

Graner + Partner GmbH
Lichtenweg 15-17
51465 Bergisch Gladbach

Zentrale +49 (0) 2202 936 30-0
Immission +49 (0) 2202 936 30-10
Telefax +49 (0) 2202 936 30-30
info@graner-ingenieure.de
www.graner-ingenieure.de

Geschäftsführung:
Brigitte Graner
Bernd Graner-Sommer
Amtsgericht Köln • HRB 45768

Da 25224
250820 sgut-1

Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Cramer, Durchwahl: -12

20.08.2025

SCHALLTECHNISCHES PROGNOSEGUTACHTEN

Bebauungsplan Nr. 50/8 „Nördliches Haufeld“ in Siegburg

Projekt: Untersuchung der auf das Bebauungsplangebiet
Nr. 50/8 „Nördliches Haufeld“ in Siegburg einwirkenden
Geräuschimmissionen

Auftraggeber: Kreisstadt Siegburg
Nogenter Platz 10
53721 Siegburg

Projekt-Nr.: 25224



Raumakustik
Ton- und Medientechnik
Bauakustik/Schallschutz
Thermische Bauphysik
Schallimmissionsschutz
Messtechnik
VMPA Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109

Inhaltsverzeichnis

1. Situation und Aufgabenstellung	3
2. Grundlagen	4
3. Anforderungen an den Schallschutz im Rahmen der Bauleitplanung	5
3.1. Allgemeines	5
3.2. Orientierungswerte nach DIN 18005	5
3.3. TA Lärm 7	
3.4. Berechnung der Straßenverkehrsgeräuschemissionen	8
3.4.1. Berechnungsverfahren nach RLS 19	8
3.5. Verkehrsaufkommen der Straßen	12
4. Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm	12
4.1. Bewertung Fluglärm	13
5. Prognoseverfahren	14
6. Berechnungsergebnisse	14
7. Bewertung der Berechnungsergebnisse	14
7.1. Vergleich mit den Orientierungswerten der DIN 18005	14
7.2. Passive Schallschutzmaßnahmen als textl. Festsetzungen zum BPlan	15
7.3. Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-2:2018-01	15
8. Textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan	16
8.1. Allgemeines	16
8.2. Schalldämm-Maße der Außenbauteile	16
8.3. Lärmpegelbereich (LPB)	17
9. Zusammenfassung	18

Anlagen

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Realisierung des Masterplan Haufeld ist der Anlass für die Einleitung eines Bebauungsplanverfahrens im Bereich des nördlichen Haufeldes. Das Ziel des Bebauungsplans ist es den Erhalt und die Fortentwicklung städtebaulicher Strukturen zu regeln und hiermit auch vorhandene Grünstrukturen mit ihren positiven stadtklimatischen Einflüssen zu sichern.

Das Plangebiet liegt in der Gemarkung Siegburg, Flur 6 und wird nordöstlich von der Wilhelmstraße und südwestlich von dem Von-Stephan-Straßen (Stich) eingefasst und grenzt nördlich an den Kreisverkehrsplatz. Der vom Planungsausschuss beschlossene Geltungsbereich (siehe Anlage 1) entspricht einer Fläche von ca. 11.650 qm, zuzüglich einer aus planungsrechtlichen Gründen Erweiterung von ca. 350 qm.

Das Plangebiet befindet sich innerstädtisch in einer gemischt genutzten Umgebung. Nordöstlich befinden sich Wohnnutzung und kleinere Gewerbeeinheiten, südlich grenzt das Gebiet an das Grundstück der in Bau befindlichen Vierfach-Turnhalle für das Gymnasium Siegburg Alleestraße an. In süd-westlicher und nord-westlicher Richtung befinden sich Wohngebäude. Zum jetzigen Zeitpunkt liegt eine geschlossene Bauweise im Bestand entlang der Wilhelmstrasse vor, die eine Mischnutzung aufweist. Im rückwärtigen Bereich des Gebiets sind mehrere Mehrfamilienhäuser sowie private Garagen und Stellplatzanlagen vorhanden.

