



*Zukunft  
Gewissheit geben.*

## GUTACHTEN

Nr. T 5386, Rev. 1

### im Rahmen der Bauleitplanung für den Bebauungsplan Nr. 257 „Schöne Aussicht“ der Stadt Eschborn

Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen und erforderlicher  
baulicher Schallschutzmaßnahmen

Rev. 1 mit Ergänzung der textlichen Festsetzungen für den  
Teilbereich WA 2 entlang der Hauptstraße



Messstelle nach § 29b  
(ehemals § 26) Bundes-  
Immissionsschutzgesetz  
(BlmSchG)



VMPA-SPG-134-97-HE

Auftraggeber: Magistrat der Stadt Eschborn  
-Bauverwaltung / Stadtplanung-  
Rathausplatz 36  
65760 Eschborn

Datum: 27.01.2023

Unsere Zeichen:  
UT-F2/Bsch

Dokument:  
T5386-1.docx

Ausgestellt am: 03. April 2023

Das Dokument besteht aus  
37 Seiten  
Seite 1 von 37

Anzahl der Ausfertigungen: 1fach Auftraggeber digital  
1fach Auftragnehmer

Die auszugsweise Wiedergabe  
des Dokumentes und die  
Verwendung zu Werbezwecken  
bedürfen der schriftlichen  
Genehmigung der  
TÜV Technische  
Überwachung Hessen GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen  
sich ausschließlich auf die  
untersuchten Prüfgegenstände.

Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Karl Baumbusch

Managementsystem  
ISO 9001 / ISO14001  
zertifiziert durch:



Handelsregister Darmstadt HRB 4915  
USt-IdNr. DE 111665790  
Informationen gem. §2 Abs. 1 DL-InfoV  
unter [www.tuev-hessen.de/impressum](http://www.tuev-hessen.de/impressum)  
Bankverbindung:  
Commerzbank AG  
BIC DRESDEFFXXX  
IBAN DE23 5008 0000 00971005 00

Aufsichtsratsvorsitzender:  
Prof. Dr. Matthias J. Rapp  
Geschäftsführer:  
Dipl.-Ing. (FH) Henning Stricker  
Dipl.-Kfm. Thomas Walkenhorst

Telefon: +49 69 7916-0  
Telefax: +49 69 7916-190  
[www.tuev-hessen.de](http://www.tuev-hessen.de)



Beteiligungsgesellschaft  
von:



TÜV Technische  
Überwachung Hessen GmbH  
IS  
Am Römerhof 15  
60486 Frankfurt am Main  
Deutschland



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Rechts- und Beurteilungsgrundlagen.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Immissionswerte und Abwägungshinweise.....</b>	<b>6</b>
3.1	Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 .....	6
3.2	Immissionsgrenzwerte nach der 16 BImSchV .....	7
3.3	Abwägungshinweise und Rechtsprechung.....	8
3.3.1	Schutzbedürftigkeit der Außenwohnbereiche .....	10
<b>4</b>	<b>Untersuchung der Verkehrslärmimmissionen .....</b>	<b>11</b>
4.1	Ausgangsdaten Straßenverkehr.....	11
4.2	Immissionsorte für die Einzelpunktberechnung .....	11
4.3	Berechnung der Beurteilungspegel und Ergebnisdiskussion .....	12
4.4	Beurteilung der verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens .....	15
<b>5</b>	<b>Passive bauliche Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109.....</b>	<b>16</b>
5.1	Erläuterungen zur DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – .....	16
5.2	Methodik zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels nach der DIN 4109-2:2018-01.....	18
5.2.1	Straßenverkehr .....	18
5.2.2	Schienenverkehr.....	18
5.2.3	Gewerbe- und Industrieanlagen.....	19
5.2.4	Wasserverkehr.....	19
5.2.5	Luftverkehr.....	19
5.2.6	Überlagerung mehrerer Schallimmissionen .....	20
5.2.7	Anmerkung zum Berechnungsverfahren .....	20
5.3	Berechnungsergebnisse.....	20
5.4	Belüftungseinrichtungen.....	22
5.5	Schutz der bebauten Außenwohnbereiche.....	23
<b>6</b>	<b>Textliche Festsetzungen.....</b>	<b>24</b>
<b>7</b>	<b>Fazit.....</b>	<b>27</b>
<b>8</b>	<b>Anlagenverzeichnis.....</b>	<b>28</b>





Das Plangebiet befindet sich im nordwestlichen Stadtteil Niederhöhnstadt der Stadt Eschborn. Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplans liegt in der Gemarkung Niederhöhnstadt in der Flur 10. Das Plangebiet wird wie folgt abgegrenzt:

Norden: Geschosswohnungsbau nördlich der „Steinbacher Straße“  
Osten: Grünland/Gewässerverlauf des „Westerbachs“/Spielplatz  
Süden: Landwirtschaftliche Flächen/Grünland/Gewerbe  
Westen: westlich der „Hauptstraße“ Friedhof, Wohnbebauung, Gewerbe und Dienstleistungen.

Der räumliche Geltungsbereich umfasst eine Fläche von insgesamt rd. 12,6 ha. Westlich der Grünanlage „Freizeitpark Oberwiesen“ erstreckt sich das Plangebiet von Nordwesten nach Südosten und ist von einer Einfamilienhausbebauung im nördlichen und von einer Reihen-, und Doppelhausbebauung im südlichen Bereich geprägt. Bei den Wohngebäuden handelt es sich entsprechend der Festsetzungen des rechtsverbindlichen Bebauungsplanes überwiegend um ein- und zweigeschossige Gebäude. Im Westen entlang der „Hauptstraße“ ist eine Mischnutzung mit Dienstleistern, kleinerem Gewerbe sowie die Polizeistation vorzufinden. Östlich des Plangebiets verläuft der „Westerbach“, welcher den Geltungsbereich in einem kurzen Abschnitt tangiert.

Die TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH wurde im Rahmen der Bauleitplanung von der Stadt Eschborn mit der Erstellung eines schalltechnischen Gutachtens beauftragt, in welchem die Verkehrslärmimmissionen durch den Straßen- und bei Erfordernis durch den Schienenverkehr untersucht werden sollten, die insbesondere durch die entlang der westlichen Geltungsbereichsgrenze verlaufenden Hauptstraße, die Steinbacher Straße im Norden sowie ggf. durch die Schienenstrecke 3615 mit den S-Bahn-Linien S3 und S4 westlich des Plangebietes verursacht werden.

Auf der Grundlage der Berechnungen sollten entsprechende passive Schallschutzmaßnahmen unter Zugrundelegung auftretenden resultierenden Außenlärmpegel im Plangebiet ausgearbeitet werden, die zum Schutz der Innenwohnbereiche auf der Grundlage des § 9 Abs. 1 Satz 24 BauGB im Bebauungsplan festgesetzt werden können.

Die Ergebnisse einschließlich der entsprechenden Abwägungshinweise und Vorschläge zur textlichen Festsetzung der Schallschutzmaßnahmen werden in dem hier vorliegenden Gutachten vorgestellt.



## **2 Rechts- und Beurteilungsgrundlagen**

Bei der Abfassung dieses Gutachtens wurden folgende Rechts- und Beurteilungsgrundlagen herangezogen:

- Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist
- Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6) geändert worden ist
- Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6) geändert worden ist
- Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm (FluLärmG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Oktober 2007 (BGBl. I S. 2550)
- Zweite Verordnung zur Durchführung des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm (Flugplatz-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 2. FlugLSV) vom 8. September 2009 (BGBl. I S. 2992)
- 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, mit Schall 03 im Anhang 2
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19 (VkB. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698), zu beziehen über die Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen FGSV, ISBN: 978-3-86446-256-6
- DIN 18005 Teil 1 vom Juli 2002, Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren
- Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 vom Mai 1987, Schalltechnische Orientierungswerte
- Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung: Hessische Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (H-VV TB) (Umsetzung der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen Ausgabe 2020/1), Einführungserlass vom 8. Dezember 2021 (StAnz. S. 1704)
- Deutschen Institut für Bautechnik DIBt: Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen MVV TB 2019/1 – Ausgabe 2020/1; Amtliche Mitteilungen 2021/1 (Ausgabe: 19. Januar 2021), siehe Internetseite <https://www.dibt.de/de/wir-bieten/technische-baubestimmungen>
- DIN 4109-1 vom Januar 2018 Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen
- DIN 4109-2 vom Januar 2018 - Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- VDI 2719 vom August 1987 - Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen



- Arbeitshilfe zur Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse, Schallimmissionen, Stand September 2017, der Stadt Frankfurt am Main unter <https://www.stadtplanungsamt-frankfurt.de/show.php?ID=16235&psid=2>
- Planungsbüro Fischer: Vorentwurf der Planzeichnung sowie der Begründung zum Bebauungsplan Nr. 257 „Schöne Aussicht“, Stand 01.11.2021
- Aktualisiertes digitales Berechnungsmodell auf der Grundlage des Gutachtens Nr. L 6594 der TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH von 30.08.2011 für den Schallimmissionsplan der Stadt Eschborn
- Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation: Auszug aus dem digitalen Geländemodell DGM1
- Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation: Auszug aus den LOD2-Gebäudedaten mit Gebäudehöhen
- IMB-Plan: Auszug aus der Verkehrsuntersuchung vom Mai 2021 zum Bebauungsplan Nr. 260 „Hauptstraße 139 - 145“ der Stadt Eschborn einschließlich der ergänzenden Angaben zum Verkehrsknoten Hauptstraße / Steinbacher Straße mit den Prognose-Belastungen 2030/2035
- Verkehrsdatenmanagement der Deutschen Bahn AG: Schienenverkehrszahlen für die Prognose 2030 gem. neuer Schall03, Strecke 3615 Eschborn-Niederhöchstadt von km 4,3 – km 5,4
- Ortstermin des Sachverständigen zur Inaugenscheinnahme der Umgebungssituation am 19.01.2023
- Schallausbreitungsberechnungsprogramm LIMA der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH Dortmund mit Lima\_7m.exe, Lima\_7f.exe, Lima\_7.cn und Lima\_7.exe in der Version 2021.01



### 3 Immissionswerte und Abwägungshinweise

#### 3.1 Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1

Das Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil I enthält schalltechnische Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung. Sie sind eine sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes. Diese Ziele sind in allgemeiner Formulierung, z.B. im § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz oder in § 1 Abs. 5 Baugesetzbuch, enthalten.

Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebieten, sonstige Flächen) nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau, folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundenen Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen:

- a) Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

tags	50 dB(A)	und
nachts	40 dB(A) bzw. 35 dB(A)	

- b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten**

<b>tags</b>	<b>55 dB(A)</b>	<b>und</b>
<b>nachts</b>	<b>45 dB(A) bzw. 40 dB(A)</b>	

- c) Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

tags und nachts	55 dB(A)
-----------------	----------

- d) Bei besonderen Wohngebieten (WB)

tags	60 dB(A)	und
nachts	45 dB(A) bzw. 40 dB(A)	

- e) Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)**

<b>tags</b>	<b>60 dB(A)</b>	<b>und</b>
<b>nachts</b>	<b>50 dB(A) bzw. 45 dB(A)</b>	

- f) Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE) gelten Orientierungswerte in Höhe von

tags	65 dB(A)	und
nachts	55 dB(A) bzw. 50 dB(A).	

- g) Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart

tags	45 dB(A) bis 65 dB(A)	und
nachts	35 dB(A) bis 65 dB(A).	



Bei Sondergebieten für Krankenhäuser und Pflegeanstalten werden z. B. jeweils die niedrigsten unter Buchstabe g) genannten Orientierungswerte tags und nachts herangezogen.

**Für die im südwestlichen Bereich des Plangebietes liegenden Fläche für den Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung „Polizeistation“ (§ 9 Abs. 1 Nr. 5 BauGB) können hinsichtlich des Schutzanspruchs die Orientierungswerte analog eines Mischgebietes herangezogen werden.**

Bei den zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der höhere Nachtwert wird zur Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen herangezogen.

Im Gegensatz zu den Orientierungswerten nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 wird in der nachfolgenden aufgeführten 16. BImSchV und auch in der TA Lärm die Schutzbedürftigkeit von Kerngebieten wie diejenige von Dorf- und Mischgebiete eingestuft.

Orientierungswerte für Urbane Gebiete sieht das Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 von 1987 nicht erwartungsgemäß nicht vor. Gegenüber dem Gewerbelärm kann in Analogie zur TA Lärm von Zielwerten von

tags	63 dB(A)	und
nachts	45 dB(A)	

ausgegangen werden.

Gegenüber dem Verkehrslärm kann in Analogie zur identischen Einstufung von Urbanen Gebieten und Mischgebieten in der 16. BImSchV in der Schutzkategorie 3 von

tags	60 dB(A)	und
nachts	50 dB(A)	

ausgegangen werden.

Gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 Teil 1 sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen die Beurteilungspegel von verschiedenen Schallquellen (Verkehr, Gewerbe, Freizeit etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und **nicht** addiert werden.

