6

Schallausbreitungsrasterberechnung  
Straßenverkehr; städtebaulicher Entwurf

Beurteilungspegel Nacht

Berechnungsraster 5 m  
Berechnungshöhe 4 m

Emittenten: Wilhelmstraße  
Von-Stephan-Straße, Haufeld

Gebietsausweisung  
Sondergebiet

Orientierungswerte (OW): WA

Zeichenerklärung

— Straßenachse

— Emissionslinie

● Kreisverkehr

□ Gebäude

⊞ Rechengebiet Lärm

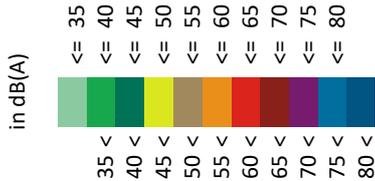
Maßstab 1:1000



Blattgröße: DIN A4  
Stand: 27.09.2023



Pegelbereich  
LrN  
in dB(A)



3004 LrN 4 m

Projekt 231348  
Anlage A7-6

Schalltechnische Untersuchung  
Siegburg, Bebauungsplan Nr. 50/6

Schallausbreitungsrasterberechnung  
Straßenverkehr; städtebaulicher Entwurf  
Beurteilungspegel Nacht

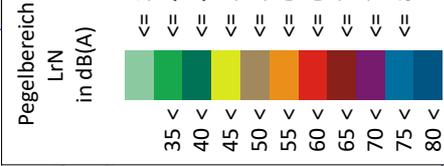
Berechnungsraster 5 m  
Berechnungshöhe 8 m

Emittenten: Wilhelmstraße  
Von-Stephan-Straße, Haufeld  
Gebietsausweisung  
Sondergebiet  
Orientierungswerte (OW): WA

Zeichenerklärung  
 — Straßenachse  
 — Emissionslinie  
 ● Kreisverkehr  
 □ Gebäude  
 [ ] Rechengebiet Lärm



