

ACCON-Bericht-Nr.: **ACB 1223 - 409927 - 1350**

Titel: **Schalltechnische Untersuchung zu den  
Verkehrsgeräuschimmissionen im Rahmen  
der Aufstellung des Bebauungsplans  
Nr. 6 / 139 "Rederscheider Weg - Drosselweg"  
in Bad Honnef**

Verfasser: **B. Sc. Kevin On**

Berichtsumfang: **33 Seiten**

Datum: **25.01.2024**

# Entwurf

**ACCON Köln GmbH**  
Rolshover Straße 45  
51105 Köln  
Tel.: +49 (0)221 80 19 17 – 0  
Fax.: +49 (0)221 80 19 17 - 17

**Geschäftsführer**  
Dipl.-Ing. Norbert Sökeland  
Dipl.-Ing. Jan Meuleman  
Aljoscha Weigand

**Handelsregister**  
Amtsgericht Köln  
HRB 29247  
UID DE190157608

**Bankverbindung**  
Sparkasse KölnBonn  
SWIFT(BIC): COLSDE33  
IBAN: DE73 3705 0198 0001 3021 99

**Titel:** Ergänzende schalltechnische Untersuchung zu den Verkehrsgeräuschimmissionen im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 6 / 139 "Rederscheider Weg - Drosselweg" in Bad Honnef

---

**Auftraggeber:** Stadt Bad Honnef  
Rathausplatz 1  
53604 Bad Honnef

**Auftrag vom:** 21.07.2023

**Berichtsnummer:** ACB 1223 - 409927 - 1350

**Datum:** 25.01.2024

**Projektleiter:** Dipl.-Ing. Jan Meuleman  
**Verfasser:** B.Sc. Kevin On

---

**Zusammenfassung:** Im Rahmen der Aufstellung des Angebotsbebauungsplans Nr. 6 / 139 „Rederscheider Weg - Drosselweg“ der Stadt Bad Honnef wurde die Geräuschsituation im Plangebiet untersucht. Zur Berechnung der Geräuschimmissionen innerhalb des Plangebiets werden die angrenzenden Straßen Rederscheider Weg, die Autobahn A 3 und die Landesstraßen L 247 und L 143 berücksichtigt. Es werden die Verkehrsgeräuschimmissionen berechnet, dargestellt und anhand der Orientierungswerte des Beiblatt 1 der DIN 18005 beurteilt. Auf der Grundlage der Berechnungsergebnisse der Verkehrsgeräuschimmissionen werden die Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß der DIN 4109 ermittelt.

Im nordwestlichen Teil des Plangebiets entlang der Rottbitzer Straße werden im Bereich der überbaubaren Flächen maximale Beurteilungspegel von bis zu 60 dB(A) tags und 52 dB(A) nachts berechnet. Folglich werden die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 [5] für Allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts innerhalb der überbaubaren Flächen tags um maximal 5 dB(A) und nachts um maximal 7 dB(A) überschritten.

Auf der Grundlage der berechneten Geräuschimmissionen wird ein maßgeblicher Außenlärmpegel von maximal 66 dB(A) (Lärmpegelbereich IV) gemäß DIN 4109 berechnet.

Mit den entsprechenden Festsetzungen im Bebauungsplan sind keine Geräuschkonflikte zu erwarten.

In den Außenwohnbereichen werden Beurteilungspegel von bis zu 58 dB(A) tags berechnet. Folglich wird die in der Bauleitplanung rechtlich anerkannte zulässige Schwelle von 62 dB(A) bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten seien, nicht überschritten.

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen der Beurteilung</b>	<b>5</b>
2.1	Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur	5
2.2	Planungsunterlagen	5
2.3	Grundlagen zur Berechnung der Geräuschemissionen	6
2.4	Örtliche Gegebenheiten und Planung	7
<b>3</b>	<b>Beurteilungsgrundlagen</b>	<b>9</b>
3.1	Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005	9
3.2	Zumutbarkeitsschwellen im Rahmen der Bauleitplanung	10
3.3	zulässige Dauerschallpegel für Außenwohnbereiche	10
<b>4</b>	<b>Verkehrsgeräuschemissionen</b>	<b>11</b>
4.1	Straßenverkehrsaufkommen und Emissionsparameter	11
4.2	Darstellung der Verkehrsgeräuschemissionen	15
4.3	Beurteilung der Verkehrsgeräuschemissionen	25
<b>5</b>	<b>Schalltechnische Anforderungen</b>	<b>26</b>
5.1	Allgemeines zu den schalltechnischen Anforderungen	26
5.2	Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109	27
5.3	Lärmpegelbereiche und „maßgebliche Außenlärmpegel“ gemäß DIN 4109	28
5.4	Maßnahmen zum Schallschutz zur Sicherstellung einer ausreichenden Belüftung in Räumen	30
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>31</b>
<b>Anhang</b>		
<b>A 1</b>	<b>Vorschlag zu den textlichen Festsetzungen zum baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109</b>	<b>32</b>