### 3.2 Immissionsgrenzwerte nach der 16 BImSchV

Bei den Immissionsgrenzwerten (IGW) beim Bau und der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen und Schienenwegen, die zum Schutz der Nachbarschaft in § 2 der 16. BImSchV festgelegt sind, handelt es sich um Grenzwerte und nicht um Orientierungswerte; werden sie überschritten, sind Schutzmaßnahmen zu treffen. Bei der Bestimmung des Umfangs des Lärmschutzes müssen die Grenzwerte nicht voll ausgeschöpft, d.h. sie können nach Abwägung im Einzelfall unterschritten werden, wenn dies mit vertretbarem Aufwand, z.B. durch Verwendung von Überschussmaterial, erreicht werden kann. Sie können im Rahmen der städtebaulichen Abwägung als weitere Orientierungshilfe herangezogen werden.

1. Grundsätzlich sind der Tagwert und der Nachtwert einzuhalten. Jeweils nach der besonderen Nutzung der betroffenen Anlage oder des betroffenen Gebietes nur am Tag oder nur in der Nacht ist bei der Entscheidung der IGW für diesen Zeitpunkt heranzuziehen; nur auf den Tagwert kommt es an bei Gebäuden, die bestimmungsgemäß ausschließlich am Tag genutzt werden, z.B. Kindergärten, Schulen oder Bürogebäude

2. Es gelten folgende IGW nach § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV:

	Tag	Nacht
1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 dB(A)	47 dB(A)
2. in reinen und <b>allgemeinen Wohngebieten</b> und Kleinsiedlungsgebieten	<b>59 dB(A)</b>	<b>49 dB(A)</b>
3. in Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbanen Gebieten	64 dB(A)	54 dB(A)
4. in Gewerbegebieten	69 dB(A)	59 dB(A)

3. Die Art der zu schützenden Gebiete und Anlagen ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Lassen sich sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete keiner der vier Schutzkategorien des § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV zuordnen oder handelt es sich um Gebiete und Anlagen, für die keine Festsetzungen in Bebauungsplänen bestehen, so ist die Schutzbedürftigkeit aus einem Vergleich mit den in § 2 Abs. 2 Satz 2 der 16. BImSchV aufgezählten Anlagen und Gebieten zu ermitteln. Andere als die festgelegten IGW dürfen nicht herangezogen werden.

### 3.3 Abwägungshinweise und Rechtsprechung

Nach DIN 18005 Teil 1 ist die Einhaltung der Orientierungswerte wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundenen Erwartungen auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen. Sie sind jedoch nicht als Grenzwerte gedacht, sondern sie unterliegen einer verantwortlichen oder begründeten Abwägung. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen - insbesondere in Innenstadtbereichen - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte u. U. nicht einhalten. Besonders dann sollte das umfangreiche Instrumentarium zur Lärmbekämpfung, vor allem das der bauplanerischen Möglichkeiten ausgeschöpft werden, um die Flächen mit Überschreitungen möglichst gering zu halten. 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 vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Eine Überschreitung der Orientierungswerte um 5 dB(A) kann das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein. Maßgeblich sind die Umstände des Einzelfalls (BVerwG, Beschluss vom 01.09.1999, - 4 BN 25.99 – NVwZ-RR 2000). Nach diesem Urteil könnten im Hinblick bei der Beurteilung von Verkehrslärmimmissionen die Vorsorgegrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) als zusätzliche Entscheidungshilfe herangezogen werden. Diese Vorsorgegrenzwerte, die der Gesetzgeber für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen- und Schienenwegen vorsieht, liegen um 4 dB(A) oberhalb der Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1.

Mit Urteil vom 22.03.2007 (4 CN 2.06) hat das Bundesverwaltungsgericht entschieden, dass es nicht von vornherein abwägungsfehlerhaft ist, auf aktiven Schallschutz durch Lärmschutzwälle oder -wände zu verzichten, wenn ein Bebauungsplan ein Wohngebiet ausweist, das durch vorhandene Verkehrswege Lärmbelastungen ausgesetzt wird, die an den Gebietsrändern **deutlich** über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen. In dieser Situation ist es zulässig, eine Minderung der Emissionen durch eine Kombination von passivem Schallschutz, Stellung und Gestal-



tung von Gebäuden sowie Anordnung der Wohn- und Schlafräume zu erreichen, die nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB im Bebauungsplan festgesetzt werden können.

Der gesundheitsgefährdende Bereich liegt nach Urteilen des Bundesverwaltungsgerichtes (siehe hierzu z.B.: BVerwG, Urteil vom 23.02.2005 – 4 A 5.04) bei Pegeln von größer 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht. Diese Werte werden insbesondere entlang innerstädtischer Hauptverkehrswege auch in Bereichen mit einer Wohnbebauung häufig überschritten. Unter ganz bestimmten Rahmenbedingungen ist es unter städtebaulichen und umweltplanerischen Gesichtspunkten dennoch erforderlich – und bei der Anwendung sorgfältiger Instrumente vertretbar - in derart vorbelasteten Bereichen, je nach Situation des Einzelfalls, auch Wohnnutzungen zu ermöglichen. Damit es für die Bewohner nicht zu Gesundheitsgefahren kommt, gilt es, auch technische Vorkehrungen zu treffen, um in den Innenwohnbereichen adäquate Wohnverhältnisse zu schaffen.

Mit dem Bezug zu dem o. a. Urteil des BVerwG hat das OVG Lüneburg in seinem Beschluss vom 21.02.2020, 1 MN 147/19 u. a. folgendes ausgesagt:

*Auch in einer erheblich mit Lärm vorbelasteten Umgebung ist die Ausweisung von Wohn- und urbanen Gebieten möglich, wenn dafür entsprechend gewichtige städtebauliche Gründe vorliegen und jedenfalls im Gebäudeinneren zumutbare Lärmwerte erreicht werden (Anschluss an BVerwG, Ur. v. 22.3.2007 - 4 CN 2.06 -, BVerwGE 128, 238). Das gilt selbst dann, wenn die Außenlärmpegel teilweise die Gesundheitsgefährdungsschwelle überschreiten.*

*Dass auch im Inneren des Baugebiets die Außenlärmpegel die Lärmrichtwerte der DIN 18005 nachts überschritten werden und dass ein Schlafen bei gekippten Fenstern trotz baulichen Schallschutzes, der die Unterschreitung der Gesundheitsgefährdungsgrenze sicherstellt, teils nicht möglich ist, schließt eine Abwägungsgerechtigkeit der Planung nicht in jedem Fall aus.*

Bezüglich der oft diskutierten **Thematik „Anspruch auf Schlafen bei teilgeöffnetem Fenster“** wird auf zwei Urteile des BVerwG verwiesen.

Den Leitsätzen des **Urteils des BVerwG 4 C 4.05 vom 21.09.2006**, welches sich auf **nachträgliche Einschränkungen für eine bestehende Wohnbebauung** im Zusammenhang mit einem Planfeststellungsbeschluss für den Flughafen Köln/Bonn bezieht, ist folgendes zu entnehmen.

*Zur angemessenen Befriedigung der Wohnbedürfnisse, die ein Planfeststellungsbeschluss für die Anlegung eines neuen oder die wesentliche Änderung eines bestehenden Flughafens gewährleisten muss, gehört grundsätzlich auch die Möglichkeit, bei ausreichender Luftzufuhr, d.h. bei gekipptem Fenster störungsfrei zu schlafen. Dies gilt regelmäßig auch für Schlafräume, die durch Fluglärm oder andere Geräusche vorbelastet sind.*

*Müssen zum Schutz vor unzumutbarem Lärm die Fenster der Schlafräume geschlossen werden, haben die Betroffenen einen kompensatorischen Anspruch auf den Einbau technischer Belüftungseinrichtungen.*

Eine abweichende Rechtsauffassung hat das BVerwG im Zusammenhang mit einer **geplanten Wohnbebauung, die an störende Nutzungen heranrückt**. in seinem Urteil 4 BN 6/12 vom 07.06.2012 mit Verweis auf Abs. 8 des Urteils vertreten:

*Zu Unrecht macht die Antragsgegnerin unter Bezugnahme auf das Urteil des Senats vom 16. März 2006 - BVerwG 4 A 1075.04 - (BVerwGE 125, 116) geltend, passive Schallschutzmaßnahmen trügen, weil sie jeden Kontakt zur Geräuschkulisse zur Außenwelt abschnitten, der Schutzwürdigkeit des Wohnens nur unzureichend Rechnung. Der Sachverhalt, der der Senatsentscheidung vom 16. März 2006 (a.a.O.) zugrunde lag, war dadurch gekennzeichnet, dass eine bestehende Wohnbebauung mit zusätzlichem (Flug-)Lärm beaufschlagt wurde. **Dagegen ist vorliegend die Wohnbebauung, die durch den Bebauungsplan ermöglicht werden soll, noch nicht vorhanden. Das macht im Hinblick auf das Ansinnen an die Bewohner, sich mit Maßnahmen des passiven Lärmschutzes abzufinden, einen Unterschied. Wer erwägt, eine mit passivem Schallschutz "belastete" Wohnung zu beziehen, weiß von vornherein, mit welchen Einschränkungen er zu rechnen hat. Will er sie entschärfen, ist es ihm grundsätzlich zumutbar, zur architektonischen Selbsthilfe zu greifen und - wenn möglich - bereits vor dem Einzug diejenigen Räume als Wohn- und Schlafräume vorzusehen, die auf der lärmabgewandten Seite des Gebäudes liegen; will er sie vermeiden, kann ihm zugemutet werden, vom Bezug der Wohnung Abstand zu nehmen. Beim Bewohner einer nachträglich Schallschutz benötigenden Wohnung liegt die Zumutbarkeitsschwelle höher; denn für ihn ist eine architektonische Selbsthilfe aufwändiger und ein Verzicht auf die Wohnung durch Auszug belastender.***

### 3.3.1 Schutzbedürftigkeit der Außenwohnbereiche

Neben den Innenwohnbereichen umfasst das Wohnen auch die angemessene **Nutzung des Außenwohnbereiches**. Zum Außenwohnbereich zählen baulich mit dem Wohngebäude verbundene Anlagen, wie **z. B. Balkone, Loggien, Terrassen (bebauter Außenwohnbereich)** und sonstige **zum Wohnen im Freien geeignete und bestimmte Flächen des Grundstückes (sog. unbebauter Außenwohnbereich)**. Hierzu zählen z. B. auch Gartenlauben, Grillplätze oder Kinderspielplätze von Wohnanlagen mit Sitzgruppen, die zum längeren Aufenthalt im Freien einladen. Als Immissionshöhe wird hierbei **2,0 m über dem jeweiligen Bezugsniveau** berücksichtigt, relevant für die Beurteilung sind die **Immissionswerte tagsüber**.

Ob Flächen tatsächlich zum „Wohnen im Freien“ geeignet und bestimmt sind, ist jeweils im Einzelfall festzustellen. Nach der Rechtsprechung des BVerwG (Urteil vom 11. November 1988, - 4 C 11/87 - NVwZ 1989, 255) sind Freiflächen gegenüber Verkehrslärm nicht allein deswegen schutzbedürftig, weil die gebietsspezifischen Immissionsgrenzwerte überschritten sind. Vielmehr müssen sie darüber hinaus zum Wohnen im Freien geeignet und bestimmt sein. Ein Außenwohnbereich liegt insbesondere **nicht** vor bei Vorgärten, die nicht dem regelmäßigen Aufenthalt dienen, Flächen, die nicht zum „Wohnen im Freien“ benutzt werden dürfen, Balkonen, die nicht dem regelmäßigen Aufenthalt dienen.

Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche berücksichtigen die Lärmimmissionen für den Tageszeitraum von 06:00 – 22:00 Uhr. Abhängig vom Standort werden im Rahmen einer städtebaulichen Abwägung als Obergrenze im Einzelfall für eine zumutbare Geräuschbelastung im innerstädtischen Bereich auch in Wohngebieten die Vorsorgegrenzwerte nach der 16. BImSchV am Tage für Dorf-, Misch- und Kerngebiete nach §§ 5 – 7 BauNVO von 64 dB(A) angesehen. In diesem Zusammenhang wird auch auf die aktuelle Arbeitshilfe zur Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse Schallimmissionen, Stand September 2017, der Stadt Frankfurt am Main hingewiesen.



## **4 Untersuchung der Verkehrslärmimmissionen**

Die Verkehrslärmimmissionen werden im Wesentlichen durch die entlang der westlichen Geltungsbereichsgrenze verlaufenden Hauptstraße mit dem Einmündungsbereich der Hessenallee sowie dem Kreuzungsbereich Steinbacher Straße und der weitere Verlauf der Steinbacher Straße entlang der nördlichen Geltungsbereichsgrenze verursacht.