Blattgröße: DIN A4  
Stand: 27.09.2023



3008 LrN 8 m

Projekt 231348  
Anlage A8-1

Schalltechnische Untersuchung  
Siegburg, Bebauungsplan Nr. 50/6

Schallausbreitungsrasterberechnung  
Schienenverkehr; Freifeld

Beurteilungspegel Tag

Berechnungsraster 5 m  
Berechnungshöhe 2 m

Emittenten: Schienenstrecken  
2651 und 2690

Gebietsausweisung  
Sondergebiet  
Orientierungswerte (OW): WA

Zeichenerklärung

Emissionslinie

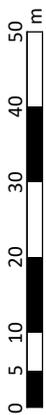
Wand

Schienenachse

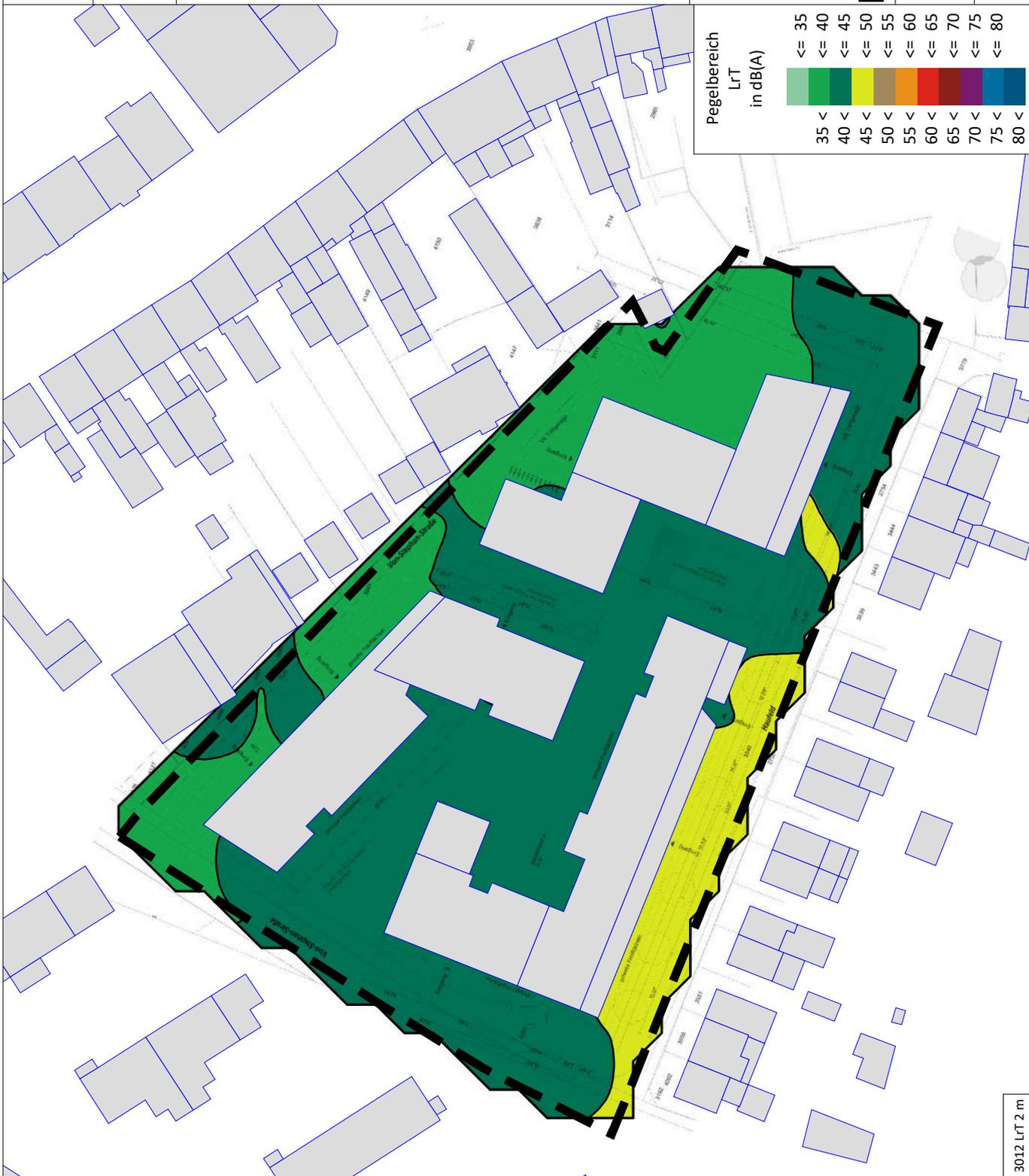
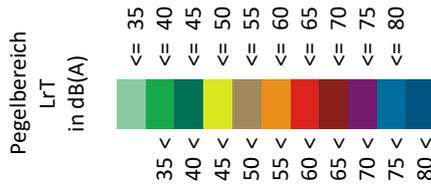
Gebäude

