G U T A C H T E N

Nr. T 4550-3

im Rahmen der der Bauleitplanung für den Vorhaben- und Erschließungsplan „Ehemals Donath-Gelände“ der Stadt Königstein im Taunus im Stadtteil Schneidhain

Ermittlung der Lärmimmissionen durch den Straßen- und Schienenverkehr, gewerbliche Anlagen sowie sonstiger immissionsrelevanter Geräuschquellen; Ausarbeitung erforderlicher Schallschutzmaßnahmen

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

VMPA-SPG-134-97-HE

Auftraggeber:	S & G Development Projekt Königstein GmbH & Co.KG Theodor-Heuss-Allee 112 60486 Frankfurt am Main
Ausgestellt am:	11. August 2023
Anzahl der Ausfertigungen:	1fach Auftraggeber digital 1fach Auftragnehmer
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Karl Baumbusch

Datum: 11.08.2023

Unsere Zeichen:
UT-F2/Bsch

Dokument:
T4550-3.docx

Das Dokument besteht aus 97 Seiten
Seite 1 von 97

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.

Inhaltsverzeichnis

1 Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung ... 3

2 Rechts- und Beurteilungsgrundlagen ... 5

3 Orientierungswerte und Abwägungshinweise ... 9
3.1 Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005:2023-07 ... 9
3.2 Hinweise für die Anwendung der Orientierungswerte ... 10
3.3 Definition und Schutzbedürftigkeit der Außenwohnbereiche ... 11
3.4 Abwägungshinweise und Rechtsprechung ... 11

4 Erläuterungen zur Gebietskategorie Urbanes Gebiet MU nach § 6a BauNVO ... 13

5 Untersuchung der Verkehrslärmimmissionen ... 15
5.1 Immissionsgrenzwerte nach der 16 BImSchV ... 15
5.2 Ausgangsdaten Straßenverkehr ... 16
5.3 Ausgangsdaten Schienenverkehr ... 16
5.3.1 Anmerkung zu den Warnsignalen vor unbeschrankten Bahnübergängen ... 17
5.4 Immissionsorte für die Einzelpunktberechnung ... 17
5.5 Berechnung der Beurteilungspegel und Ergebnisdiskussion ... 18
5.6 Beurteilung der verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens ... 23

6 Betrachtung der gewerblichen Lärmeinwirkungen im Sinne der TA Lärm ... 25
6.1 Immissionsrichtwerte und Regularien nach der TA Lärm ... 25
6.2 Anmerkungen hinsichtlich passiver Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Gewerbelärm ... 27
6.3 Ermittlung der relevanten gewerblichen Geräuschquellen ... 29
6.3.1 Netto-Markendiscount in der Wiesbadener Straße 220 ... 29
6.3.2 Fa. Maier & Collischonn (Kfz-Betrieb) in der Wiesbadener Str. 237 ... 30
6.3.3 Fa Seeger-Orbis GmbH ... 30
6.3.4 Relevante Geräuschvorgänge im Plangebiet selbst ... 31
6.4 Untersuchte Immissionsorte ... 32
6.5 Berechnung der Beurteilungspegel und Diskussion ... 32
6.5.1 Ergebnisse entlang der Westfassaden zur Fa. Seeger-Orbis hin, Maßnahmen ... 31
6.5.2 Ergebnisse im nordöstlichen Bereich durch das nächtliche Anwohnerparken, Maßnahmen ... 31
6.6 Anmerkung zu stationären technischen Geräuschquellen innerhalb des Plangebietes, Nutzungszeiten der Einzelhandelsflächen ... 32

7 Beurteilung weiterer Geräuschquellen ... 33
7.1 Geräuschimmissionen von Kindereinrichtungen ... 33
7.2 Sportanlage des Sportvereins SG Blau-Weiß Schneidhain e.V. und städtisches Minispielfeld ... 34
7.3 Neues Feuerwehrgebäude in der Wiesbadener Straße 235 A ... 35