Für die in einem Abstand von ca. 160 m westlich des Plangebietes verlaufenden Schienenstrecke 3615 mit den S-Bahn-Linien S3 und S4 lagen die Prognosedaten 2030 der Deutschen Bahn AG aus dem Gutachten Nr. T 3193 im Rahmen der Bauleitplanung für den Bebauungsplan Nr. 259 „Hauptstraße 71 – 87“ der Stadt Eschborn vor. Wie eine Voruntersuchung ergab, sind die Immissionsanteile dieser Schienenstrecke gegenüber den Straßenverkehrslärmimmissionen nicht von Relevanz.

### **4.1 Ausgangsdaten Straßenverkehr**

Für die relevanten Straßenabschnitte lagen die Verkehrsmengenangaben in Form der DTV-Werte und Schwerverkehrsanteile SV des Büros IMB-Plan aus der Verkehrsuntersuchung vom Mai 2021 zum Bebauungsplan Nr. 260 „Hauptstraße 139 - 145“ der Stadt Eschborn einschließlich der ergänzenden Angaben zum Verkehrsknoten Hauptstraße / Steinbacher Straße mit den Prognose-Belastungen 2030/2035. Die DTV-Werte wurden unter Berücksichtigung der Verkehrsverteilung nach der Tabelle 2 der RLS 19 auf die stündlichen Verkehrsstärken tagsüber und nachts umgerechnet.

Als Straßenbelag wurden die Korrekturen für einen Splittmastixasphalt SMA 8 entsprechend der Tabelle 4a der RLS 19 berücksichtigt. Die Verkehrsmengenangaben des Büros IMB Plan und die Datenbank mit den Berechnungsparametern nach den RLS 19 sind aus den Anlage 6 – 8 ersichtlich.

### **4.2 Immissionsorte für die Einzelpunktberechnung**

Neben der flächenhaften Berechnung mit einem Berechnungsraster von 5 m für eine mittlere Höhe von 2,0m (EG) und 6,0 m (1. OG) wurden unter Berücksichtigung des vorgesehenen Bauungsentwurfes innerhalb des Plangebietes Einzelpunktberechnungen **an den Immissionsorten IP1 – IP24 entlang der stark belasteten nördlichen und westlichen Baugrenzen jeweils für alle Geschosse** vorgenommen.

Die Lage der Immissionsorte ist den farbigen Pegelplots im Maßstab 1: 1.000 in den Anlagen 2 – 5 des Gutachtens zu entnehmen.

IP1: Nördliche Baugrenze des nordöstlichen Baugebiets **WA 1** entlang der Steinbacher Straße,

IP2 – IP5: Westliche Baugrenze des nordwestlichen Baugebiets **WA 1** entlang der Hauptstraße,

IP6 – IP11: Westliche Baugrenze des nordwestlichen Baugebiets **WA 2** entlang der Hauptstraße nördlich der Hessenallee

IP12 – IP24: Westliche Baugrenzen der Baugebiete **MI 5** und **MI 6** und Gemeinbedarfsfläche mit der Zweckbestimmung Polizeistation entlang der Hauptstraße



### 4.3 Berechnung der Beurteilungspegel und Ergebnisdiskussion

Zur Ermittlung der Verkehrslärmbelastung wurden Schallausbreitungsberechnungen mit dem Programm LIMA für Windows der Firma Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH nach den Vorgaben der RLS 19 unter Berücksichtigung der beschriebenen Verkehrsmengen und sonstigen Ausgangsparameter durchgeführt. Den Berechnungen liegt ein exaktes dreidimensionales Modell unter Berücksichtigung der ALKIS-Daten sowie der digitalen Geodaten der Hessischen Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation zugrunde. Das Höhenmodell wurde hierbei aus dem Digitalen Gelände-Modell DGM 1, die Gebäudehöhen der Bestandsbebauung aus den Gebäudedaten LOD2 entwickelt.

Die **flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel tagsüber und nachts** durch den Straßenverkehr für die mittleren Höhen von 2,0 m über dem Boden (EG bzw. unbebaute Außenbereiche) und 6,0 m über dem Boden (1. OG) sind aus den farbigen Pegelkarten in den folgenden Anlagen ersichtlich:

- Anlage 2:** Beurteilungspegel tagsüber durch den Straßenverkehr, Immissionshöhe 2,0 m (EG), Maßstab 1: 2.500
- Anlage 3:** Beurteilungspegel tagsüber durch den Straßenverkehr, Immissionshöhe 6,0 m (1. OG), Maßstab 1: 2.500
- Anlage 4:** Beurteilungspegel nachts durch den Straßenverkehr, Immissionshöhe 2,0 m (EG), Maßstab 1: 2.500
- Anlage 5:** Beurteilungspegel nachts durch den Straßenverkehr, Immissionshöhe 6,0 m (1. OG), Maßstab 1: 2.500

Hierin sind die Beurteilungspegel in Pegelklassen von 5 dB(A) entsprechend der Abstufung der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 Teil 1 dargestellt.

Die Beurteilungspegel tagsüber und nachts an den Immissionsorten IP1 – IP24 sind in der nachfolgenden Tabelle 1 dargestellt. Zum Vergleich mit den zulässigen Immissionsrichtwerten werden die Beurteilungspegel nach den RLS 19 aufgerundet.

**Tabelle 1:** Beurteilungspegel tags und nachts durch den Straßenverkehr an den Immissionsorten IP1 – IP24 entlang der straßenseitigen Baugrenzen des Plangebietes

Immissionsort, Flurstück und Geschoss		Beurteilungspegel L <sub>r</sub> in dB(A) durch den Straßenverkehr	
		tags	nachts
Nördliche Baugrenze des nordöstlichen Baugebiets <b>WA 1</b> entlang der Steinbacher Straße			
IP1, FLST. 367/48, 367/49	EG	67,4	59,8
IP1, FLST. 367/48, 367/49	1.OG	66,4	58,8
Westliche Baugrenze des nordwestlichen Baugebiets <b>WA 1</b> entlang der Hauptstraße			
IP2, FLST. 433/2	EG	68,3	60,7
IP2, FLST. 433/2	1.OG	68,1	60,5
IP3, FLST. 434/5	EG	67,2	59,6
IP3, FLST. 434/5	1.OG	66,7	59,1
IP4, FLST. 435	EG	64,9	57,3
IP4, FLST. 435	1.OG	64,6	57,0
IP5, FLST. 437/4	EG	60,4	52,8
IP5, FLST. 437/4	1.OG	61,7	54,1
Westliche Baugrenze des nordwestlichen Baugebiets <b>WA 2</b> entlang der Hauptstraße nördlich der Hessenallee			
IP6, FLST. 441	EG	66,2	58,6
IP6, FLST. 441	1.OG	65,9	58,3
IP7, FLST. 442/3	EG	66,5	58,9
IP7, FLST. 442/3	1.OG	66,2	58,6
IP8, FLST. 443/2	EG	65,4	57,8
IP8, FLST. 443/2	1.OG	65,6	58,0
IP9, FLST. 444/2	EG	64,0	56,5
IP9, FLST. 444/2	1.OG	64,4	56,8
IP10, FLST. 450/6	EG	63,6	56,0
IP10, FLST. 450/6	1.OG	63,9	56,3
IP11, FLST. 451	EG	64,3	56,7
IP11, FLST. 451	1.OG	64,6	57,0
Westliche Baugrenzen der Baugebiete <b>MI 5</b> und <b>MI 6</b> und Gemeinbedarfsfläche Polizeistation entlang der Hauptstraße			
IP12, FLST. 452/1	EG	64,3	56,7
IP12, FLST. 452/1	1.OG	65,3	57,7
IP13, FLST. 452/3	EG	66,2	58,6
IP13, FLST. 452/3	1.OG	66,5	58,9
IP14, FLST. 456/2	EG	65,4	57,8
IP14, FLST. 456/2	1.OG	65,5	57,9
IP15, FLST. 457/6	EG	64,2	56,6
IP15, FLST. 457/6	1.OG	64,4	56,8
IP16, FLST. 458/8	EG	64,1	56,5
IP16, FLST. 458/8	1.OG	64,2	56,6
IP17, FLST. 459/3	EG	64,3	56,7
IP17, FLST. 459/3	1.OG	64,5	56,9
IP18, FLST. 460/2	EG	63,7	56,1
IP18, FLST. 460/2	1.OG	63,8	56,2
IP19, FLST. 461, 462	EG	63,7	56,1
IP19, FLST. 461, 462	1.OG	64,0	56,4
IP20, FLST. 463/4, 464/3, 464/4	EG	63,7	56,1
IP20, FLST. 463/4, 464/3, 464/4	1.OG	63,7	56,1

Immissionsort, Flurstück und Geschoss		Beurteilungspegel L <sub>r</sub> in dB(A) durch den Straßenverkehr	
		tags	nachts
IP21, FLST. 465, 466	EG	63,8	56,2
IP21, FLST. 465, 466	1.OG	63,8	56,2
IP22, FLST. 472/3, 475/2	EG	63,7	56,1
IP22, FLST. 472/3, 475/2	1.OG	63,7	56,1
IP23, FLST. 477/6, 480/5	EG	65,1	57,5
IP23, FLST. 477/6, 480/5	1.OG	65,8	58,2
IP24, FLST. 476/8	EG	62,1	54,5
IP24, FLST. 476/8	1.OG	62,4	54,8

Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 für Allgemeine Wohngebiete: 55 dB(A) tagsüber, 45 dB(A) nachts  
 Vorsorgegrenzwerte nach der 16. BImSchV für Wohngebiete: 59 dB(A) tagsüber, 49 dB(A) nachts  
 Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 für Mischgebiete: 60 dB(A) tagsüber, 50 dB(A) nachts  
 Vorsorgegrenzwerte nach der 16. BImSchV für Mischgebiete: 64 dB(A) tagsüber, 54 dB(A) nachts

Wie bereits aus weiteren Untersuchungen bekannt ist, sind insbesondere die Baufelder entlang der Steinbacher Straße und der Hauptstraße und somit insbesondere entlang der nördlichen und westlichen Grenze des Geltungsbereiches erhöhten Verkehrslärmimmissionen ausgesetzt. In der Nachtzeit treten gegenüber dem Tageszeitraum um ca. 8 – 9 dB(A) niedriger Beurteilungspegel auf.

Wie den farbigen **Pegeldarstellungen in den Anlagen 2 und 3 für den Tageszeitraum** sowie der Tabelle 1 zu entnehmen ist, werden entlang der Steinbacher Straße und entlang der Hauptstraße Beurteilungspegel tagsüber durch den Verkehrslärm bis max. 68 dB(A) erreicht. Der „Orientierungswert“ tags für Allgemeines Wohngebiet wird somit entlang der nördlichen und westlichen Baugrenzen um max. 13 dB(A), der Vorsorgegrenzwert nach der 16. BImSchV noch um 9 dB(A) überschritten.

Wie den farbigen **Pegeldarstellungen in den Anlagen 4 und 5 für den Nachtzeitraum** sowie der Tabelle 1 zu entnehmen ist, werden entlang der Steinbacher Straße und entlang der Hauptstraße Beurteilungspegel nachts durch den Verkehrslärm bis max. 61 dB(A) erreicht. Der „Orientierungswert“ tags für Allgemeines Wohngebiet wird somit entlang der nördlichen und westlichen Baugrenzen um max. 16 dB(A), der Vorsorgegrenzwert nach der 16. BImSchV noch um 12 dB(A) überschritten.

Mit zunehmendem Abstand zu diesen beiden Verkehrswegen nehmen die Verkehrslärmimmissionen deutlich ab, so dass im überwiegenden Teil des Plangebietes Lärmpegel auftreten, welche den Erwartungswerten an Wohngebiete entsprechen.

Hinsichtlich der Berechnungsergebnisse sowie der kartenmäßigen Darstellung der Lärmimmissionen wird angemerkt, dass **innerhalb des Plangebietes lediglich die Bestandsbebauung berücksichtigt** wurde. Mit zunehmendem Baufortschritt bei Ausnutzung der zulässigen Baugrenzen werden durch die Eigenabschirmung der zukünftig möglichen Bebauung insbesondere an den straßenabgewandten Fassaden weitere Lärminderungseffekte erreicht. Da es sich um eine so genannte Angebotsplanung handelt, kann die zukünftige Bebauung mit den beschriebenen Lärminderungseffekten nicht in den Berechnungen berücksichtigt werden.

**Aktive Schallschutzmaßnahmen entlang dieser Hauptverkehrsstraßen**, welche unter Berücksichtigung einer vertretbaren Höhe allenfalls die unteren Geschosse und die straßennahen unbebauten Außenwohnbereiche schützen würden, scheiden auf Grund der Eigentumsverhältnisse und städtebaulichen Gesichtspunkten weitgehend aus.

Zur Reduzierung der Rauminnenpegel in den schutzbedürftigen Räumen müssen bei den vorgefundenen Pegelbelastungen daher passive Schallschutzmaßnahmen in Form von Festsetzungen hinsichtlich der erforderlichen Schalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit vom maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – vorgenommen werden, wobei in diesem Zusammenhang auf das Kap. 5 des Gutachtens verwiesen wird.