## **1 Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung**

Die Stadt Bad Honnef plant eine Fläche im Ortsteil Rottbitze als Wohnbaufläche zu entwickeln. Die Fläche liegt südöstlich der Rottbitzer Straße und nordöstlich des Rederscheider Wegs. Zur Sicherung des Planungs- und Baurechtes soll der Bebauungsplan Nr. 6/139 „Rederscheider Weg - Drosselweg“ aufgestellt werden.

Zum Bebauungsplan wurde eine schalltechnische Untersuchung zu den Gewerbeerschallmissionen der nordwestlich an das Plangebiet angrenzenden gewerblichen Nutzungen durchgeführt. Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung wurden schalltechnische Maßnahmen sowie Regelungen zum Schallschutz erarbeitet die im Bebauungsplan zur Vermeidung von Geräuschkonflikten zwischen der bestehenden gewerblichen Nutzung und der geplanten Wohnbebauung festgesetzt werden sollen.

Aufgrund der nordöstlich des Plangebiets verlaufenden Autobahn A 3 sowie der nordwestlich verlaufenden Rottbitzer Straße sollen die Verkehrsgeräuscheinwirkungen auf das Plangebiet gemäß den RLS-19 berechnet, dargestellt und anhand der Orientierungswerte des Beiblatt 1 der DIN 18005 beurteilt werden. Auf der Grundlage der Berechnungsergebnisse der Verkehrsgeräuschemissionen sind die Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß der DIN 4109 zu ermitteln.

Die vorliegende gutachterliche Untersuchung dokumentiert die Berechnungen und Beurteilungen der Verkehrsgeräuschemissionen bzw. die Anforderungen an den baulichen Schallschutz.

## **2 Grundlagen der Beurteilung**

### **2.1 Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur**

Für die Berechnungen und Beurteilungen wurden benutzt:

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist
- [2] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 28. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 221) geändert worden ist
- [3] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist
- [4] DIN 18005-1: 2023-07, Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023
- [5] DIN 18005-1 Beiblatt 1: 2023-07, Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023
- [6] DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
- [7] DIN 4109-1:2018-02, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018
- [8] VDI 2719:1987-08, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987
- [9] VDI 2720 Blatt 1:1997-03, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997
- [10] 16. BImSchV, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- [11] RLS-19 „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Ausgabe 2019, (Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV), VkbI. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698)

### **2.2 Planungsunterlagen**

Folgende Unterlagen standen zur Verfügung:

- [12] Bebauungsplanentwurf - Bebauungsplan Nr. 6 / 139 „Rederscheider Weg - Drosselweg“ der Stadt Bad Honnef, Stand: 18.06.2023

- [13] Schalltechnisches Fachgutachten zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 6 - 139 „Rederscheider Weg – Drosselweg“ in Bad Honnef - Rottbitze, Accon Köln GmbH, Stand 21.07.2023
- [14] Flächennutzungsplan der Stadt Bad Honnef, Stand 24.06.2021

Weiterhin wurden die folgenden Daten aus dem Geodatenserver NRW genutzt:

- [15] Digitales Geländemodell (DGM1), Digitale Orthofotos (DOP), Digitales Gebäudemodell (LOD1) -Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0 ([www.govdata.de/dl-de/zero-2-0](http://www.govdata.de/dl-de/zero-2-0))

### 2.3 Grundlagen zur Berechnung der Geräuschemissionen

Zur Berechnung der Schallimmissionen wird das EDV-Programm „CadnaA“, Version 2023 MR 2 eingesetzt. Die Ausbreitungsberechnungen erfolgen nach den einschlägigen Richtlinien und Vorschriften. Die Digitalisierung des Untersuchungsgebietes (digitales Geländemodell) und der angrenzenden Bebauung erfolgt weitgehend auf der Basis der vorliegenden Pläne und dem Import der Datensätze aus dem Geodatenserver NRW [15].

Die für die Immissionssituation relevanten Schallquellen werden unter Berücksichtigung ihrer akustischen Eigenschaften und Lage nachgebildet. Die Erfassung der Geräuschemissionen der einzelnen Schallquellen ist hierbei je nach Art der Schallquelle unterschiedlich. Das verwendete Berechnungsprogramm unterscheidet folgende Schallquellentypen:

- Punktquellen
- Linienquellen (Straße und Schiene) sowie
- senkrechte und waagerechte Flächenquellen (Parkplätze etc.)