Da das Plangebiet im Einwirkungsbereich von Verkehrslärm- und Fluglärmimmissionen liegt, sind erforderliche Untersuchungen der einwirkenden Geräuschimmissionen durchzuführen.

Hierzu werden Prognoseberechnungen durchgeführt, um die auf das Bebauungsplan-gebiet einwirkenden Verkehrsgeräuschimmissionen mit den einschlägigen Anforderungen gemäß DIN 18005 zu vergleichen.

Die Dokumentation der durchgeführten Untersuchungen sowie der dabei festgestellten Ergebnisse erfolgt im vorliegenden schalltechnischen Prognosegutachten.

2. Grundlagen

Diese Bearbeitung basiert auf folgenden technischen Grundlagen, Richtlinien und Regelwerken:

Technische Grundlagen:

- Übersichtsplan mit Darstellung des Plangebietes (vgl. Anlage 1)
- DTV-Werte aus der Verkehrsuntersuchung vom Januar 2025 (Amt für Mobilität und Infrastruktur)

Vorschriften und Richtlinien:

BlmSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. S. 1274), zuletzt durch Gesetz vom 18.07.2017 (BGBl. S. 2771) geändert
16. BlmSchV	16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Art. 1 V vom 18.12.2014 I 2269
DIN 18005	Schallschutz im Städtebau, Juli 2023
Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1	Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023
DIN 45641	Mittelung von Schallpegeln, Juni 1990
DIN 4109-1:2018-01	Schallschutz im Hochbau, Januar 2018 gemäß Rund- erlass des Ministeriums für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung – vom 7. Dezember 2018 (tritt am 2. Januar 2019 in Kraft)
RLS 19	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen Ausgabe 2019
VDI 2719	Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzein- richtungen, August 1987

DIN ISO 9613-2

Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
Oktober 1999

2. Flug LSV

Zweite Verordnung zur Durchführung des Gesetzes
zum Schutz gegen Fluglärm (Flugplatz-Schallschutz-
maßnahmenverordnung), 08.09.2009

3. **Anforderungen an den Schallschutz im Rahmen der Bauleitplanung**

3.1. **Allgemeines**

In § 50 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes wird gefordert, die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf schutzwürdige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden, d. h. dass die Belange des Umweltschutzes zu beachten sind. Nach diesen gesetzlichen Anforderungen ist es geboten, den Schallschutz soweit wie möglich, zu berücksichtigen. Sie räumen ihm gegenüber anderen Belangen einen hohen Rang, jedoch keinen Vorrang ein.

3.2. **Orientierungswerte nach DIN 18005**

Die bei der Planung von Baugebieten zugrunde zu legenden Richtwerte sind unter Berücksichtigung der Schutzbedürftigkeit der in den benachbarten Gebieten zulässigen Nutzungen unterschiedlich hoch und hängen von der Baugebietsart, der Lage des Gebietes und der Immissions-Vorbelastung ab.

Die Orientierungswerte entsprechen dem äquivalenten Dauerschallpegel L_{eq} (= Mittelungspegel L_{Am}) nach DIN 45641 und sind aus Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte jedoch keine Grenzwerte. Sie sind in ein Beiblatt (Beiblatt 1 zu DIN 18005 -Teil 1- = Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung) aufgenommen worden und deshalb nicht Bestandteil der Norm.

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, wird aufgeführt:

"In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden..."

...Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen."

Die gebietsabhängigen Orientierungswerte sind in Abhängigkeit der jeweils zu betrachtenden Gebietseinstufung wie folgt in Tabelle 1 der DIN 18005 – Beiblatt 1 gestaffelt:

Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)			
	Verkehrslärm ^a		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	tags 6:00 - 22:00 Uhr	nachts 22:00 - 6:00 Uhr	tags 6:00 - 22:00 Uhr	nachts 22:00 - 6:00 Uhr
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart ^b	45 - 65	35 - 65	45 - 65	35 - 65
Industriegebiete (GI) ^c	---	---	---	---
a Die dargestellten Orientierungswerte gelten für Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr. Abweichend davon schlägt die WHO für den Fluglärm zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken deutlich niedrigere Schutzziele vor. b Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeeinrichtungen ist ein hohes Schutzniveau anzustreben. c Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.				