#### **4.4 Beurteilung der verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens**

Nach § 15 Abs. 1 BauNVO sind *„die in den §§ 2 bis 14 aufgeführten baulichen und sonstigen Anlagen im Einzelfall unzulässig, wenn sie nach Anzahl, Lage, Umfang oder Zweckbestimmung der Eigenart des Baugebiets widersprechen. Sie sind auch unzulässig, wenn von ihnen Belästigungen oder Störungen ausgehen können, die nach der Eigenart des Baugebiets im Baugebiet selbst oder in dessen Umgebung unzumutbar sind, oder wenn sie solchen Belästigungen oder Störungen ausgesetzt werden.“*

Die Vermeidung einer unzumutbaren Verkehrslärmbelastung im Sinn einer schädlichen Umwelteinwirkung stellt einen solchen öffentlichen Belang dar. Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen für verkehrserzeugende Anlagen und Gebiete werden die Geräusche des durch sie verursachten Verkehrs auf den öffentlichen Verkehrsflächen anhand der im Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 genannten Orientierungswerte für Verkehrslärm beurteilt. Solange die Verkehrsgeräusche insgesamt die für sie geltenden Orientierungswerte nicht überschreiten, sind Lärmschutzmaßnahmen insoweit entbehrlich. Treten an untergeordneten Straßen Überschreitungen aufgrund des zusätzlichen Verkehrs erstmalig auf, oder erhöhen sich vorhandene Überschreitungen wesentlich, ist das in der Abwägung der öffentlichen und privaten Belange zu berücksichtigen. Neben den Möglichkeiten geeigneter Schallschutzmaßnahmen und Vorkehrungen an der Straße oder an der schutzbedürftigen Bebauung sollten auch alternative Standorte für die geplanten Baugebiete oder eine andere Verkehrsanbindung untersucht werden. Wo die Grenze des Zumutbaren liegt, muss im Einzelfall entschieden werden.

In der Regel geben für nicht stärker vorbelastete Gebiete die in § 2 der 16. BImSchV aufgeführten Immissionsgrenzwerte einen Anhalt. Bei höherer Vorbelastung sollte wenigstens eine Überschreitung der in § 1 der 16. BImSchV genannten Werte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts vermieden oder, wenn diese schon gegeben ist, die Belastung nicht mehr erhöht werden.

Die Berechnungen der mit dem Planvorhaben zusätzlichen Straßenverkehrslärmimmissionen werden nach den RLS 19 in Verbindung mit der 16. BImSchV beurteilt und stellen hierbei nicht auf die Verkehrsbelastung an einzelnen Tagen, sondern auf die Verkehrslärmbelastung im Jahresdurchschnitt einschließlich Sonn- und Feiertage und Ferientage auf der Basis der DTV-Werte ab (**D**urchschnittliche **T**ägliche **V**erkehrsstärke) ab.

Entsprechend den Erläuterungen im Kap. 1 wird im vorliegenden Fall das Bestandsgebiet „Schöne Aussicht“ überplant und mit der Neuaufstellung des Bebauungsplans planungsrechtliche Klarheit vor dem Hintergrund der inzwischen vollzogenen baulichen Entwicklung im Gebiet sowie die Schaffung einer Grundlage für eine städtebaulich Nachverdichtung zu schaffen. Wenngleich vorliegend neue und geänderte Festsetzungen formuliert werden, so soll grundsätzlich an der bestehenden städtebaulichen Situation festgehalten werden.

Von einer spürbaren Steigerung der Verkehrsmengen auf den hier untersuchten Hauptverkehrsstraßen in der Peripherie des Plangebietes ist daher im Zusammenhang mit den Planungen nicht auszugehen. Insgesamt können die verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens auch ohne vertiefende Untersuchungen als irrelevant im Sinne der einschlägigen Kriterien des Planungs- und Immissionsschutzrechtes angesehen werden.

## 5 Passive bauliche Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109

Zur Reduzierung der Rauminnenpegel in den schutzbedürftigen Räumen sollten bei den vorgefundenen Pegelbelastungen entlang der Hauptverkehrsstraßen passive Schallschutzmaßnahmen in Form von Festsetzungen hinsichtlich der erforderlichen Schalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit vom maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – vorgenommen werden.

### 5.1 Erläuterungen zur DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau –

Mit dem Einführungserlass vom 8. Dezember 2021 (StAnz. S. 1704) wurde im Land Hessen die Hessische Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (H-VV TB) (Umsetzung der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen Ausgabe 2020/1) eingeführt.

Zur Erfüllung der schalltechnischen Anforderungen sind die technischen Regeln bezüglich des Schallschutzes aus **Abschnitt A 5.2 der MVV TB** und somit die **DIN 4109-1:2018-01** zu beachten. Nach **Anlage A 5.2/2** kann der schalltechnische Nachweis nach **DIN 4109-2:2018-01** in Verbindung mit DIN 4109-31:2016-07, DIN 4109-32:2016-07, DIN 4109-33:2016-07, DIN 4109-34:2016-07, DIN 4109-35:2016-07 und DIN 4109-36:2016-07 geführt werden.

Nach Kap. 7.1 der DIN 4109-1:2018-01 sind die erforderlichen Schalldämmungen der Außenbauteile nicht mehr in 5 dB-Stufen, sondern für die jeweiligen Außenlärmbelastungen Dezibel genau wie folgt zu berechnen (Auszug aus DIN 4109-1:2018-01):

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):

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

Dabei ist

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

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

$K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$  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 sowie  $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$  für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Allerdings schließt die DIN 4109-1:2018-01 die Einteilung der Außenlärmbelastungen in Lärmpegelbereiche bzw. maßgebliche Außenlärmpegel und somit die Ermittlung der erforderlichen Schalldämm-Maße in Stufen von 5 dB weiterhin nicht aus. Dies gilt nach fachlicher Einschätzung insbesondere bei der Aufstellung angebotsbezogener Bebauungspläne, die im Regelfall noch keine dezibelgenaue Bemessung des erforderlichen passiven Schallschutzes für einzelne Gebäudeseiten im Sinne der für konkrete Einzelbauvorhaben geltenden DIN 4109-1:2018-01 erlaubt. Dabei wird wie früher den Lärmpegelbereichen jeweils der höchste maßgebliche Außenlärmpegel bzw. das höchste Schalldämm-Maß der 5 dB – Spannen wie folgt zugeordnet:

(Auszug aus DIN 4109-1:2018-01):

Tabelle 7 — Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a$ dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	> 80 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Für maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a > 80$  dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Dies impliziert wie früher, dass z.B. der Lärmpegelbereich III die maßgeblichen Außenlärmpegel von 61 dB(A) bis 65 dB(A) bzw. der Lärmpegelbereich IV die maßgeblichen Außenlärmpegel von 66 dB(A) bis 70 dB(A) umfasst. Diese Vorgehensweise führt zu auf der sicheren Seite liegenden Bemessungen des passiven Schallschutzes, gegenüber der dezibelgenauen Berechnung ggf. aber auch zu Überdimensionierungen.

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gelten **unabhängig** von der Festsetzung der Gebietsart. Bei Überschreitungen der gebietsspezifischen Immissionszielwerte dient der passive Schallschutz als Ausgleich zur Erreichung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse. In Gebieten mit gegenüber Wohngebieten geringerer Schutzbedürftigkeit können sich auch bei Einhaltung der gebietsspezifischen Immissionszielwerte Anforderungen an den baulichen Schallschutz ergeben.

Die Anforderungen an den baulichen Schallschutz gegenüber Außenlärm beziehen sich nach DIN 4109-2:2018-01 auf Verkehr und Gewerbe-/Industrieanlagen. Bei Überschreitungen der gebietsspezifischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 für Verkehrslärmimmissionen dient der passive Schallschutz als Ausgleich zur Erreichung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse. Werden die Orientierungswerte eingehalten, dann dient der passive Schallschutz insbesondere in Misch- und Gewerbegebieten mit verringertem Schutzanspruch der allgemeinen Lärmvorsorge.

Das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf.  $R'_{w,ges}$  gilt für die komplette Fassade eines Raumes, die die Gesamtheit aller Außenbauteile bezeichnet. Eine Fassade kann aus verschiedenen Bauteilen (Wand, Dach, Fenster, Türen) und Elementen (Lüftungseinrichtungen, Rollladenkästen) bestehen. Der Nachweis des erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes erf.  $R'_{w,ges}$  ist im Rahmen der Objektplanung nach den Abschnitten 4.4.1 – 4.4.4 der DIN 4109-2:2018-01 in Abhängigkeit des Verhältnisses der gesamten Außenfläche eines Raumes zu dessen Grundfläche sowie der Flächenanteile der Außenbauteile zu führen. Bei  $R'_{w,ges} > 40$  dB ist darüber hinaus der Einfluss der flankierenden Bauteile zu berücksichtigen. Das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß von  $R'_{w,ges} = 30$  dB wird in der Regel standardmäßig bereits aus Wärmeschutzgründen eingehalten.



Die Schalldämmung von  $R'_{w,ges} = 35$  dB des Lärmpegelbereichs III wird heutzutage im Regelfall ebenfalls schon durch übliche Bauweisen eingehalten. Allenfalls bei großflächigen Verglasungen können sich gegenüber Standardausführungen erhöhte Anforderungen ergeben. Bei Schalldämmungen von  $R'_{w,ges} > 35$  dB ist grundsätzlich von erhöhten Anforderungen auszugehen.

## 5.2 Methodik zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels nach der DIN 4109-2:2018-01

Hinsichtlich der Berechnung der resultierenden Außenlärmpegel zur Dimensionierung des baulichen Schallschutzes im Baugenehmigungsverfahren wird auf die DIN 4109-2: 2018-01 verwiesen, die den aktuellen Erkenntnisstand bezüglich der Berechnungsmethodik darstellt. Zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels werden die Lärmbelastungen in der Regel berechnet. Im Kap. 4.4.5 der DIN 4109-2:2018-01 werden für die unterschiedlichen Lärmquellen (Straßen-, Schienen-, Luft-, Wasserverkehr, Industrie/Gewerbe) die jeweils angepassten Mess- und Beurteilungsverfahren angegeben, die den unterschiedlichen akustischen Wirkungen der Lärmarten Rechnung tragen.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich demnach für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06:00 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 Gebäudeseiten 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.

### 5.2.1 Straßenverkehr

Nach Kap. 4.4.5.2 der DIN 4109-2:2018-01 sind bei Berechnungen 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).

### 5.2.2 Schienenverkehr

Nach Kap. 4.4.5.2 der DIN 4109-2:2018-01 sind bei Berechnungen 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).



Auf der Grundlage der Voruntersuchungen sind im vorliegenden Fall die Schienenverkehrslärmimmissionen gegenüber dem Straßenverkehr nicht von Relevanz, so dass kein Schienenverkehr berücksichtigt werden muss.

### 5.2.3 Gewerbe- und Industrieanlagen

Nach Kap. 4.4.5.6 der DIN 4109-2:2018-01 wird **im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt (im WA 55 dB(A), im MI 60 dB(A))**, 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).

### 5.2.4 Wasserverkehr

Nach Kapitel 4.4.5.4 der DIN 4109-2:2018-01 sind bei Berechnungen die Beurteilungspegel durch den Schiffsverkehr für den Tag bzw. für die Nacht zu bestimmen, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Werten jeweils 3dB(A) zu addieren sind. Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Schiffsverkehr auf Flüssen und Kanälen können auch mithilfe des Nomogramms nach DIN18005-1:2002-07, A.4, ermittelt werden. 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). Beim Wasserverkehr können insbesondere tieffrequente Geräuschanteile Störungen hervorrufen. In diesen Fällen sind gesonderte Betrachtungen hinsichtlich der Schalldämmung der Außenbauteile erforderlich.

Im vorliegenden Fall muss kein Wasserverkehr berücksichtigt werden.

### 5.2.5 Luftverkehr

Nach Kap. 4.4.5.5 der DIN 4109-2:2018-01 gelten für Flugplätze, für die Lärmschutzbereiche nach dem FluLärmG festgesetzt sind, innerhalb der Schutzzonen die Regelungen dieses Gesetzes. Für Flugplätze, die nicht dem Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm unterliegen, können die Geräuschimmissionen nach DIN 45684-1, DIN 45684-2 oder nach der Landeplatz-Fluglärmleitlinie des Länderausschusses für Immissionsschutz ermittelt werden. Zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren.

Für den Nachweis gegen **Fluglärm im Bereich des Flughafens Frankfurt** sind nach den Hessischen Baubestimmungen die Übersichts- und Detailkarten zur Darstellung des Lärmschutzbereichs für den Verkehrsflughafen Frankfurt Main aufgrund des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm zur Bestimmung der maßgeblichen Außenlärmpegel zu beachten, die auf der Homepage des Regierungspräsidiums Darmstadt unter [www.rp-darmstadt.hessen.de](http://www.rp-darmstadt.hessen.de) eingestellt sind.