Die Darstellung der Schallquellen entsprechend diesen Typen hängt von den Emissions- und Immissionsbedingungen jeder Schallquelle unter Berücksichtigung der im Abschnitt 2 genannten Normen und Richtlinien ab.

Reflexionen an Gebäuden wurden berücksichtigt, wobei in der Regel ein Reflexionsverlust von -1dB angenommen wird. Lediglich die Reflexionen an der Fassade, für die der Mittelungspegel bestimmt wird, bleiben unberücksichtigt (Richtlinienkonformität). Die Ausbreitungsberechnungen wurden streng richtlinienkonform nach der Richtlinie RLS-19 [11] durchgeführt. Die Schallausbreitungsberechnungen liefern die anteiligen Immissionspegel aller Schallquellen.

## 2.4 Örtliche Gegebenheiten und Planung

Der Geltungsbereich wurde als Kleingartenanlage genutzt und ist nicht bebaut. Es sind noch vereinzelte kleinere Gebäude (Gartenhäuser, Shuppen etc.) vorhanden. Südwestlich angrenzend an das Plangebiet befinden sich Wohngebäude. Nordwestlich des Plangebiets befinden sich zahlreiche gewerbliche Nutzungen, wie Discounter, Verbrauchermärkte, Drogeriemärkte, eine Tankstelle und ein Metallbaubetrieb. Nördlich der gewerblichen Nutzungen im Nordwesten des Plangebiets verläuft die Rottbitzer Straße. Der Rederscheider Weg ist an die Rottbitzer Straße angeschlossen und verläuft südwestlich entlang der Plangebietsgrenze. Diese Straße ist eine Anwohnerstraße. Weiter östlich verläuft die Autobahn A 3.

Nördlich der Rottbitzer Straße befindet sich eine gemischte Nutzung aus Wohnen und kleineren gewerblichen Nutzungen, wie z.B. Einzeländler etc.



Abb. 2.4.1 Übersichtslageplan – Luftbild [15]





### 3 Beurteilungsgrundlagen

#### 3.1 Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005

Die DIN 18005 selbst enthält eine Sammlung vereinfachter Berechnungsverfahren, die dem Planer auch ohne vertiefende Kenntnisse die Möglichkeit geben soll, die Geräusch-situation rechnerisch abzuschätzen. In dem sogenannten Beiblatt 1, das jedoch nicht Teil der Norm ist, werden „wünschenswerte“ Zielwerte zum Lärmschutz je nach Eigenarten der jeweiligen Baugebiete aufgeführt. Diese Orientierungswerte haben nicht den Charakter normativ festgelegter Grenzwerte, sie sollen daher als "Orientierungshilfe" bzw. als "grober Anhalt" herangezogen werden<sup>1</sup>.

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 heißt es:

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

*Überschreitungen der Orientierungswerte (...) und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes (...) sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden.*

Im Runderlass des Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr zur DIN 18005 [5][6] werden Orientierungswerte für die maximal anzustrebenden Lärmimmissionspegel genannt. Es sind folgende Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete genannt:

Allgemeines Wohngebiet (WA):

tags	55 dB(A)	und
nachts	45 / 40 dB(A)	

Dabei soll der niedrigere Nachtwert für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der höhere Nachtwert ist für die Bewertung von Verkehrsgeräuschen heranzuziehen.

### **3.2 Zumutbarkeitsschwellen im Rahmen der Bauleitplanung**

Im Rahmen der Bauleitplanung zur Überplanung von geräuschemissionsvorbelasteten Bereichen werden in der aktuellen Rechtsprechung für Wohngebiete Zumutbarkeitsschwellen (die Schwelle, ab der eine Gesundheitsgefährdung zu erwarten ist) von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts aufgeführt. Für Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD) und Kerngebiete (MK) werden zum Teil auch höhere Immissionspegel von bis zu 72 dB(A) tags und 62 dB(A) nachts als zulässig angesehen. Bei einer Überschreitung dieser Werte um nur wenige dB(A) muss abgewogen werden, ob die geplanten Nutzungen im Einzelfall noch vertretbar sind bzw. ob die geplanten Nutzungen ausreichend durch passiven Schallschutz, eine geeignete Anordnung der geplanten Gebäude, eine geeignete Grundrissanordnung und / oder Lärmschutzwände / -wälle geschützt werden können.