Rechengebiet Lärm

Maßstab 1:1000



Blattgröße: DIN A4  
Stand: 27.09.2023



Projekt 231348  
Anlage A8-2

Schalltechnische Untersuchung  
Siegburg, Bebauungsplan Nr. 50/6

Schallausbreitungsrastrerberechnung  
Schienenverkehr; Freifeld

Beurteilungspegel Tag

Berechnungsraster 5 m  
Berechnungshöhe 4 m

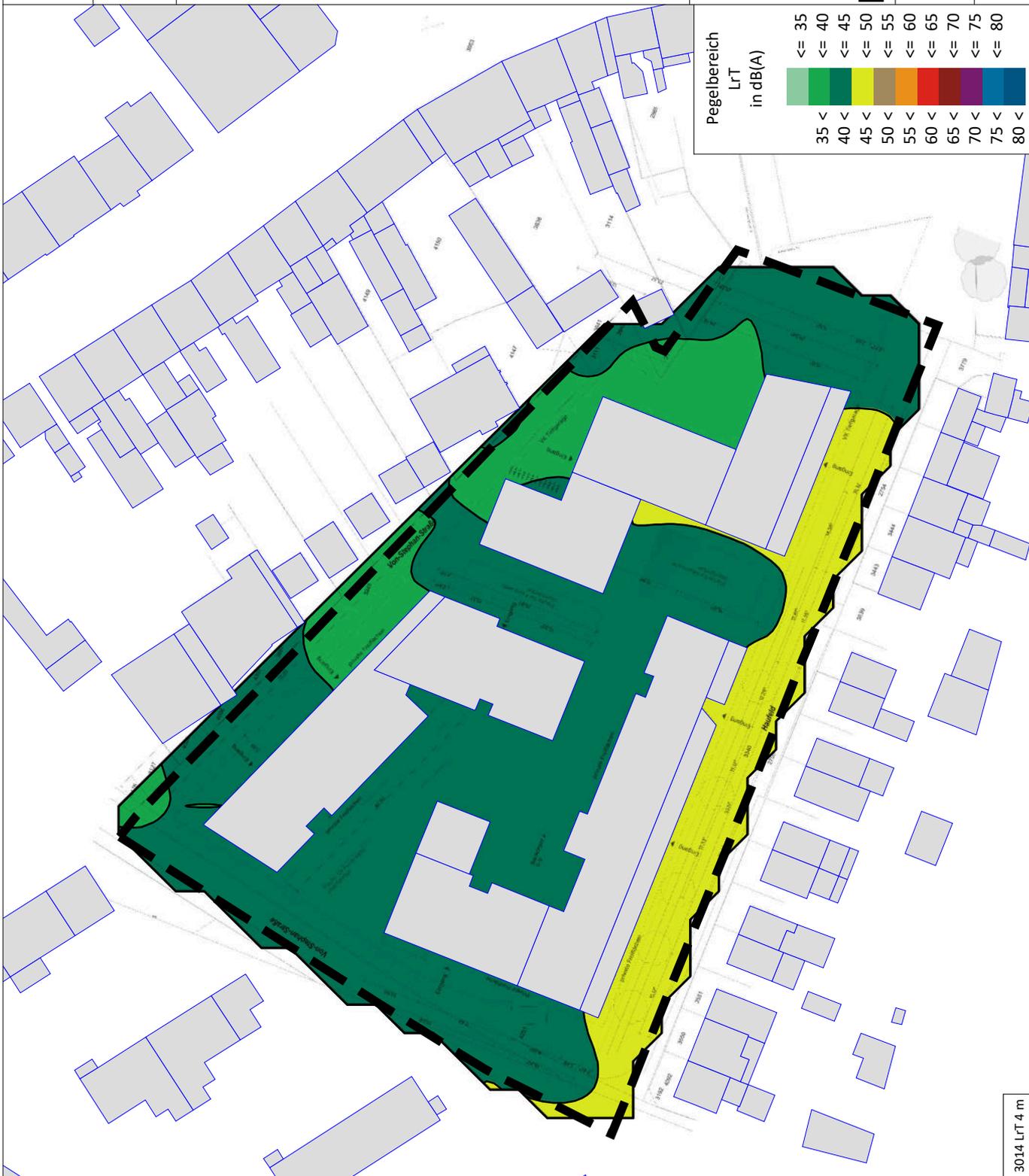
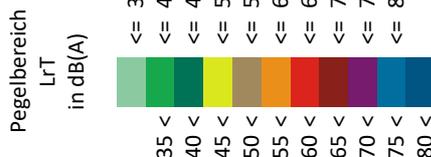
Emittenten: Schienenstrecken  
2651 und 2690

Gebietsausweisung  
Sondergebiet  
Orientierungswerte (OW): WA

Zeichenerklärung  
 Emissionslinie  
 Wand  
 Schienenachse  
 Gebäude  
 Plangebiet



Blattgröße: DIN A4  
Stand: 27.09.2023



Projekt 231348  
Anlage A8-3

Schalltechnische Untersuchung  
Siegburg, Bebauungsplan Nr. 50/6

Schallausbreitungsrastrerberechnung  
Schienenverkehr; Freifeld

Beurteilungspegel Tag

Berechnungsraster 5 m  
Berechnungshöhe 8 m

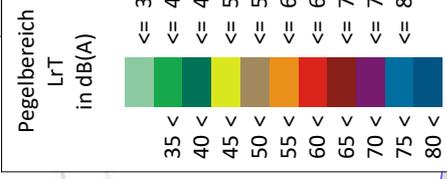
Emittenten: Schienenstrecken  
2651 und 2690

Gebietsausweisung  
Sondergebiet  
Orientierungswerte (OW): WA

Zeichenerklärung  
 Emissionslinie  
 Wand  
 Schienenachse  
 Gebäude  
 Plangebiet