Das Untersuchungsgebiet liegt außerhalb der 3 Lärmschutzbereiche für den Verkehrsflughafen Frankfurt Main. Spezifische Schallschutzmaßnahmen zum Schutz gegen den Flugverkehrslärm sind daher **nicht** erforderlich.

### 5.2.6 Überlagerung mehrerer Schallimmissionen

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich nach Kap. 4.4.5.7 der DIN 4109-2:2018-01 der resultierende Außenlärmpegel  $L_{a,res}$ , jeweils getrennt für Tag und Nacht, aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln  $L_{a,i}$  nach folgender Gleichung (44):

$$L_{a,res} = 10 \lg \sum_{i=1}^n (10^{0,1L_{a,i}}) \text{ (dB)} \quad (44)$$

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.

### 5.2.7 Anmerkung zum Berechnungsverfahren

Schutzbedürftige Räume sind Aufenthaltsräume, soweit sie gegen Geräusche zu schützen sind. Nach Kap. 3.16 der DIN 4109-1:2018-01 sind dies

- Wohnräume einschließlich Wohndielen, Wohnküchen;
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten;
- Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien;
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen;
- Büroräume;
- Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

Bei der Dimensionierung der Schalldämmung der Gebäudeaußenbauteile von schutzbedürftigen Räumen, deren zukünftige Nutzung zum Nachtschlaf nicht ausgeschlossen werden kann, ergeben sich die Anforderungen regelmäßig aus den Außenlärmpegeln, die aus der nächtlichen Lärmbelastung gebildet werden. Für Räume, die bestimmungsgemäß nicht für den Nachtschlaf genutzt werden (z. B. Wohnzimmer, Wohnküchen, Büroräume, Praxisräume und Unterrichtsräume), ergeben sich die Anforderungen regelmäßig aus den Außenlärmpegeln, die aus der Lärmbelastung tagsüber gebildet werden.

In Fassadenbereichen, in denen der Außenlärmpegel  $L_{a,res, Tag}$  geringere Werte als der  $L_{a,res, Nacht}$  aufweist, ist die Dimensionierung der Gebäudeaußenbauteile jeweils nach dem  $L_{a,res, Nacht}$  vorzunehmen.

## 5.3 **Berechnungsergebnisse**

In der nachfolgenden Tabelle 2 sind die ermittelten Außenlärmpegel  $L_{a,res}$ , jeweils getrennt für Tag und Nacht, nach Gleichung (44) der DIN 4109-2:2018-01 an den Immissionsorten IP1 – IP24 sowie die entsprechenden Lärmpegelbereiche nach Tabelle 7 der DIN 4109-1:2018-01 aufgeführt.

Die Lage der Immissionsorte ist aus den Anlagen 2 – 5 ersichtlich.

Es wird hier darauf verwiesen, dass die nachfolgend aufgeführten resultierenden Außenlärmpegel nach DIN 4109 **nicht** die Lärmbelastung am Tage und in der Nacht darstellen (hier wird auf die Beurteilungspegel in der Tabelle 1 verwiesen), sondern es sich um Dimensionierungspegel zur Berechnung der resultierenden Schalldämmung der Gebäudeaußenbauteile im Rahmen des Schallschutznachweises handelt!

**Tabelle 2:** Resultierende Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  und Lärmpegelbereiche **LPB** nach DIN 4109-2: 2018-01 für den Tag- und Nachtzeitraum an den Immissionsorten IP1 – IP24 entlang der Baugrenzen des Bebauungsplans

Immissionsort, Flurstück und Geschoss		Tag*		Nacht**	
		La,res in dB(A)	LPB	La,res in dB(A)	LPB
Nördliche Baugrenze des nordöstlichen Baugebiets <b>WA 1</b> entlang der Steinbacher Straße					
IP1, FLST. 367/48, 367/49	EG	70	IV	73	V
IP1, FLST. 367/48, 367/49	1.OG	70	IV	72	V
Westliche Baugrenze des nordwestlichen Baugebiets <b>WA 1</b> entlang der Hauptstraße					
IP2, FLST. 433/2	EG	72	V	74	V
IP2, FLST. 433/2	1.OG	71	V	74	V
IP3, FLST. 434/5	EG	70	IV	73	V
IP3, FLST. 434/5	1.OG	70	IV	72	V
IP4, FLST. 435	EG	68	IV	71	V
IP4, FLST. 435	1.OG	68	IV	70	IV
IP5, FLST. 437/4	EG	64	III	66	IV
IP5, FLST. 437/4	1.OG	66	IV	68	IV
Westliche Baugrenze des nordwestlichen Baugebiets <b>WA 2</b> entlang der Hauptstraße nördlich der Hessenallee					
IP6, FLST. 441	EG	69	IV	72	V
IP6, FLST. 441	1.OG	69	IV	71	V
IP7, FLST. 442/3	EG	70	IV	72	V
IP7, FLST. 442/3	1.OG	70	IV	72	V
IP8, FLST. 443/2	EG	69	IV	71	V
IP8, FLST. 443/2	1.OG	69	IV	71	V
IP9, FLST. 444/2	EG	68	IV	70	IV
IP9, FLST. 444/2	1.OG	68	IV	70	IV
IP10, FLST. 450/6	EG	67	IV	69	IV
IP10, FLST. 450/6	1.OG	67	IV	70	IV
IP11, FLST. 451	EG	68	IV	70	IV
IP11, FLST. 451	1.OG	68	IV	70	IV
Westliche Baugrenzen der Baugebiete <b>MI 5</b> und <b>MI 6</b> und Gemeinbedarfsfläche Polizeistation entlang der Hauptstraße					
IP12, FLST. 452/1	EG	69	IV	71	V
IP12, FLST. 452/1	1.OG	69	IV	71	V
IP13, FLST. 452/3	EG	70	IV	72	V
IP13, FLST. 452/3	1.OG	70	IV	72	V
IP14, FLST. 456/2	EG	70	IV	71	V
IP14, FLST. 456/2	1.OG	70	IV	72	V
IP15, FLST. 457/6	EG	69	IV	70	IV
IP15, FLST. 457/6	1.OG	69	IV	71	V
IP16, FLST. 458/8	EG	69	IV	70	IV
IP16, FLST. 458/8	1.OG	69	IV	70	IV
IP17, FLST. 459/3	EG	69	IV	71	V
IP17, FLST. 459/3	1.OG	69	IV	71	V
IP18, FLST. 460/2	EG	68	IV	70	IV
IP18, FLST. 460/2	1.OG	68	IV	70	IV
IP19, FLST. 461, 462	EG	68	IV	70	IV
IP19, FLST. 461, 462	1.OG	68	IV	70	IV
IP20, FLST. 463/4, 464/3, 464/4	EG	68	IV	70	IV
IP20, FLST. 463/4, 464/3, 464/4	1.OG	68	IV	70	IV
IP21, FLST. 465, 466	EG	68	IV	70	IV

Immissionsort, Flurstück und Geschoss		Tag*		Nacht**	
		La,res in dB(A)	LPB	La,res in dB(A)	LPB
IP21 , FLST. 465, 466	1.OG	68	IV	70	V
IP22, FLST. 472/3, 475/2	EG	68	IV	70	V
IP22, FLST. 472/3, 475/2	1.OG	68	IV	70	V
IP23, FLST. 477/6, 480/5	EG	69	IV	71	V
IP23, FLST. 477/6, 480/5	1.OG	70	IV	72	V
IP24, FLST. 476/8	EG	67	IV	69	IV
IP24, FLST. 476/8	1.OG	67	IV	69	IV

\* Zur Dimensionierung der Schalldämmung der Gebäudeaußenbauteile von sonstigen schutzbedürftigen Räumen

\*\* Zur Dimensionierung der Schalldämmung der Gebäudeaußenbauteile von schutzbedürftigen Räumen, deren zukünftige Nutzung zum regelmäßigen Nachtschlaf nicht ausgeschlossen werden kann

Es wird angemerkt, dass sich im vorliegenden Fall die Außenlärmpegel nach DIN 4109-2, die aus den Tagwerten gebildet wurden, nur geringfügig von denjenigen unterscheiden, welche aus den Nachtwerten ermittelt wurden. Es erscheint daher gerechtfertigt, die Anforderungen insgesamt anhand der Nachtwerte festzusetzen.

#### 5.4 Belüftungseinrichtungen

Nach *Beiblatt 1 zur DIN 18005-1* ist bei Beurteilungspegeln nachts über 45 dB(A) ungestörter Schlaf auch bei nur teilweise geöffnetem Fenster häufig nicht mehr möglich. In der *VDI 2719* ist diese Schwelle bei 50 dB(A) angesiedelt, welche nach der Tabelle 1 des Gutachtens in weiten Fassadenbereichen erreicht bzw. überschritten werden. Zur Sicherstellung eines hygienischen Luftwechsels wird auch auf Grund der vorgesehenen Anordnung der Anwohnerstellplätze empfohlen, **Schlafräume** (Schlafzimmer, Kinderzimmer, Einzimmerappartements, Hotelzimmer) als Ausgleichsmaßnahme mit schalldämmenden Lüftungseinrichtungen ausgestattet werden.

Somit kann neben der Belüftung über die geöffneten Fenster auch eine Belüftung bei geschlossenen Fenstern gewährleistet werden. Für die weiteren schutzbedürftigen Räume kann auf die Stoßlüftung über geöffnete Fenster zurückgegriffen werden.

Entsprechende Produkte bieten z.B. die Firmen Siegenia-Aubi oder Meltem in passiver Form oder als aktive Ausführung mit intergrierten Ventilatoren, teilweise auch mit Wärmerückgewinnung, an. Bei der Auswahl von passiven Systemen muss der entsprechende Unterdruck in den Räumen durch einen zentralen Ablüfter hergestellt werden, der z. B. in den Sanitärräumen installiert wird.

Bei der Berechnung des resultierenden Schalldämmmaßes sind nach DIN 4109 zur vorübergehenden Lüftung vorgesehene Einrichtungen (z.B. Lüftungsflügel und -klappen) im geschlossenen Zustand, zur dauernden Lüftung vorgesehene Einrichtungen (z.B. schallgedämpfte Lüftungsöffnungen) im Betriebszustand zu berücksichtigen.

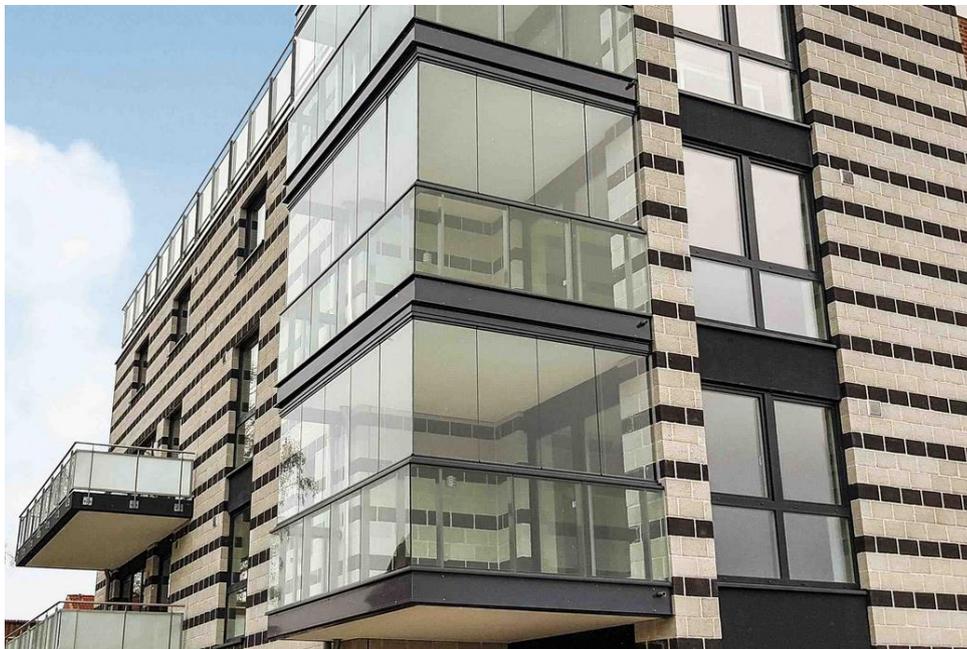
Bei der Verkehrsbelastung entlang der Steinbacher Straße und der Hauptstraße wird im Bereich der Baufelder entlang dieser Straßen empfohlen, zusätzliche fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen festzusetzen. Häuser in Passivbauweise mit einer geregelten Raumbelüftung machen deren Einbau in der Regel verzichtbar.