8 Passive bauliche Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109 ... 37
8.1 Erläuterungen zur DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – ... 37
8.2 Methodik zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels nach der DIN 4109-2:2018-01 ... 39
8.2.1 Straßenverkehr ... 39
8.2.2 Schienenverkehr ... 39
8.2.3 Gewerbe- und Industrieanlagen ... 40
8.2.4 Wasserverkehr ... 40

8.2.5 Luftverkehr 40
8.2.6 Überlagerung mehrerer Schallimmissionen 41
8.2.7 Anmerkung zum Berechnungsverfahren 41
8.3 Berechnungsergebnisse, resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ 41
8.4 Belüftungseinrichtungen 45
8.5 Schutz der bebauten Außenwohnbereiche 45

9 Textliche Festsetzungen 47

10 Fazit 49

11 Anlagenverzeichnis 50

1 Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung

Die S&G Development Objekt Königstein GmbH & Co. KG beabsichtigt auf dem ehemaligen Gelände der Firma DONATH Moving & Relocation (Umzugsunternehmen) im Stadtteil Schneidhain ein urbanes Quartier nach § 6a BauNVO mit Wohn- und Gewerbeflächen sowie einer sozialen Einrichtung (U3-Kindertagesstätte) zu errichten.

Die Lage der Planfläche im baulichen Ausgangszustand und dessen relevanter Umgebung ist aus dem Übersichtslageplan mit hinterlegtem Luftbild im Maßstab 1: 1.500 in der Anlage 1 des Gutachtens ersichtlich.

Momentan ist das Grundstück mit drei Logistikhallen aus dem Baujahr 1973 und 1981 und den dazugehörigen Büro- und Nebenräumen bebaut, welche überwiegend zur Lagerung von Umzugsgut genutzt werden. Infolge der zeitnahen Nutzungsaufgabe am Standort besteht nun erstmalig die Möglichkeit, die Fläche städtebaulich neu zu entwickeln. Im Rahmen der geplanten Quartiersentwicklung ist vorgesehen, die bestehenden Lagerhallen und Gebäude rückzubauen und durch eine vielfältige neue Bebauung sowie Grün- und Erholungsflächen zu ersetzen.

In Abstimmung mit der Stadt hat der Vorhabenträger einen Vorhaben- und Erschließungsplan (VEP) für sein Grundstück erarbeitet, der als Vorlage für die geplante städtebauliche Entwicklung der Flächen dient. Das Bebauungskonzept, welches auf der folgenden **Abbildung 1** dargestellt wird, sieht zugunsten eines familienfreundlichen und durchgrünten Quartiers viergeschossige Gebäude mit den folgenden Nutzungen vor:

- Wohngebäude A und B mit Apotheke und Sanitärfachmarkt im EG
- Wohngebäude C,
- Wohngebäude D mit KiTa im EG
- Gewerbegebäude D mit einem Drogeriemarkt und einer weiteren Verkaufsfläche im EG sowie Büronutzung und ggf. Arztpraxen in den Obergeschossen.

Die Pkw-Stellplätze sollen – mit Ausnahme von ca. 15 ebenerdigen Kundenstellplätzen an der Zufahrt von der Wiesbadener Straße am Markteingang und 3 Stellplätzen an der westlichen Grenze vor der KiTa – überwiegend in einer Tiefgarage mit ca. 250 Stellplätzen mit einer Zufahrtsrampe im nordöstlichen Bereich des Gebäudes A vorgesehen. Der Anlieferbereich ist an der Westseite des gewerblichen Gebäudes E in einer überbauten Verladezone im Erdgeschoss vorgesehen.