Blattgröße: DIN A4  
Stand: 27.09.2023



3018 LrT 8 m

Projekt 231348  
Anlage A8-4

Schalltechnische Untersuchung  
Siegburg, Bebauungsplan Nr. 50/6

Schallausbreitungsrasterberechnung  
Schienenverkehr; Freifeld

Beurteilungspegel Nacht

Berechnungsraster 5 m  
Berechnungshöhe 2 m

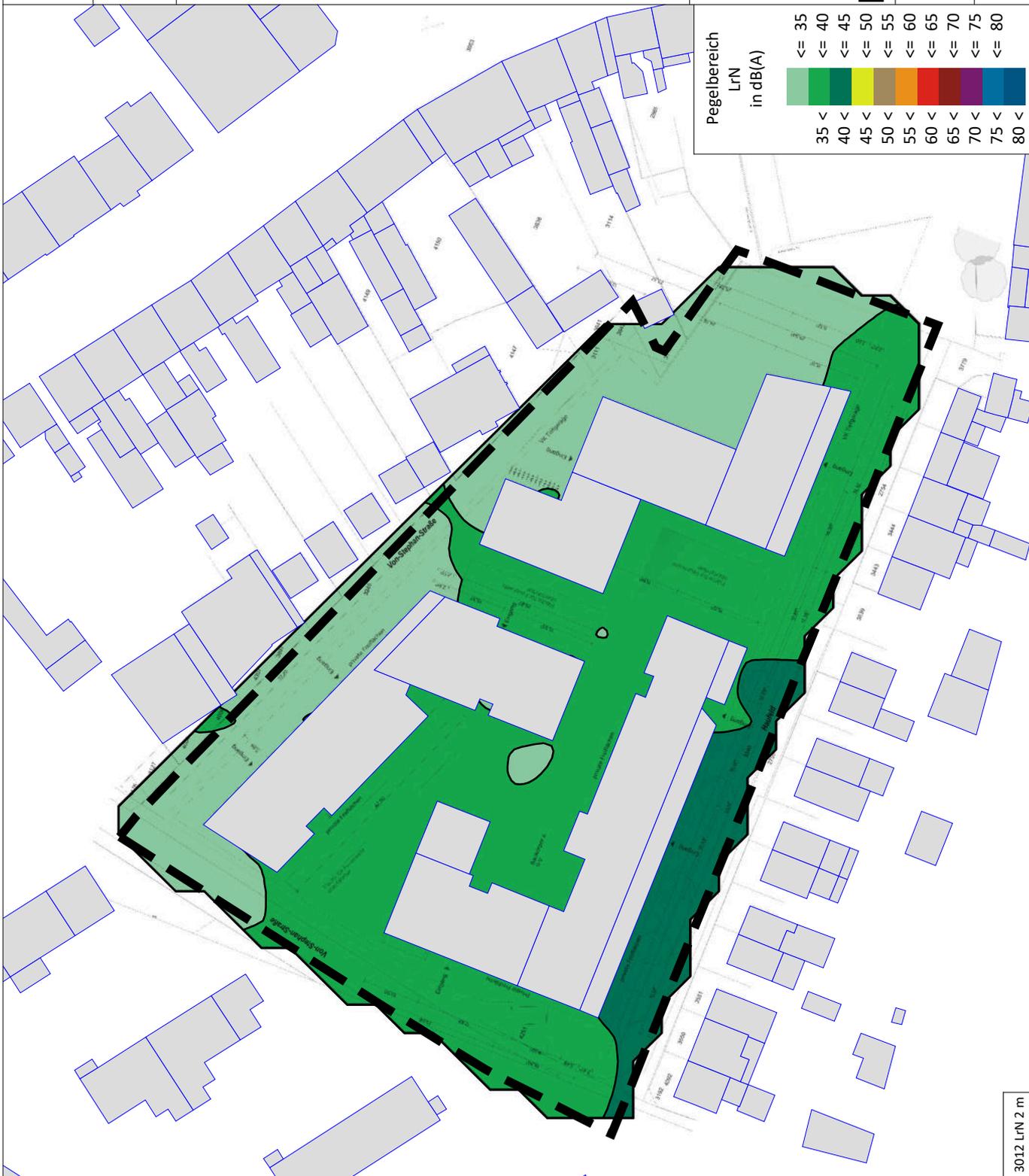
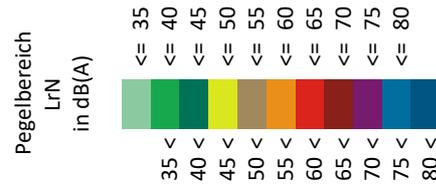
Emittenten: Schienenstrecken  
2651 und 2690