Es wird darauf hingewiesen, dass sich der Anspruch auf zusätzliche fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen nicht zwingend aus der DIN 4109, sondern nur aus entsprechenden Festsetzungen im Bebauungsplan nach § 9 (1) Nr. 24 BauGB oder einem entsprechenden Vertrag ableiten lässt!

## 5.5 Schutz der bebauten Außenwohnbereiche

Entlang der **Steinbacher Straße** und der **Hauptstraße** werden Beurteilungspegel tagsüber  $> 64 \text{ dB(A)}$  erreicht, weshalb hier eine **Verglasung der dort vorgesehenen bebauten Außenwohnbereiche** mit – auch öffnenbaren – Glaselementen empfohlen wird. Dem Nutzer bietet sich durch Schließen der Glaselemente insbesondere in den verkehrlichen Stoßzeiten die Möglichkeit, sich vor dem Verkehrslärm zu schützen. Ein Mehrwert entsteht durch diese Elemente auch dadurch, dass die Nutzung dieser bebauten Außenwohnbereiche auch im Winter oder in der Übergangszeit länger möglich ist.

Derartige Elemente bieten z. B. die Hersteller Sunflex, Solarlux oder Lumon an. Exemplarisch wird in der Abb. 2 das System Lumon 5 des Herstellers Lumon abgebildet, welches nach den vorliegenden Prüfzeugnissen je nach Ausführung im Prüfstand ein Schalldämm-Maß von  $R_w = 18 - 27 \text{ dB}$  aufweist.



**Abb. 4: Dreh-Schiebe- System Lumon 5 des Herstellers Lumon, Ausführungsbeispiel**

Somit kann durch derartige Systeme im geschlossenen Zustand ein adäquater Geräuschpegel auch in den bebauten Außenwohnbereichen hergestellt werden. Das Schalldämm-Maß der eingesetzten Systeme sollte erf.  $R_w \geq 10 \text{ dB}$  einschl. des Sicherheitsbeiwertes von 2 dB betragen.

Da diese Elemente öffnenbar sind, sollten sie bei der Dimensionierung der Schalldämmung der Gebäudeaußenbauteile zum Schutz der Innenwohnbereiche unberücksichtigt bleiben.



## 6 Textliche Festsetzungen

Bei der vorhandenen Lärmbelastung des Standorts sind besondere bauliche Vorkehrungen erforderlich, die auf der Basis des § 9 (1) 24 BauGB im Bebauungsplan festgesetzt werden können.

Der nachfolgende Vorschlag für die textlichen Festsetzungen nimmt die vorgelegte Angebotsplanung in Bezug. Es war daher entsprechend den Ausführungen des Gutachtens im Rahmen des Bauleitplanverfahrens lediglich möglich, eine Ermittlung der resultierenden Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  bzw. Lärmpegelbereiche entlang der jeweiligen Baugrenzen vorzunehmen. Auf den bisher unbebauten Flächen wurden daher **nicht** die Lärminderungseffekte berücksichtigt, welche sich durch die Abschirmung der eigenen und benachbarter Plangebäude in Anhängigkeit vom Baufortschritt ergeben können. Der Vorschlag erhält daher auch eine Öffnungsklausel, welches das Abweichen von den Festsetzungen im Einzelfall und per Nachweis in Abhängigkeit vom Baufortschritt zulässt.

Die Festsetzungen beziehen sich auf Gebäude, welche nach dem Inkrafttreten des Bebauungsplans Nr. 257 „Schöne Aussicht“ neu errichtet oder baulich wesentlich geändert werden.

Wie dem Kap. 5 entnommen werden kann, wurde als Grundlage für die Berechnungen die DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ in Verbindung mit der DIN 4109-2:2018-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ herangezogen.

*Passiver Schallschutz für schutzbedürftige Räume nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB von Gebäuden, welche nach dem Inkrafttreten des Bebauungsplans Nr. 257 „Schöne Aussicht“ neu errichtet oder baulich wesentlich geändert werden.*

*Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen sind unter Berücksichtigung der verschiedenen Raumarten nach der Gleichung 6 der DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ zu berechnen, wobei die Lärmpegelbereiche und resultierenden Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  entsprechend der Tabelle 7 der DIN 4109-1:2018-01 heranzuziehen sind. In Abhängigkeit von der Lage sind bei der Dimensionierung von den folgenden Lärmpegelbereichen LPB auszugehen.*

### **Teilbereich des WA 1 im nordöstlichen Geltungsbereich entlang der Steinbacher Straße:**

*Baufenster im Bereich der Flurstücke 367/48 und 367/49:*

*Entlang der Steinbacher Straße zugewandten und seitlichen Fassaden*

*Für Schlafräume (Schlafzimmer, Kinderzimmer):* LPB V

*Für sonstige schutzbedürftige Räume:* LPB IV

*Entlang der Steinbacher Straße abgewandte Fassaden:* LPB III

*Baufenster im Bereich des Flurstücks 368/2:*

*Entlang der Steinbacher Straße zugewandten und seitliche Fassaden*

*Für Schlafräume (Schlafzimmer, Kinderzimmer):* LPB IV

*Für sonstige schutzbedürftige Räume:* LPB III

*Entlang der straßenabgewandte Fassaden:* LPB III

*Baufenster im Bereich der Flurstücke 370/1 und 371*

*Für Schlafräume (Schlafzimmer, Kinderzimmer):* LPB III

*Für sonstige schutzbedürftige Räume:* LPB III



**Teilbereich des WA 1 im nordwestlichen Geltungsbereich entlang der Steinbacher Straße bzw. der Hauptstraße:**

*Baufenster im Bereich der Flurstücke 433/2 und 434/5 und jeweils westlichen Hälfte der Flurstücke 435 und 436:*

*Entlang der Steinbacher Straße bzw. der Hauptstraße zugewandten und seitlichen Fassaden*

*Für Schlafräume (Schlafzimmer, Kinderzimmer):* LPB V  
*Für sonstige schutzbedürftige Räume:* LPB IV  
*Entlang der straßenabgewandte Fassaden:* LPB III

*Baufenster im Bereich der Flurstücke 434/6, 437/3 und 437/4:*

*Entlang der Steinbacher Straße bzw. der Hauptstraße zugewandten und seitlichen Fassaden*

*Für Schlafräume (Schlafzimmer, Kinderzimmer):* LPB IV  
*Für sonstige schutzbedürftige Räume:* LPB III  
*Entlang der straßenabgewandte Fassaden:* LPB III

*Baufenster im Bereich der jeweils östlichen Hälfte der Flurstücke 435 und 436 sowie der Flurstücke 432/2, 437/1, 438 und 439:*

*Für Schlafräume (Schlafzimmer, Kinderzimmer):* LPB III  
*Für sonstige schutzbedürftige Räume:* LPB III

**Teilbereich des WA 2 im nordwestlichen Geltungsbereich entlang der Hauptstraße nördlich der Hessenallee:**

*Baufenster im Bereich der Flurstücke 440, 441, 442/3 und 443/2:*

*Entlang der Hauptstraße zugewandten und seitlichen Fassaden*

*Für Schlafräume (Schlafzimmer, Kinderzimmer):* LPB V  
*Für sonstige schutzbedürftige Räume:* LPB IV  
*Entlang der straßenabgewandte Fassaden:* LPB III

*Baufenster im Bereich der Flurstücke 444/2, 450/6 und 451:*

*Entlang der Hauptstraße zugewandten und seitlichen Fassaden:*

*Für Schlafräume (Schlafzimmer, Kinderzimmer):* LPB IV  
*Für sonstige schutzbedürftige Räume:* LPB IV  
*Entlang der straßenabgewandte Fassaden:* LPB III

*Baufenster im Bereich der Flurstücke 442/1, 442/2, 443/1, 444/1, 450/4, 450/7 und 422:*

*Für Schlafräume (Schlafzimmer, Kinderzimmer):* LPB III  
*Für sonstige schutzbedürftige Räume:* LPB III

**Weitere Teilbereiche des WA 1 und WA 2:**

*Keine gesonderten Festsetzungen zum baulichen Schallschutz.*

### **MI 5 und MI 6 entlang der Hauptstraße:**

*Entlang der Hauptstraße zugewandten Fassaden der westlichen Baufenster:*

*Für Schlafräume (Schlafzimmer, Kinderzimmer):* LPB V

*Für sonstige schutzbedürftige Räume:* LPB IV

*Entlang der seitlichen Fassaden der westlichen Baufenster:*

*Für Schlafräume (Schlafzimmer, Kinderzimmer):* LPB IV

*Für sonstige schutzbedürftige Räume:* LPB IV

*In den übrigen Teilbereichen des MI 5 und MI 6:* LPB III

*Das erforderliche resultierende Schalldämm - Maß erf.  $R'_{w,res}$  bezieht sich auf die gesamte Außenfläche eines Raumes einschließlich Dach. Der Nachweis der Anforderung ist im Einzelfall in Abhängigkeit des Verhältnisses der gesamten Außenfläche eines Raumes zu dessen Grundfläche sowie der Flächenanteile der Außenbauteile zu führen. Grundlage für die Berechnung ist die DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ in Verbindung mit der DIN 4109-2:2018-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“*

### **Weitere Festsetzungen:**

*Für Schlafräume (Schlafzimmer, Kinderzimmer) an Fassaden in den Lärmpegelbereichen III – V sind zusätzliche schallgedämmte Belüftungseinrichtungen vorzusehen, die eine Belüftung ermöglichen, auch ohne das Fenster zu öffnen (wie z. B. ein in den Fensterrahmen oder die Außenwand integrierter Schalldämmlüfter). Bei der Berechnung des resultierenden Schalldämm-Maßes der Außenbauteile ist die Schalldämmung der Belüftungseinrichtungen im Betriebszustand zu berücksichtigen. Auf diese zusätzlichen Belüftungseinrichtungen kann verzichtet werden, wenn das Gebäude im Passivhausstandard errichtet und ein ausreichender Luftwechsel bei geschlossenen Fenstern gewährleistet ist.*

*Zum Schutz der bebauten Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien) von Wohnungen an Fassaden in den Lärmpegelbereichen IV und V ist deren **Verglasung** mit entsprechenden verschiebbaren Elementen vorzusehen. Das erforderliche Schalldämm-Maß der eingesetzten Systeme einschließlich Sicherheitsbeiwert sollte erf.  $R'_w \geq 10$  dB betragen.*

### **Öffnungsklausel:**

*Von den Festsetzungen kann im Einzelfall abgewichen werden, wenn sich für das konkrete Objekt im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens oder durch Nachfolgenormen geänderte Anforderungen an den baulichen Schallschutz ergeben.“*



## 7 Fazit

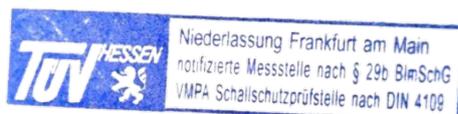
Insgesamt kann bei der Umsetzung der baulichen Anforderungen davon ausgegangen werden, dass sich im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 257 „Schöne Aussicht“ der Stadt Eschborn adäquate Wohn- und Arbeitsverhältnissen realisieren lassen, welche den Erfordernissen an die vorgesehenen Nutzungen Allgemeines Wohngebiet bzw. Mischgebiet gerecht werden.

Hinsichtlich der erforderlichen baulichen Schallschutzmaßnahmen wird auf das ausführliche Kapitel 5 verwiesen; der Textvorschlag für deren Festsetzung im Bebauungsplan kann dem Kapitel 7 des Gutachtens entnommen werden.

Die Höhe der berechneten Beurteilungspegel durch den Verkehrslärm sind in erster Linie von den angenommenen Frequentierungen abhängig. Eine Änderung der angenommenen Frequentierung um  $\pm 25\%$  hat eine Änderung der Beurteilungspegel um ca.  $\pm 1$  dB(A), eine Verdopplung oder Halbierung um ca.  $\pm 3$  dB(A) zur Folge.