### **3.3 zulässige Dauerschallpegel für Außenwohnbereiche**

Auch für die Außenwohnbereiche (z.B. Gärten, Terrassen) sind Anforderungen, wenn auch nicht in dem Maße wie für Innenräume, tagsüber zu stellen. Unter Bezugnahme auf die Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts zum Flughafen Berlin-Schönefeld (Urt. v. 16.03.2006, a. a. O., BVerwGE 125, 212 ff., Rn. 362, 368) hat das OVG NRW in seinem Urteil vom 16.03.2008 -7 D 34/07.NE- zum zulässigen Dauerschallpegel für Außenwohnbereichsflächen ausgeführt, dass Dauerschallpegel bis zu 62 dB(A) hinnehmbar seien, da dieser Wert die Schwelle markiere, bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten seien.

## 4 Verkehrsgeräuschimmissionen

### 4.1 Straßenverkehrsaufkommen und Emissionsparameter

Verkehrslärmimmissionen werden gemäß der 16. BImSchV [10] nach den RLS-19 [11] (Richtlinien für Lärmschutz an Straßen) berechnet. In diesem Regelwerk ist das Verfahren detailliert beschrieben, sodass hier nur eine kurze Erläuterung erfolgt.

Die Straßenverkehrsgeräusche an einem Immissionsort werden durch den Beurteilungspegel  $L_r$  beschrieben. Dieser berechnet sich aus der Verkehrsstärke, der zulässigen Geschwindigkeit und der Straßenoberfläche sowie der Berücksichtigung von Abschirmungen, Reflexionen und Dämpfungen auf dem Ausbreitungsweg.

Die Stärke der Schallemission einer Straße wird beschrieben durch den längenbezogenen Schalleistungspegel  $L_w'$ . Dieser wird aus der Verkehrsstärke (Verkehrsaufkommen, Kfz/h)  $M$ , dem Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen Lkw 1 und Lkw 2 ( $p_1$  und  $p_2$  in %), den Geschwindigkeiten  $v$  (in km/h) der Fahrzeuggruppen auf den Streckenabschnitten sowie dem Typ der Straßendeckschicht berechnet. Dabei erfolgen die Berechnungen getrennt nach Tageszeit (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und Nachtzeit (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr). Für die Berechnung des längenbezogenen Schalleistungspegels  $L_w'$  für die Tages- und Nachtzeit werden über alle Tage des Jahres gemittelte, durchschnittliche stündliche Verkehrsstärken und die entsprechend gemittelten Anteile der Fahrzeuggruppen Lkw 1 und Lkw 2 am gesamten Verkehrsaufkommen zugrunde gelegt.

Zur Berechnung der Schallemissionen der aus schalltechnischer Sicht zur Berechnung der Geräuschimmissionen innerhalb des Plangebiets relevanten Straßen Rottbitzer Straße (L 143 / L 247), Himberger Straße (L 143) und die Autobahn (A 3) sowie die Straße Rederscheider Weg werden die Verkehrsparameter nach RLS-19 [11] von der Stadt Bad Honnef aus der Lärmkartierung der 4. Stufe bereitgestellt und berücksichtigt.

Im Rahmen der Berechnungen wird  $p_{sseimal}$  die Straßenoberfläche mit  $D_{SD,SDT,FZG}(v) = 0$  (nicht geriffelter Gussasphalt) bei einer Geschwindigkeit von  $\leq 60$  und  $> 60$  km/h für Pkw und Lkw für alle Straßenabschnitte zum Ansatz gebracht. Die Geschwindigkeit  $v$  und die Steigung der jeweiligen Straßenabschnitte Rottbitzer Straße (L 143 / L 247), Himberger Straße (L 143) und Rederscheider Weg sowie Zuschläge für Lichtsignalanlagen und Kreisverkehre im Nahbereich des Plangebiets werden gemäß den Daten aus der Lärmkartierung der Stufe 4 berücksichtigt.

Die Geschwindigkeit  $v$  der jeweiligen Straßenabschnitte der Autobahn A 3 werden gemäß den Erkenntnissen aus einer Onlinerecherche berücksichtigt.

Die resultierenden Emissionsparameter der jeweiligen Straßenabschnitte können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden. Die Bezeichnungen der (ID von Q1 bis Q10) sind in der Abbildung 4.1.1. und Tabelle 4.1.1 dargestellt.