Gebietsausweisung  
Sondergebiet  
Orientierungswerte (OW): WA

Zeichenerklärung  
 Emissionslinie  
 Wand  
 Schienenachse  
 Gebäude  
 Plangebiet



Blattgröße: DIN A4  
Stand: 27.09.2023



3012 LrN 2 m

Projekt 231348  
Anlage A8-5

Schalltechnische Untersuchung  
Siegburg, Bebauungsplan Nr. 50/6

Schallausbreitungsrasterberechnung  
Schienenverkehr; Freifeld

Beurteilungspegel Nacht

Berechnungsraster 5 m  
Berechnungshöhe 4 m

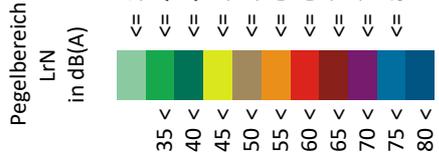
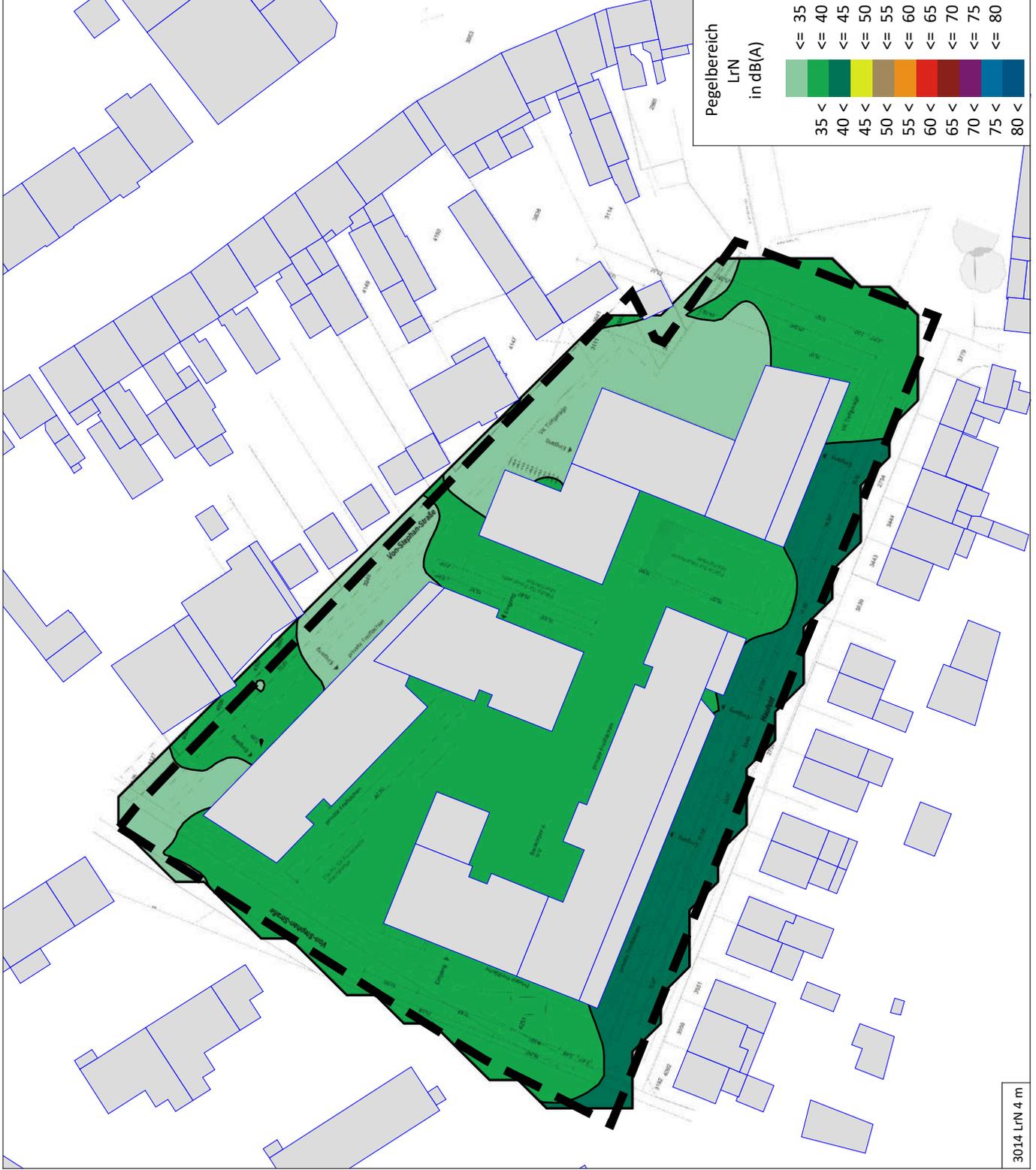
Emittenten: Schienenstrecken  
2651 und 2690