Industrie Service  
Geschäftsfeld Umwelttechnik  
Lärm- und Erschütterungsschutz

Martin Heinig  
(Fachlicher Leiter)



Karl Baumbusch  
(Sachverständiger)



## **8 Anlagenverzeichnis**

- Anlage 1:**                   Übersichtsplan mit hinterlegtem Luftbild im Maßstab 1: .3.000
- Anlage 2:**                   Beurteilungspegel tagsüber durch den Straßenverkehr,  
Immissionshöhe 2,0m (EG und unbebaute Außenwohnbereiche),  
Maßstab 1: 2.500
- Anlage 3:**                   Beurteilungspegel tagsüber durch den Straßen,  
Immissionshöhe 6,0m (1. OG), Maßstab 1: 2.500
- Anlage 4:**                   Beurteilungspegel nachts durch den Straßenverkehr,  
Immissionshöhe 2,0m (EG), Maßstab 1: 2.500
- Anlage 5:**                   Beurteilungspegel nachts durch den Straßenverkehr,  
Immissionshöhe 6,0m (1. OG), Maßstab 1: 2.500
- Anlage 6 – 8:**               Verkehrsmengen und Datenbank Straße mit Erläuterungen



Lage der Planausschnitte im Maßstab 1: 2.500



Datengrundlage:  
ALKIS-Daten, LOD2, DGM1,  
Digitales Orthofoto DOP Hessen  
und Pläne des Büros Fischer



T 5386-1, Anlage 1  
Lage\_3000  
03.04.2023  
M 1: 3000

Bebauungsplan Nr. 257  
"Schöne Aussicht"  
Lageplan M. 1: 3.000 mit  
hinterlegtem Luftbild  
mit der Lage des Plangebietes  
und dessen relevanter Umgebung

Magistrat der Stadt Eschborn  
Marktplatz 36  
D-65760 Eschborn

TÜV Technische  
Überwachung Hessen GmbH  
Am Römerhof 15  
D-60486 Frankfurt am Main



Flächen gleicher Klassen  
des Beurteilungspegels

- < = 35.0 dB(A)
- > 35.0 bis 40.0 dB(A)
- > 40.0 bis 45.0 dB(A)
- > 45.0 bis 50.0 dB(A)
- > 50.0 bis 55.0 dB(A)
- > 55.0 bis 60.0 dB(A)
- > 60.0 bis 65.0 dB(A)
- > 65.0 bis 70.0 dB(A)
- > 70.0 bis 75.0 dB(A)
- > 75.0 bis 80.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)



Beurteilungszeitraum  
06:00 - 22:00 Uhr  
Berechnungshöhe: 2,0 m  
Berechnungsraster: 5,0 m



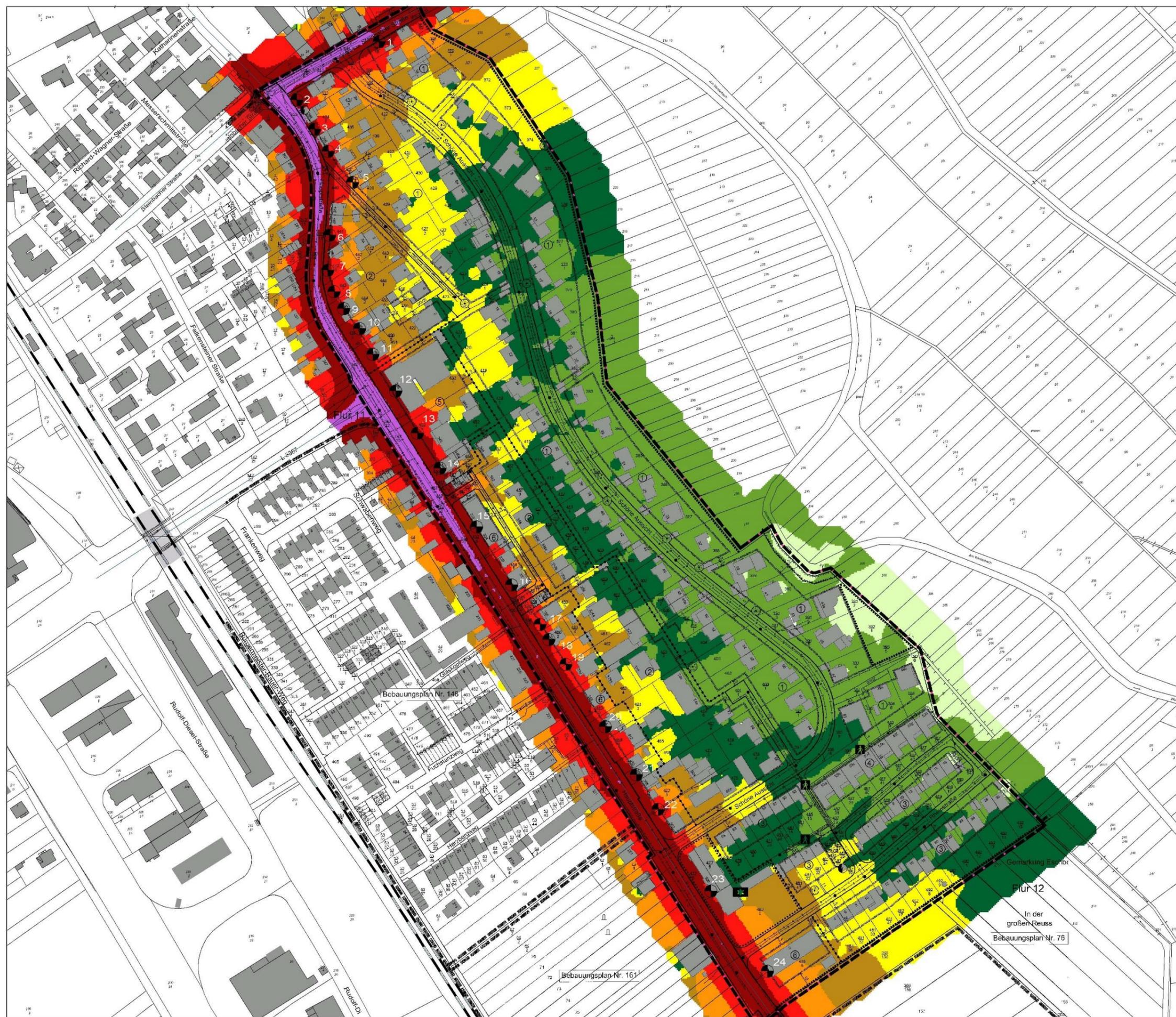
T 5386-1, Anlage 2  
StrT\_EG  
03.04.2023  
M 1: 2500

B-Plan Nr. 257  
Beurteilungspegel tagsüber  
durch den Straßenverkehr

Immissionshöhe Erdgeschoss und  
unbebaute Außenwohnbereiche

Magistrat der Stadt Eschborn  
Rathausplatz 36  
D-65760 Eschborn

TÜV Technische  
Überwachung Hessen GmbH  
Am Römerhof 15  
D-60486 Frankfurt am Main





Flächen gleicher Klassen  
des Beurteilungspegels

- < = 35.0 dB(A)
- > 35.0 bis 40.0 dB(A)
- > 40.0 bis 45.0 dB(A)
- > 45.0 bis 50.0 dB(A)
- > 50.0 bis 55.0 dB(A)
- > 55.0 bis 60.0 dB(A)
- > 60.0 bis 65.0 dB(A)
- > 65.0 bis 70.0 dB(A)
- > 70.0 bis 75.0 dB(A)
- > 75.0 bis 80.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)



Beurteilungszeitraum  
06:00 - 22:00 Uhr  
Berechnungshöhe: 6,0 m  
Berechnungsraster: 5,0 m

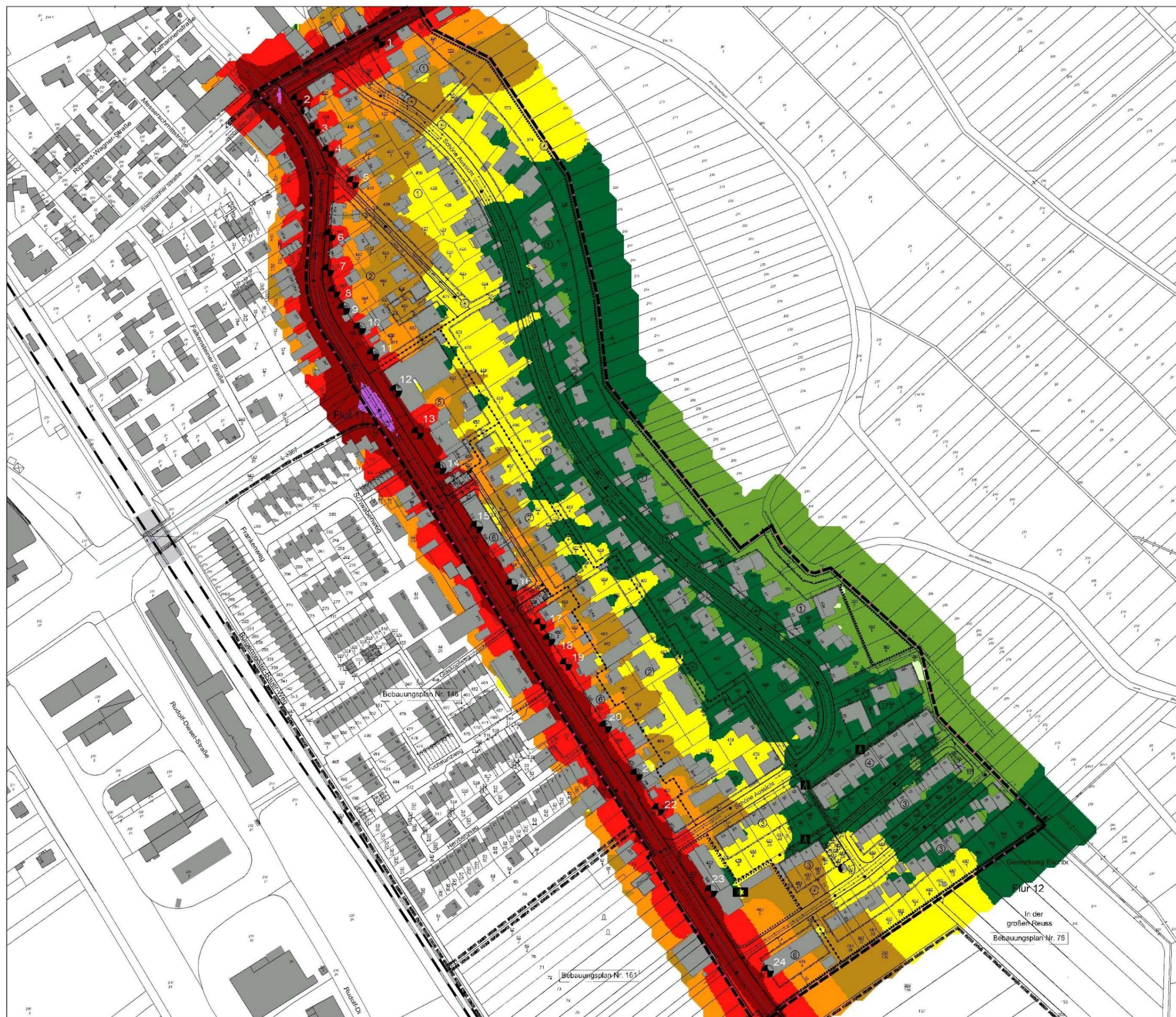


T 5386-1, Anlage 3  
StrT\_OG  
03.04.2023  
M 1: 2500

B-Plan Nr. 257  
Beurteilungspegel tagsüber  
durch den Straßenverkehr  
Immissionshöhe 1. Obergeschoss

Magistrat der Stadt Eschborn  
Rathausplatz 36  
D-65760 Eschborn

TÜV Technische  
Überwachung Hessen GmbH  
Am Römerhof 15  
D-60486 Frankfurt am Main





Flächen gleicher Klassen  
des Beurteilungspegels

- <= 35.0 dB(A)
- > 35.0 bis 40.0 dB(A)
- > 40.0 bis 45.0 dB(A)
- > 45.0 bis 50.0 dB(A)
- > 50.0 bis 55.0 dB(A)
- > 55.0 bis 60.0 dB(A)
- > 60.0 bis 65.0 dB(A)
- > 65.0 bis 70.0 dB(A)
- > 70.0 bis 75.0 dB(A)
- > 75.0 bis 80.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)



Beurteilungszeitraum  
22:00 - 06:00 Uhr  
Berechnungshöhe: 2,0 m  
Berechnungsraster: 5,0 m



T 5386-1, Anlage 4  
StrN\_EG  
03.04.2023  
M 1: 2500

B-Plan Nr. 257  
Beurteilungspegel nachts  
durch den Straßenverkehr  
Immissionshöhe Erdgeschoss

Magistrat der Stadt Eschborn  
Rathausplatz 36  
D-65760 Eschborn

TÜV Technische  
Überwachung Hessen GmbH  
Am Römerhof 15  
D-60486 Frankfurt am Main





Flächen gleicher Klassen  
des Beurteilungspegels

- < = 35.0 dB(A)
- > 35.0 bis 40.0 dB(A)
- > 40.0 bis 45.0 dB(A)
- > 45.0 bis 50.0 dB(A)
- > 50.0 bis 55.0 dB(A)
- > 55.0 bis 60.0 dB(A)
- > 60.0 bis 65.0 dB(A)
- > 65.0 bis 70.0 dB(A)
- > 70.0 bis 75.0 dB(A)
- > 75.0 bis 80.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)



Beurteilungszeitraum  
22:00 - 06:00 Uhr  
Berechnungshöhe: 6,0 m  
Berechnungsraster: 5,0 m



T 5386-1, Anlage 5  
StrN\_OG  
03.04.2023  
M 1: 2500

B-Plan Nr. 257  
Beurteilungspegel nachts  
durch den Straßenverkehr  
Immissionshöhe 1. Obergeschoss