**Tabelle 4.1.1** Emissionsparameter der Straßenabschnitte

ID	Bezeichnung	Stündliche Verkehrsstärke		Anteil Fahrz
		M (Kfz/h)		p1 (
		Tag	Nacht	Tag
Q01	Rottbitzer Straße (L143) - beide Fahrtrichtungen - zwischen L253 und Hubertusstraße	734	89	3,3
Q02	Rottbitzer Straße (L143) - beide Fahrtrichtungen - zwischen Hubertusstraße und Nahbereich des Innerorts	734	89	3,3
Q03	Rottbitzer Straße (L143) - beide Fahrtrichtungen - zwischen Nahbereich des Innerorts und Rederscheider Weg	734	89	3,3
Q04	Rottbitzer Straße (L247) - beide Fahrtrichtungen - zwischen Rederscheider Weg und Autobahn A3	894	108	3,3
Q04.1	Rottbitzer Straße (KV) - Kreisverkehr - Vogelsbitze - Heideweg	355	62	3,0
Q05	Rottbitzer Straße (L247) - beide Fahrtrichtungen - zwischen Autobahn A3 und Windhagener Weg	590	72	3,3
Q06	Rottbitzer Straße (L247) - beide Fahrtrichtungen - zwischen Windhagener Weg und Allenhohn	571	69	2,1
Q07	Autobahn A3 - beide Fahrtrichtungen - zwischen K78 und L247	6.034	1.140	3,2
Q07.1	Autobahn A3 - Anschlussstelle Nordost zur L247	303	57	3,2
Q07.2	Autobahn A3 - Anschlussstelle Südwest zur L247	303	57	3,2
Q08	Autobahn A3 - beide Fahrtrichtungen - zwischen L247 und K6	5.737	1.084	1,7
Q09	Rederscheider Weg - beide Fahrtrichtungen - zwischen Rottbitzer Straße und Rottbitzer Weg	1	1	3,3
Q10	Himberger Straße (L143) - beide Fahrtrichtungen - zwischen Rottbitzer Straße und Eudenbacher Straße	734	89	3,3



**Abb. 4.1.1** Streckenabschnitte – Straßenverkehr (Quelle: CadnaA: Berechnungsmodell, Kartengrundlage: D

## 4.2 Darstellung der Verkehrsgeräuschemissionen

Die Darstellung der Verkehrsgeräuschemissionen innerhalb des Plangebiets erfolgt für unterschiedliche Geschosshöhen unter Berücksichtigung einer freien Schallausbreitung für die Beurteilungszeiträume tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) in den Abbildungen 4.2.1 bis 4.2.8.

Es wurden gemäß Bebauungsplanentwurf [12] maximal drei Vollgeschosse, für das Erdgeschoss (EG, Höhe 2,5 m) sowie die Obergeschosse 1.OG (5,3 m), 2.OG (8,1 m) und 3.OG (10,9 m) berücksichtigt. (Die Höhen werden in Anlehnung an die Lage des Immissionsortes gemäß den RLS-19 berücksichtigt). Bei der Darstellung der Geräuschemissionen für eine freie Schallausbreitung ist zu beachten, dass die dargestellten Pegel jeweils für die ersten Fassaden einer möglichen Bebauung gelten, Eigenabschirmungen der geplanten Bebauung werden nicht erfasst.

Diese Vorgehensweise entspricht der aktuellen Rechtsprechung für einen Angebotsbebauungsplan und erlaubt eine pessimale Einschätzung der zu erwartenden Geräuschsituation sowie auch die Herleitung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz. Die Anforderungen für den baulichen Schallschutz werden in der Regel geschossweise bestimmt, da die Beurteilungspegel in den jeweiligen Geschosshöhen unterschiedlich ausfallen.

In Abbildung 4.2.9 sind die Geräuschemissionen für die ebenerdigen Außenwohnbereiche dargestellt.



Abb. 4.2.1 Darstellung der Verkehrsgeräuschsituation innerhalb des Plangebiets tags - Lärmkarte für eine f





Abb. 4.2.2 Darstellung der Verkehrsgeschwindigkeitssituation innerhalb des Plangebiets tags - Lärmkarte für eine f



Abb. 4.2.3 Darstellung der Verkehrsgeräuschsituation innerhalb des Plangebiets tags - Lärmkarte für eine f



Abb. 4.2.4 Darstellung der Verkehrsgeräuschsituation innerhalb des Plangebiets tags - Lärmkarte für eine f



Abb. 4.2.5 Darstellung der Verkehrslärmersituation innerhalb des Plangebiets nachts - Lärmkarte für eine



Abb. 4.2.6 Darstellung der Verkehrsgäruschsituation innerhalb des Plangebiets nachts - Lärmkarte für eine



Abb. 4.2.7 Darstellung der Verkehrsgeschwindigkeitssituation innerhalb des Plangebiets nachts - Lärmkarte für eine



Abb. 4.2.8 Darstellung der Verkehrsgäruschsituation innerhalb des Plangebiets nachts - Lärmkarte für eine



Abb. 4.2.9 Darstellung der Verkehrsgeräuschsituation innerhalb des Plangebiets mit Bebauung – ebenerdig



### **4.3 Beurteilung der Verkehrsgeräuschemissionen**

Die höchsten Beurteilungspegel sind in den Obergeschossen zu erwarten. Weiterhin ist anhand der Lärmkarten ist zu erkennen, dass die Geräuschemission der Rottbitzerstraße innerhalb des Plangebietes pegelbestimmend sind.