3.3. TA Lärm

Die 6. AVwV vom 26. August 1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz ist als maßgebliche Vorschrift für die Bewertung von Geräuschemissionen verursachenden Anlagen genannt. Dort sind die Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der jeweils anzusetzenden Gebietseinstufung vorgegeben, die im gesamten Einwirkungsbereich einer Anlage außerhalb der Grundstücksgrenze, ohne Berücksichtigung einwirkender Fremdgeräusche, nicht überschritten werden dürfen.

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag (06.00 – 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 – 06.00 Uhr)
in reinen Wohngebieten	50	35
in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	55	40
In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	60	45
In urbanen Gebieten	63	45
in Gewerbegebieten	65	50

Diese Immissionsrichtwerte sind im Abstand von 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraumes (gemäß DIN 4109) gemessen, einzuhalten.

Maßgebend für den Tageszeitraum ist der Zeitraum von 16 Stunden. Bei der Nachtzeit ist die volle Stunde anzusetzen, mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die Anlage maßgebend beiträgt.

Gewerbliche Geräuschemissionen im Sinne der TA Lärm sind im Bebauungsplangebiet nicht relevant.

3.4. Berechnung der Straßenverkehrsgeräuschimmissionen**3.4.1. Berechnungsverfahren nach RLS 19**

Die Berechnung von Straßenverkehrsgeräuschen wird nach den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen (RLS 19) durchgeführt, amtlich bekannt gemacht durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur am 31.10.2019.

Die Straßenverkehrsgeräusche an einem Immissionsort werden durch den Beurteilungspegel L_r beschrieben. Dieser berechnet sich aus der Stärke der Schallquellen des Straßenverkehrs im Einzugsbereich des Immissionsortes und aus der Minderung des Schalls auf dem Ausbreitungsweg.

Die Stärke der Schallemission von einer Straße oder einem Fahrstreifen wird nach den Richtlinien der RLS 19 aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit und der Art der Straßenoberfläche berechnet. Hinzu kommen gegebenenfalls Zuschläge für die Längsneigung der Straße, für Mehrfachreflexionen und für die Störwirkung von lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten oder Kreisverkehrsplätzen.

Die Minderung des Schallpegels auf dem Ausbreitungsweg hängt außerdem noch vom Abstand zwischen Immissions- und Emissionsort (Schallquelle) und von der mittleren Höhe des Strahls von der Quelle zum Immissionsort über dem Boden ab. Der Schallpegel am Immissionsort kann außerdem durch Reflexionen (z. B. an Hausfronten oder Stützmauern) verstärkt oder durch Abschirmung (z. B. durch Lärmschutzwände, Gebäude) verringert werden.

Der Beurteilungspegel von Verkehrsgeräuschen wird getrennt für den Tag und die Nacht berechnet:

$L_{r,T}$ für die Zeit von 06.00 - 22.00 Uhr

und

$L_{r,N}$ für die Zeit von 22.00 - 06.00 Uhr.

Der nach den Richtlinien RLS 19 berechnete Beurteilungspegel gilt für leichten Mitwind, wodurch die Schallausbreitung begünstigt wird. Der Beurteilungspegel L_r von Straßen berechnet sich als energetische Summe über die Schalleinträge aller Fahrstreifenstücke zu:

$$L_r = 10 \cdot \lg[10^{0,1 \cdot L_{r,T}} + 10^{0,1 \cdot L_{r,N}}]$$

mit

L_r' = Beurteilungspegel für die Schalleinträge aller Fahrstreifen in dB

Schallemission

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

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

mit

$L_{w',i}$	=	längenbezogener Schallleistungspegel des Fahrstreifenteilstücks i in dB
l_i	=	Länge des Fahrstreifenteilstücks in m
$D_{A,i}$	=	Dämpfung bei der Schallausbreitung vom Fahrstreifenteilstück i zum Immissionsort in dB
$D_{RV1,i}$	=	anzusetzender Reflexionsverlust bei der ersten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück i (nur bei Spiegelschallquellen)
$D_{RV2,i}$	=	anzusetzender Reflexionsverlust bei der zweiten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück i in dB (nur bei Spiegelschallquellen)