Magistrat der Stadt Eschborn  
Rathausplatz 36  
D-65760 Eschborn

TÜV Technische  
Überwachung Hessen GmbH  
Am Römerhof 15  
D-60486 Frankfurt am Main



# Verkehrsmengenangaben IMB-Plan

6

**Prognose-Belastungen 2030/35**

**Prognose-Nullfall 2030/35**  
(Anlage 4)  
+  
**Neuverkehr**  
(Anlage 5)

**Plangebiet**  
Bebauungsplan Nr. 260

**Spitzenstunde morgens und abends**  
**790** Knotenpunktsbelastung [Kfz/h]

Durchschnittliche tägliche / wöchentliche Verkehrsmengen  
(Jahresmittlere DTV / DTV<sup>W</sup> / DTV<sup>W</sup>)

**[Kfz/24h]**  
(gerundete Werte)

\* gemittelte Streckenwerte

IMB PLAN

Ingineurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

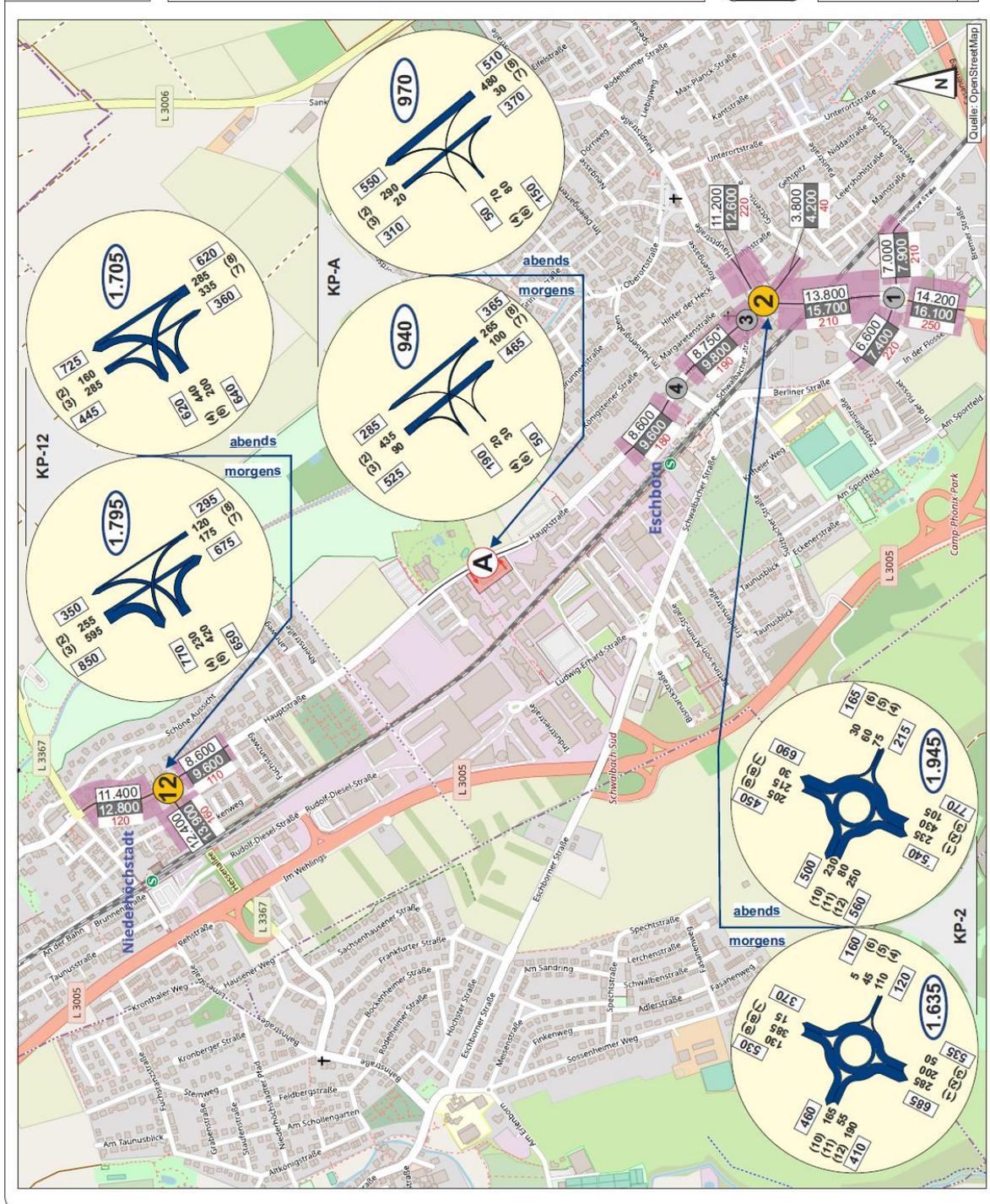
Stand: 05/2021

Proj. Nr.: 10-325 C

Datum: Anlage 6

**Stadt Eschborn**  
Verkehrsuntersuchung zum  
Bebauungsplan Nr. 260

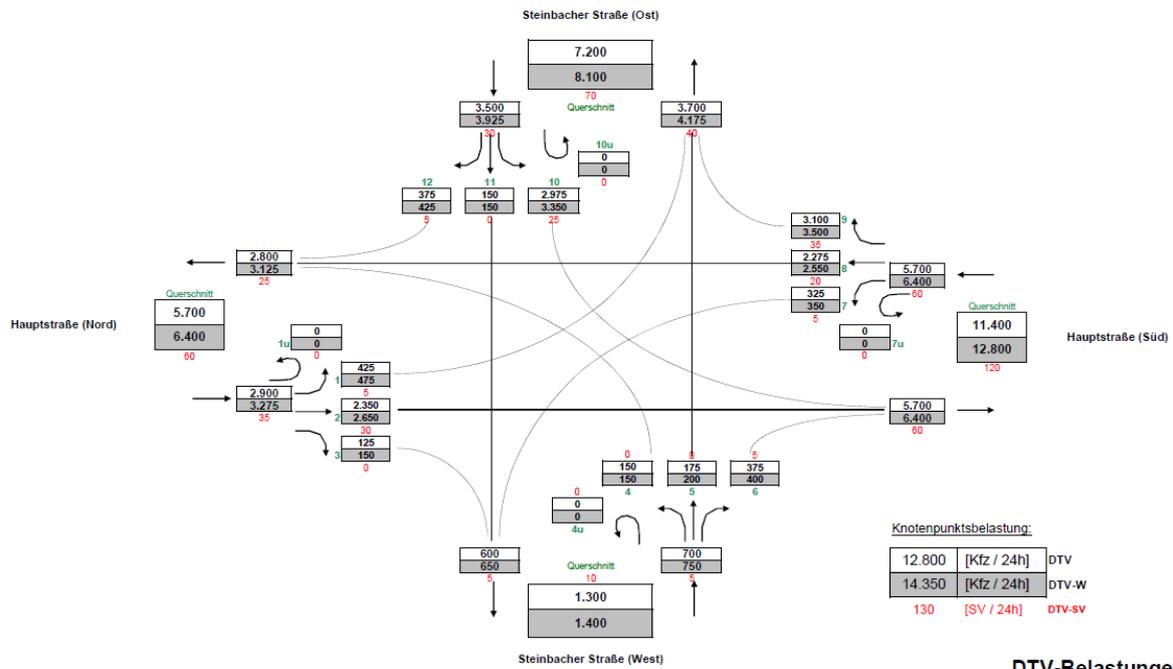
**Prognose-Belastungen 2030/35**  
DTV, DTV<sup>W</sup>, DTV<sup>W</sup>, Spitzenstunden



**Eschborn VU B-Plan Nr. 260**

- Hauptstraße / Steinbacher Straße KP-12 -

- DTV, DTV-W, DTV-SV, Prognose-Belastungen 2035 -



## Datenbank Straße

### Prognose-Planfall 2035

ID	STN	RQ	GAT	BLG	DTV	MT	VPT	PL1T	PL2T	VL1T	VL2T	MN	VPN	PL1N	PL2N	VL1N	VL2N	PT	PN
001	Hauptstraße südlich Hessenallee	12.00	G	2	8600	494.50	50	1.50	0.50	50	50	86.00	50	1.50	0.50	50	50	78.1	70.5
002	Hauptstraße zw. Hessenallee und Steinbacher	12.00	G	2	11400	655.50	40	0.75	0.25	40	40	114.00	40	0.75	0.25	40	40	77.4	69.8
003	Hauptstraße nördlich Steinbacher	10.00	G	2	5700	327.75	30	0.75	0.25	30	30	57.00	30	0.75	0.25	30	30	72.6	65.0
004	Hessenallee	12.00	G	2	12400	713.00	50	1.00	0.29	50	50	124.00	50	1.00	0.29	50	50	79.6	72.0
005	Steinbacher Straße westl. Hauptstraße	10.00	G	2	1300	74.75	40	0.50	0.26	40	40	13.00	40	0.50	0.26	40	40	68.0	60.4
006	Steinbacher Straße östlich Hauptstraße	12.00	L	2	7200	414.00	50	0.75	0.25	50	50	72.00	50	0.75	0.25	50	50	77.2	69.6

### Legende zur Datenbank Straße

ID	eindeutige Kennung des STN-Elements
STN	Straßenbezeichnung
RQ	Regelquerschnitt bzw. Straßenbreite
LNW	Breite des Mittelstreifens
Gattung	
A	Bundesautobahn
B	Bundesstraße
L	Landstraße, Gemeindeverbindungsstraße
G	Gemeindestraße
BLG – Belagsart	
1	Nicht geriffelte Gussasphalte
2	Spplittmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 nach ZTV Asphalt StB 07/13
3	Spplittmastixasphalte SMA 8 und SMA 11 nach ZTV Asphalt StB 07/13
4	Asphaltbetone = AC 11 nach ZTV Asphalt StB 07/13
5	Offenporiger Asphalt OPA 11 nach ZTV Asphalt StB 07/13
6	Offenporiger Asphalt OPA 8 nach ZTV Asphalt StB 07/13
7	Betone nach ZTV Beton StB 07 mit Waschbetonoberfläche
8	Lärmarmer Gussasphalt nach ZTV Asphalt, Verfahren B
9	Lärmtechnisch optimierter Asphalt aus AC D LOA nach E LA D
10	Lärmtechnisch optimierter Asphalt aus SMA LA 8 nach E LA D
11	Dünne Asphaltsschichten in Heißbauweise auf Versiegelung
12	Pflaster mit ebener Oberfläche mit $b \leq 5\text{mm}$ und $b + 2f \leq 9\text{mm}$
13	sonstige Pflaster mit $b > 5\text{mm}$ oder $f > 2\text{mm}$ oder Kopfsteinpflaster
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke Kfz/24h
MT	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr)
VPT	Geschwindigkeitsklasse für PKW tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) mögliche Inhalte: 30 km/h, 40 km/h, 50 km/h, 60 km/h, 70 km/h, 80 km/h, 90 km/h, 100 km/h, 110 km/h, 120 km/h, 130 km/h
PL1T	Prozentanteil der Fahrzeuggruppe Lkw1 tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) Lkw1: Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse
PL2T	Prozentanteil der Fahrzeuggruppe Lkw2 tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) Lkw2: Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t (beinhaltet Motorräder, wenn nicht explizit ausgewiesen)
PKRT	Prozentanteil an Motorrädern tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr), falls separat ausgewiesen
VL1T	Geschwindigkeitsklasse für Lkw1 tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) mögliche Inhalte: 30 km/h, 40 km/h, 50 km/h, 60 km/h, 70 km/h, 80 km/h, 90 km/h
VL2T	Geschwindigkeitsklasse für Lkw2 tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) mögliche Inhalte: 30 km/h, 40 km/h, 50 km/h, 60 km/h, 70 km/h, 80 km/h, 90 km/h
MN	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke nachts (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr)
VPN	Geschwindigkeitsklasse für PKW tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) mögliche Inhalte: 30 km/h, 40 km/h, 50 km/h, 60 km/h, 70 km/h, 80 km/h, 90 km/h, 100 km/h, 110 km/h, 120 km/h, 130 km/h
PL1N	Prozentanteil der Fahrzeuggruppe Lkw1 nachts (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) Lkw1: Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse
PL2N	Prozentanteil der Fahrzeuggruppe Lkw2 nachts (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) Lkw2: Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t (beinhaltet Motorräder, wenn nicht explizit ausgewiesen)
PKRN	Prozentanteil an Motorrädern nachts (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr), falls separat ausgewiesen
VL1N	Geschwindigkeitsklasse für Lkw1 nachts (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) mögliche Inhalte: 30 km/h, 40 km/h, 50 km/h, 60 km/h, 70 km/h, 80 km/h, 90 km/h
VL2N	Geschwindigkeitsklasse für Lkw2 nachts (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) mögliche Inhalte: 30 km/h, 40 km/h, 50 km/h, 60 km/h, 70 km/h, 80 km/h, 90 km/h