Im nordwestlichen Teil des Plangebiets entlang der Rottbitzer Straße im Bereich der überbaubaren Flächen wurden maximale Beurteilungspegel von bis zu maximal 60 dB(A) tags und 52 dB(A) nachts in der Höhe des 3.Obergeschosses berechnet.

Folglich werden die Orientierungswerte des Beiblatt 1 zur DIN 18005 [5] für Allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts in den überbaubaren Flächen tags um maximal 5 dB(A) und nachts um maximal 7 dB(A) überschritten.

Eine Überschreitung der in der Bauleitplanung anerkannten zumutbarkeitsschwellen von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts liegt nicht vor.

Anhand der Lärmkarte Abbildung 4.2.9 zur Darstellung der Geräuschemissionen in den Außenwohnbereichen ist zuerkennen, dass die Schwelle von 62 dB(A) am Tag im innerhalb des Plangebiets nicht überschritten wird. Es wurden Beurteilungspegel von 58 dB(A) berechnet. Folglich sind Regelungen zum Schutz der Außenwohnbereiche nicht zwingend festzusetzen.

## **5 Schalltechnische Anforderungen**

### **5.1 Allgemeines zu den schalltechnischen Anforderungen**

Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatt 1 zur DIN 18005 [5] im Bereich der überbaubaren Flächen innerhalb des Plangebiets tags und nachts durch die Verkehrsgeräuschmissionen sind Vorkehrungen zum Schallschutz für schutzbedürftige Räume gemäß DIN 4109 [6], [7] abzuwägen und zu konkretisieren.

Entsprechende Maßnahmen zum Schallschutz können durch aktive Maßnahmen (Lärmschutzwände, -wälle, lärmindernde Fahrbahnbeläge, Geschwindigkeitsbegrenzung), passiven Schallschutz (Schallschutzfenster etc.) oder über eine geeignete Grundrissgestaltung (Anordnung von Räumen) realisiert werden. Dem aktiven Lärmschutz wird hierbei grundsätzlich der Vorrang eingeräumt.

Kann eine aktive Maßnahme aufgrund der vorliegenden Platzverhältnisse nicht umgesetzt werden oder ist die Maßnahme aus wirtschaftlichen Gründen nicht umsetzbar, da der Aufwand für den aktiven Schallschutz nicht im Verhältnis zu dem erreichten Schutzziel steht, so ist die Umsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen zu berücksichtigen. Weiterhin können städtebauliche Gründe Anlass dafür sein, dass eine aktive Schallschutzmaßnahme nicht umgesetzt werden kann.

Da eine Abschirmmaßnahme in der erforderlichen Länge und Höhe aufgrund der örtlichen Gegebenheiten bzw. eines unverhältnismäßigen hohen Kostenaufwandes nicht errichtet werden kann, um die Orientierungswerte des Beiblatt 1 zur DIN 18005 [5] einzuhalten, sollen Anforderungen an den baulichen Schallschutz in Form von passiven Maßnahmen festgesetzt werden.

Passive Schallschutzmaßnahmen können durch den Einbau entsprechender Schallschutzfenster, Lüftungssysteme etc. oder über eine geeignete Grundrissgestaltung (Anordnung von Räumen) realisiert werden. Die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen hängen u. a. von der Nutzung (Büro, Wohnen etc.) der Räume ab. Die genauen Anforderungen sollten im Rahmen der konkreten Planung von einem Sachverständigen überprüft werden, wobei die Festlegung der Anforderungen an die Bauteile die Kenntnis der detaillierten Bauausführung voraussetzt, da Raummaße und Fensteranteile mit in die Berechnung eingehen.

## 5.2 Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109

Mit dem Runderlass des Ministeriums für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung - 614 - 408 vom 7. Dezember 2018 wurde die DIN 4109 [6], [7] in NRW als technische Baubestimmung zum 02.01.2019 eingeführt. Zur Beurteilung, ob an die Außenfassaden einer möglichen Bebauung erhöhte Anforderungen an die Schalldämmung zu stellen sind, dient die Kennzeichnung der lärmbelasteten Bereiche nach der Tabelle 7 der DIN 4109-1 (Januar 2018). Die Bestimmung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz kann dabei über die Festsetzungen entsprechend dem „maßgeblichen Außenlärmpegel“ und den Lärmpegelbereichen erfolgen.