Der längenbezogene Schallleistungspegel L_w' einer Quelllinie ist:

$$L_w' = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg \left[\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,Pkw}(v_{PKW})}}{v_{PKW}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,Lkw1}(v_{LKW1})}}{v_{LKW1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,Lkw2}(v_{LKW2})}}{v_{LKW2}} \right] - 30$$

mit

M	=	stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
$L_{w,FzG}(v_{FzG})$	=	Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
v_{FzG}	=	Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h
p_1	=	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
p_2	=	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %

Der Schallleistungspegel für Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 oder Lkw2) ist:

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

mit

$L_{W0,FzG}(v_{FzG})$	=	Grundwert für den Schallleistungspegel eines Fahrzeuges der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
$D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG})$	=	Korrektur für den Straßendeckschichttyp SDT, die Fahrzeuggruppe FzG und die Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
$D_{LN,FzG}(g,v_{FzG})$	=	Korrektur für die Längsneigung g der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
$D_{K,KT}(x)$	=	Korrektur für den Knotenpunkttyp KT in Abhängigkeit von der Entfernung zum Knotenpunkt x in dB
$D_{refl}(w,h_{Beb})$	=	Zuschlag für die Mehrfachreflexion bei einer Bebauungshöhe h_{Beb} und den Abstand der reflektierenden Flächen w in dB

Schallausbreitung

Die Dämpfung bei der Schallausbreitung zwischen Quelle und Immissionsort ist:

$$D_A = D_{div} + D_{atm} + \max\{D_{gr}; D_z\}$$

mit

D_{div}	=	Pegelminderung durch geometrische Divergenz in dB
D_{atm}	=	Pegelminderung durch Luftdämpfung in dB
D_{gr}	=	Pegelminderung durch Bodendämpfung in dB
D_z	=	Pegelminderung durch Abschirmung

Die Pegelminderung durch geometrische Divergenz ist:

$$D_{\text{div}} = 20 \cdot \lg[s] + 10 \lg [2\pi]$$

mit

s = Abstand zwischen Quelle und Immissionsort in m

Die Pegelminderung durch Luftdämpfung ist:

$$D_{\text{atm}} = \frac{s}{200}$$

mit

s = Abstand zwischen Quelle und Immissionsort in m

Die Pegelminderung durch Bodendämpfung bei freier Schallausbreitung:

$$D_{\text{gr}} = \max \left\{ 4,8 - \frac{h_m}{s} \cdot \left(34 + \frac{600}{s} \right); 0 \right\}$$

mit

s = Abstand zwischen Quelle und Immissionsort in m

h_m = mittlere Höhe des Strahls von der Quelle zum Immissionsort über Grund in m

Eine Pegelminderung durch Abschirmung tritt ein, wenn ein Hindernis die Verbindungslinie zwischen Quelle und Immissionsort überschreitet. Das Abschirmmaß ist:

$$D_z = 10 \cdot \lg[3 + 80 \cdot z \cdot K_w]$$

mit

z = Schirmwert, Differenz zwischen der Länge des Weges von der Quelle über die Beugungskante(n) zum Immissionsort und dem Abstand zwischen Quelle und Immissionsort in m

K_w = Witterungskorrektur zur Berücksichtigung der Strahlenkrümmung durch vertikale Gradienten von Temperatur und/oder Windgeschwindigkeit in dB

3.5. Verkehrsaufkommen der Straßen

Die Schallausbreitungsberechnungen für die umliegenden maßgeblichen Verkehrsachsen wurden nach dem zuvor beschriebenen Berechnungsverfahren der RLS 19 vorgenommen. Die bei den Berechnungen angesetzte Verkehrsbelastung wurde dabei durch die Stadt Siegburg zur Verfügung gestellt, die Belastung der Wilhelmstraße ergibt sich aus Anlage 4.

Die von-Stephan-Straße ist als „Wohnsammelstraße“ und der „Stich“ als Anliegerstraße (je 30 km/h) gem. 16. BimSchV anzusehen und erfordern keine besonderen baulichen Schallschutzmaßnahmen in dem urbanen Gebiet, die über die üblichen Baukonstruktionen zum Wärme- bzw. Schallschutz hinausgehen.

4. Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm

Zweck des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm ist es, in der Umgebung von Flugplätzen bauliche Nutzungsbeschränkungen und baulichen Schallschutz zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor Gefahren, erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen durch Fluglärm sicherzustellen.

Hierzu wurden Lärmschutzbereiche definiert, die für den Verkehrsflughafen Köln-Bonn am 15.12.2011 im Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Nordrhein-Westfalen in Kraft getreten sind. Danach sind für bestehende zivile Flugplätze im Sinne des § 4 Abs. 1 Nr. 1 und 2 des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm Schutzzonen definiert,

Tag-Schutzzone 2 $L_{Aeq} = 60 \text{ dB(A)}$

und in der

Nacht-Schutzzone $L_{Aeq} = 55 \text{ dB(A)}$

In § 5 des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm werden die sog. Bauverbote auszugsweise wie folgt geregelt:

"(1) In einem Lärmschutzbereich dürfen Krankenhäuser, Altenheime, Erholungsheime u. ä. in gleichem Maße schutzbedürftige Einrichtungen nicht errichtet werden. In den Tag-Schutzzonen des Lärmschutzbereichs gilt Gleiches für Schulen, Kindergärten und ähnliche in gleichem Maße schutzbedürftige Einrichtungen. Die nach Landesrecht zuständige Behörde kann Ausnahmen zulassen, wenn dies zur Versorgung der Bevölkerung mit öffentlichen Einrichtungen oder sonst im öffentlichen Interesse dringend geboten ist.

(2) In der Tag-Schutzzone 1 und in der Nacht-Schutzzone dürfen Wohnungen nicht errichtet werden. ...

(3) Das Verbot des Abs. 2 gilt nicht für die Errichtung von ...

6. Wohnungen innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile nach § 34 des Baugesetzbuches, ..."

Unter § 6 werden die sonstigen Beschränkungen der baulichen Nutzung aufgeführt:

"Die nach § 5 Abs. 1 Satz 3, Abs. 2 Satz 2 und Abs. 3 zulässigen baulichen Anlagen sowie Wohnungen in der Tag-Schutzzone 2 dürfen nur errichtet werden, sofern den nach § 7 festgesetzten Schallschutzanforderungen genügen."

Unter § 7 Schallschutz wird auf die zweite Fluglärmverordnung (2. Flug LSV) verwiesen, wo entsprechende Anforderungen an die bauliche Schalldämmung von Außenbauteilen in den jeweiligen Schutzzonen definiert sind.

4.1. Bewertung Fluglärm

Das Plangebiet liegt komplett außerhalb der Schutzzone, so dass die Außenlärmeinwirkungen durch Fluglärm bei LAeq < 60 dB (A) liegen.

5. Prognoseverfahren

Auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen wurde ein maßstäbliches, dreidimensionales Berechnungsmodell mit dem Schallimmissionsprognoseprogramm "CadnaA 2019" der Firma DataKustik erstellt.

6. Berechnungsergebnisse

Die einwirkenden Verkehrsräusche der Wilhelmstraße sind in den Anlagen 2 - 3 als farbige Schallausbreitungsmodelle dokumentiert. Die Inhalte der einzelnen Anlagen ergeben sich wie folgt:

Anlage 2: Farbiges Schallausbreitungsmodell
 Maßgeblicher Außenlärmpegel Straßenverkehr
 tagsüber

Anlage 3: Farbiges Schallausbreitungsmodell
 Maßgeblicher Außenlärmpegel Straßenverkehr
 nachts

7. Bewertung der Berechnungsergebnisse**7.1. Vergleich mit den Orientierungswerten der DIN 18005**

Gemäß Darstellungen der farbigen Schallausbreitungsmodelle in den Anlagen 2 und 3 sind folgende Ergebnisse festzustellen:

Die Orientierungswerte für urbane Wohngebiete gemäß DIN 18005 werden tags und nachts an der Wilhelmstraße überschritten, so dass passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden

7.2. Passive Schallschutzmaßnahmen als textl. Festsetzungen zum BPlan

Unter passiven Schallschutzmaßnahmen versteht man bauliche Maßnahmen am Gebäude, mit denen die anzustrebenden Innenpegel zur Sicherung von ausreichenden akustischen Qualitäten in schutzbedürftigen Räumen eingehalten werden.