Gebietsausweisung  
Sondergebiet  
Orientierungswerte (OW): WA

Zeichenerklärung  
 Emissionslinie  
 Wand  
 Schienenachse  
 Gebäude  
 Plangebiet



Blattgröße: DIN A4  
Stand: 27.09.2023



Projekt 231348  
Anlage A8-6

Schalltechnische Untersuchung  
Siegburg, Bebauungsplan Nr. 50/6

Schallausbreitungsrasterberechnung  
Schienenverkehr; Freifeld

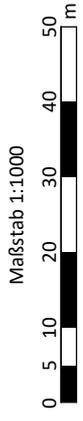
Beurteilungspegel Nacht

Berechnungsraster 5 m  
Berechnungshöhe 8 m

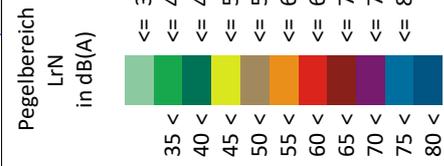
Emittenten: Schienenstrecken  
2651 und 2690

Gebietsausweisung  
Sondergebiet  
Orientierungswerte (OW): WA

Zeichenerklärung  
 Emissionslinie  
 Wand  
 Schienenachse  
 Gebäude  
 Plangebiet



Blattgröße: DIN A4  
Stand: 27.09.2023



3018 LrN 8 m



231348 Siegburg, Bebauungsplan Nr. 50/6  
Beurteilungspegel

Anlage A9

Immissionsort	Obj.-Nr.	Nutzung	SW	HR	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	
Sporthalle	12	SOS	EG	N	60		58	1	---		
Sporthalle	13	SOS	EG	N	60		57	0	---		
Von-Stephan-Straße 10	3	WA	EG	SO	55	40	48	40	---	---	
			1.OG		55	40	49	41	---	1	
			2.OG		55	40	49	41	---	1	
			3.OG		55	40	49	41	---	1	
Von-Stephan-Straße 10	5	WA	EG	SO	55	40	48	40	---	---	
			1.OG		55	40	49	41	---	1	
			2.OG		55	40	49	41	---	1	
			3.OG		55	40	49	41	---	1	
Von-Stephan-Straße 14	4	WA	EG	SO	55	40	49	41	---	1	
			1.OG		55	40	50	42	---	2	
			2.OG		55	40	50	42	---	2	
			3.OG		55	40	49	41	---	1	
Von-Stephan-Straße 14	2	WA	EG	NO	55	40	49	41	---	1	
			1.OG		55	40	50	42	---	2	
			2.OG		55	40	50	42	---	2	
			3.OG		55	40	49	41	---	1	
Wilhelmstraße 101	8	MI	3.OG	S	60	45	52	2	---	---	
Wilhelmstraße 101	9	MI	EG	W	60	45	55	3	---	---	
			1.OG		60	45	54	3	---	---	
			2.OG		60	45	53	3	---	---	
Wilhelmstraße 101	10	MI	EG	O	60	45	48	2	---	---	
			1.OG		60	45	46	2	---	---	
			2.OG		60	45	45	2	---	---	

### Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Obj.-Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

Projekt 231348  
Anlage A10

Schalltechnische Untersuchung  
Siegburg, Bebauungsplan Nr. 50/6

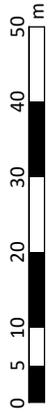
Lageplan

Darstellung Immissionsorte

Zeichenerklärung

-  Gebäude
-  Plangebiet
-  Industriehalle; Raum
-  Fassade als Quelle
-  Immissionsort
-  Straße

Maßstab 1:1000



Blattgröße: DIN A4  
Stand: 27.09.2023