Werden die Anforderungen an den baulichen Schallschutz entsprechend der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ berücksichtigt, so erfolgt die Bemessung der bauakustischen Eigenschaften der Außenbauteile nach der Gleichung (6) der DIN 4109-1[6].

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

Werden die Anforderungen an den baulichen Schallschutz entsprechend der Lärmpegelbereiche berücksichtigt, so sind die in Tabelle 7 der DIN 4109-1 aufgeführten „maßgeblichen Außenlärmpegel“ an der oberen Grenze des jeweiligen Lärmpegelbereiches zum Ansatz zu bringen. Diese sind in 5 dB(A)-Schritte unterteilt.

Die „maßgeblichen Außenlärmpegel“ gemäß der Nummer 4.4.5.1 der DIN 4109-2 [6] ergeben sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (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

Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ wird gemäß DIN 4109-2 aus den um + 3 dB(A) erhöhten Immissionspegel für die Tageszeit berechnet.

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 Nachtzeit und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Es ist zu berücksichtigen, dass bei mehreren Immissionsarten, die auf eine Baufläche einwirken – hier neben dem Straßenverkehrslärm auch Gewerbelärm – der resultierende maßgebliche Außenlärmpegel nach der Nummer 4.4.5.7 der DIN 4109-2 [7] aus der energetischen Addition der Teilimmissionspegel der einzelnen Immissionsarten berechnet wird. Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei die unterschiedlichen Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen. Es ist zu berücksichtigen, dass die Addition von 3 dB(A) nur einmal erfolgen darf.

Nach Nummer 4.4.5.6 der DIN 4109-2 [7] wird als maßgeblicher Außenlärmpegel für Geräusche aus Gewerbe- und Industrieanlagen der nach TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tages-Immissionsrichtwert (im vorliegenden Fall 55 dB(A) tags) eingesetzt.

Es ist zu beachten, dass der „maßgebliche Außenlärmpegel“ nicht der die Lärmbelastung darstellende Beurteilungspegel ist, sondern ein Bemessungswert für den baulichen Schallschutz.

### **5.3 Lärmpegelbereiche und „maßgebliche Außenlärmpegel“ gemäß DIN 4109**

Im Rahmen des Bebauungsplanes sind die maximalen Anforderungen zum Schallschutz festzusetzen. Gemäß der DIN 4109-2 [6], [7] ist zur Festlegung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit maßgeblich, die die höheren Anforderungen ergibt. Diese Anforderungen sind in die Planzeichnung zum Bebauungsplan zu übernehmen (siehe Abb. 5.3.1). Die innerhalb des Plangebietes farblich dargestellten Flächen stellen die Lärmpegelbereiche dar (5 dB(A)-Schritte). Die Flächen zwischen den einzelnen Isophonen entsprechen den „maßgeblichen Außenlärmpegeln“ in 1 dB(A)-Schritten, die zwischen den einzelnen Isophonen aufgespannt werden.

Im Bereich der überbaubaren Flächen im nordwestlichen Teil des Plangebiets werden maßgebliche Außenlärmpegel von bis zu 66 dB(A) berechnet. Im Bereich der Bebauung im WA-Gebiet wurde der Lärmpegelbereich IV ermittelt.



Abb. 5.3.1 Darstellung der Lärmpegelbereiche und maßgeblichen Außenlärmpegel in Form einer freien S

#### **5.4 Maßnahmen zum Schallschutz zur Sicherstellung einer ausreichenden Belüftung in Räumen**

Die Gesetzgebung fordert zur Energieeinsparung bereits unabhängig von der akustischen Situation den Einbau doppelschaliger Fenster. Die Anforderungen nach DIN 4109 [6], [7] für den Lärmpegelbereich II und III werden in der Regel, sachgerechte Bauausführung vorausgesetzt, bereits durch die erforderlichen mehrschaligen Fenster erfüllt. Dies gilt jedoch nur für den geschlossenen Zustand der Fenster. Ist ein Fenster geöffnet, so verliert es die Dämmwirkung. Gekippte Fenster bewirken nur eine Pegelminderung von ca. 10 dB(A) bis 15 dB(A).

Gemäß der VDI-Richtlinie 2719 [8] werden für Schlafräume nachts anzustrebende Anhaltswerte für Innenpegel von 30 bis 35 dB genannt. Für Wohnräume tagsüber werden anzustrebende Anhaltswerte für Innenpegel von 35 bis 40 dB genannt. Sollten diese Innenpegel in den jeweiligen Räumen angestrebt werden, dürfen bei geöffnetem Fenster nachts nur Pegel vor dem betroffenen Fenster von 45 dB(A) bis 55 dB(A) vorliegen.