Für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan werden die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a ermittelt, die gemäß DIN 4109-1:2018-01 als Grundlage für die Vorgabe der erforderlichen Schalldämmung der Außenbauteile herangezogen werden.

7.3. Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-2:2018-01

In der DIN 4109-2:2018-01 Ziffer 4.4.5 werden die Festlegungen zur rechnerischen Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels aufgeführt. Danach ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01, Punkt 7:

- Für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6 – 22 Uhr)
- Für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22 – 6 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. 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).

Danach ergeben sich folgende maßgebliche Außenlärmpegel L_a : für die Wilhelmstraße

Anlage 2	=	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a , tagsüber , zuzüglich +3 dB(A) gemäß Ziffer 4.4.5.2 der DIN 4109-2:2018-01 Lärmpegelbereich V, im Eckbereich von Stephanstraße LPB IV, bzw. III gem. Anlage 2
Anlage 3	=	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a , nachts , zuzüglich +3 dB(A) gemäß Ziffer 4.4.5.2 der DIN 4109-2:2018-01 und +10 dB(A) Zuschlag zum Schutz des Nachtschlafes Lärmpegelbereich V, im Eckbereich von Stephanstraße LPB V, bzw. IV gem. Anlage 3

Für die von-Stephan-Straße gelten folgende Lärmpegelbereich:

tags: LPB III
nachts: LPB I

8. Textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan

8.1. Allgemeines

Gemäß § 9, Abs. 1, Nr. 24 BauGB können Maßnahmen zum Schallschutz im Bebauungsplan festgesetzt werden.

8.2. Schalldämm-Maße der Außenbauteile

Zum Schutz vor Außenlärm für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen sind die Anforderungen der Luftschalldämmung nach DIN 4109-1 "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen", Ausgabe Januar 2018 einzuhalten. Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich nach DIN 4109-1 (Januar 2018) unter Berücksichtigung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a gemäß Anlage 2 und 3 (Tag/Nacht) unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach Gleichung 6 der DIN 4109-1:2018-01 (Seite 18).

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

Dabei ist

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

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

L_a der maßgebliche Außenlärmpegel nach Punkt 4.4.5 der DIN 4109-2 (Januar 2018)

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_w = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

8.3. Lärmpegelbereich (LPB)

Die folgende Tabelle zeigt die Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel (entsprechend Tabelle 7 der DIN 4109-1:2018-01).

Lärmpegelbereich	"Maßgeblicher Außenlärmpegel" L_a in dB
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII*	> 80*

Die Zuordnung der LPB ergibt sich aus 7.3

Hinweise zur Lüftung:

Die baulichen Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm sind nur dann voll wirksam, wenn die Fenster und Türen bei der Lärmeinwirkung geschlossen bleiben. Ein ausreichender Luftwechsel kann während der Tageszeit über die sogenannte "Stoßbelüftung" oder "indirekte Belüftung" über Nachbarräume sichergestellt werden. Während der Nachtzeit sind diese Lüftungsarten nicht praktikabel, so dass im Sinne eines vorbeugenden Schallschutzes in den Schlafräumen Schallschutz und schallgedämmte Belüftung vorzusehen sind.

Es können Ausnahmen von den getroffenen Festsetzungen zugelassen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass - insbesondere gegenüber den Lärmquellen abgeschirmten oder den Lärmquellen abgewandten Gebäudeteilen - geringere Schalldämm-Maße erforderlich sind.

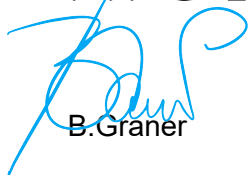
9. Zusammenfassung

Im vorliegenden schalltechnischen Prognosegutachten wurden die auf das Bebauungsplangebiet Nr. 50/8 „Nördliches Haufeld“ einwirkenden Straßenverkehrsgeräusche untersucht.

Die durchgeführten Schallausbreitungsberechnungen kommen zu dem Ergebnis, dass die Geräuscheinwirkungen innerhalb des Plangebietes durch den Straßenverkehr der Wilhelmstraße passive Schallschutzmaßnahmen erfordern, die in den textlichen Festsetzungen unter Ziffer 8 beschrieben sind.

Die Weiterentwicklung des Bebauungsplanes 50/8 „Nördliches Haufeld“ erfolgt unter Berücksichtigung der textlichen Festsetzungen im Einklang mit den Immissionsschutzvorschriften.

GRANER+PARTNER
I N G E N I E U R E



B. Graner



i. A. Cramer

Ohne Zustimmung der Graner + Partner GmbH
ist eine auszugsweise Vervielfältigung des Schallschutznachweises nicht gestattet.
Dieser Schallschutznachweis besteht aus 18 Seiten und Anlage 1 - 5.



Anlage 2

Projekt-Nr.: 25224

BPlan Nr. 50_8
Nördliches Haufeld
Siegburg

Situation:

Maßgeblicher Außenlärmpegel
gemäß DIN 4109:2018-01
Tag-Situation

Berechnungshöhe:EG

Legende:

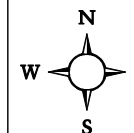
maßgebl. Außenlärmpegel und Lärmpegel-
bereiche gemäß DIN 4109:2018-01

- I, <55 dB(A)
- II, 56-60 dB(A)
- III, 61-65 dB(A)
- IV, 66-70 dB(A)
- V, 71-75 dB(A)
- VI, 76-80 dB(A)
- VII, > 80 dB(A)

Maßstab: 1:1250

Stand: 20.08.25

Bearbeiter: Simon Kepper, B. Eng.



GRANER+PARTNERINGENIEURE



Anlage 3

Projekt-Nr.: 25224

BPlan Nr. 50_8
Nördliches Haufeld
Siegburg

Situation:

Maßgeblicher Außenlärmpegel
gemäß DIN 4109:2018-01
Nacht-Situation

Berechnungshöhe:EG

Legende:

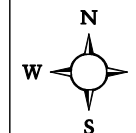
maßgebl. Außenlärmpegel und Lärmpegel-
bereiche gemäß DIN 4109:2018-01

- I, <55 dB(A)
- II, 56-60 dB(A)
- III, 61-65 dB(A)
- IV, 66-70 dB(A)
- V, 71-75 dB(A)
- VI, 76-80 dB(A)
- VII, > 80 dB(A)

Maßstab: 1:1250

Stand: 20.08.25

Bearbeiter: Simon Kepper, B. Eng.



GRANER+PARTNERINGENIEURE

Projekt:	BPlan Nr. 50_8 Nördliches Haufeld Siegburg	GRANER+PARTNERINGENIEURE
Inhalt:	Berechnungskonfigurationen	Anlage: 4 Projekt Nr.: 25224 Datum: 20.08.25

Schallquellen

Straßen																												
Bezeichnung	M.	ID	Lw'			Zähldaten		genaue Zähldaten											Tagesgang	zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.	Steig.	Mehrfachrefl.			
			Tag	Abend	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p1 [%]			p2 [%]			pmc [%]				Pkw	Lkw	Abst.	Art		Drefl	Hbeb	Abst.
			[dB(A)/m]	[dB(A)/m]	[dB(A)/m]			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	ID	[km/h]	[km/h]			[%]	[dB]	[m]	[m]
Wilhelmstraße		!0100!	79.3	-	71.7			673.4	0.0	117.1	1.8	0.0	1.8	2.4	0.0	2.4	0.0	0.0	0.0		30		3.75	1	auto VA	0.0		

Projekt:	BPlan Nr. 50_8 Nördliches Haufeld Siegburg	GRANER+PARTNER INGENIEURE
Inhalt:	Berechnungskonfigurationen	Anlage: 5 Projekt Nr.: 25224 Datum: 20.08.25

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	0.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	1
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Impkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.10
Industrie (ISO 9613 (1996))	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Bodenabsorption G	0.01
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
Straße (RLS-19)	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	