Um eine ausreichende Belüftung auch bei geschlossenen Fenstern zu gewährleisten, sind für Schlafräume in den Bereichen, in denen der Beurteilungspegel nachts 45 dB(A) überschreitet, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Zur Berücksichtigung eines ausreichenden Schallschutzes ist festzusetzen, dass Schlafräume, deren Fenster ausschließlich in Fassadenabschnitten liegen, in denen Beurteilungspegel von 45 dB(A) oder darunter vorliegen, mit schalldämpfenden Lüftungssystemen auszustatten sind, die eine ausreichende Belüftung der Räume bei geschlossenen Fenstern sicherstellen.

## 6 Zusammenfassung

Im Rahmen der Aufstellung des Angebotsbebauungsplans Nr. 6 / 139 „Rederscheider Weg - Drosselweg“ der Stadt Bad Honnef wurde die Geräuschsituation im Plangebiet untersucht. Zur Berechnung der Geräuschemissionen innerhalb des Plangebiets werden die angrenzenden Straßen Rederscheider Weg, die Autobahn A 3 und die Landesstraßen L 247 und L 143 berücksichtigt. Es werden die Verkehrsgeräuschemissionen berechnet, dargestellt und anhand der Orientierungswerte des Beiblatt 1 der DIN 18005 beurteilt. Auf der Grundlage der Berechnungsergebnisse der Verkehrsgeräuschemissionen werden die Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß der DIN 4109 ermittelt.

Im nordwestlichen Teil des Plangebiets entlang der Rottbitzer Straße werden im Bereich der überbaubaren Flächen maximale Beurteilungspegel von bis zu 60 dB(A) tags und 52 dB(A) nachts berechnet. Folglich werden die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 [5] für Allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts innerhalb der überbaubaren Flächen tags um maximal 5 dB(A) und nachts um maximal 7 dB(A) überschritten.

Auf der Grundlage der berechneten Geräuschemissionen wird ein maßgeblicher Außenlärmpegel von maximal 66 dB(A) (Lärmpegelbereich IV) gemäß DIN 4109 berechnet.

Mit den entsprechenden Festsetzungen im Bebauungsplan sind keine Geräuschkonflikte zu erwarten.

In den Außenwohnbereichen werden Beurteilungspegel von bis zu 58 dB(A) tags berechnet. Folglich wird die in der Bauleitplanung rechtlich anerkannte zulässige Schwelle von 62 dB(A) bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten seien, nicht überschritten.

Köln, den 25.01.2024

ACCON Köln GmbH

Die Sachverständigen

## Anhang

### A 1 Vorschlag zu den textlichen Festsetzungen zum baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109

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 Gleichung (6) der DIN 4109, Teil 1:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \quad (6)$$

Dabei ist

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungs-stätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches;
$L_a$	der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.4.5.

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 Beherbergungs-stätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von  $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$  sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen. Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes  $S_s$  zur Grundfläche des Raumes  $S_G$  nach DIN 4109-2:2018-01, Gleichung (32) mit dem Korrekturwert  $K_{AL}$  nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

Es gelten die Begriffsbestimmungen nach Kapitel 3 der DIN 4109-1:2018-01. Der zur Berechnung des gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume nach Gleichung 6 der vorgenannten DIN-Vorschrift erforderliche maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a$  [dB] ist in der Planzeichnung abgebildet.

Wird im Baugenehmigungsverfahren anhand einer schalltechnischen Untersuchung nachgewiesen, dass der maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a$  [dB] unter Berücksichtigung vorhandener Gebäudekörper tatsächlich niedriger ist, als in der Planzeichnung festgesetzt, ist abweichend von Satz 1 die Verwendung von Außenbauteilen mit entsprechend reduzierten Bau-Schalldämm-Maßen  $R'_{w,ges}$  zulässig.



**Tabelle A.1.1** Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel (Tabelle 7 der DIN 4109)

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a$ [dB(A)]
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	>80 <sup>a)</sup>

- a) Für maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a > 80$  dB(A) sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Schutzbedürftige Räume (Unterrichtsräume etc.), deren Fenster ausschließlich in Fassadenabschnitten liegen, in denen maßgebliche Außenlärmpegel von 58 dB(A) oder darüber vorliegen, sind mit schallgedämmten Lüftungssystemen auszustatten, die eine ausreichende Belüftung der Räume bei geschlossenen Fenstern sicherstellen.

Es können auch Ausnahmen von den getroffenen Festsetzungen zugelassen werden, sowie durch anerkannte Sachverständige für Schallschutz nachgewiesen wird, dass andere geeignete Maßnahmen ausreichend sind.

Die DIN 4109 wird bei der zuständigen Behörde vorgehalten und kann dort eingesehen werden.