Abb. 1: Bebauungskonzept (Vorabzug) des Büros Planquadrat, Stand Juli 2023, unmaßstäblich

Für das Gebiet südlich der Wiesbadener Straße, in welchem sich westlich das Betriebsgelände der Firma Seeger-Orbis und östlich ein kleinerer Kfz-Betrieb und der neue Standort der Ortsteilfeuerwehr anschließt, besteht kein rechtsgültiger Bebauungsplan. Im Norden wird das Plangebiet durch die Wiesbadener Straße B 455 begrenzt, an deren Nordseite sich im Geltungsbereich des Bebauungsplans S 12 „B455 / Wiesbadener Straße“ in der Gebietsausweisung Sondergebiet Lebensmitteleinzelhandel ein Netto-Markt sowie Wohnbauflächen in der Gebietsausweisung Allgemeines Wohngebiet WA anschließen. Nördlich der B 455 schließen sich nördlich der Fa. Seeger-Orbis im unbeplanten Innenbereich weitere Wohnbauflächen an.

Westlich des Plangebietes schließt sich das Betriebsgelände der Firma Seeger-Orbis und wiederum südlich davon das Sportgelände der SG Schneidhain, östlich ein kleinerer Kfz-Betrieb und der neue Standort der Ortsteilfeuerwehr an.

Entlang der südlichen Grundstücksgrenze verläuft in einem Geländeeinschnitt die eingleisige Schienenstrecke 12 der Hessischen Landesbahn zwischen Kelkheim und Königstein.

Die TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH wurde im Rahmen der Bauleitplanung von der S & G Development Projekt Königstein GmbH & Co.KG mit der Erstellung eines schalltechnischen Gutachtens unter Berücksichtigung der aktuellen Planungen beauftragt, in welchem die Verkehrslärmimmissionen durch den Straßen- und Schienenverkehr untersucht werden sollen.

Weiter sollen die einwirkenden gewerblichen Lärmimmissionen durch die umliegenden Betriebe und im Plangebiet selbst beurteilt werden.

Neben den gewerblichen Lärmimmissionen sollen weitere relevante Geräuschquellen, hier durch den südwestlich gelegenen Sportplatz sowie durch den neuen Feuerwehrstandort, beurteilt werden.

Auf der Grundlage der vorgenommenen Berechnungen sollten entsprechende Schallschutzmaßnahmen unter Zugrundelegung fassadengenauer Berechnungen der resultierenden Außenlärmpegel ausgearbeitet und Bereiche festgestellt werden, in welchen – insbesondere bzgl. des Nachtbetriebes der Fa. Seeger-Orbis – zusätzliche Maßnahmen im Plangebiet konform mit den Anforderungen der TA erforderlich werden.

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 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist

- Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 12. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 184) 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)

- Baunutzungsverordnung 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

- 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 (VkBl. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698), zu beziehen über die Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen FGSV, ISBN: 978-3-86446-256-6

- Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-StV) vom 23.11.2007

- DIN 18005:2023-07 Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung

- DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07 Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

- 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 2571 vom August 1976, Schallabstrahlung von Industriebauten

- VDI 2719 vom August 1987 - Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen

- Technischer Bericht des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen und typischer Geräusche von Verbrauchermärkten vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie von 2005, erschienen 2005 als Heft Nr. 3 in der Schriftenreihe „Umwelt und Geologie – Lärmschutz in Hessen“

- Bayerisches Landesamt für Umwelt; Parkplatzlärmstudie - Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen, Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. Auflage von 2007

- Bayerisches Landesamt für Umwelt; Kenndaten und Kosten für Schallschutzmaßnahmen, Schriftenreihe Heft 154 vom Jahr 2000

- Ströhle, M. (1999/2000). Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Staplern im praktischen Betrieb - Diplomarbeit im Studiengang Bauphysik. Fachhochschule Stuttgart - Hochschule für Technik, Stuttgart

- Handwerk und Wohnen - bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, Vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993 / 2005 TÜV-Bericht Nr.: 933/21203333/01, Köln, 26. September 2005

- LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm), UMK-Umlaufbeschluss 13/2023, Stand: 24.02.2023

- Tegeder/Feldhaus: Kommentar von zur TA Lärm von 2014, c.f.müller-Verlag, ISBN 978-3-8114-4723-3

- Kilian Norden: Das Urbane Gebiet nach § 6a Baunutzungsverordnung unter besonderer Beachtung des städtebaulichen und immissionsschutzrechtlichen Trennungsgrundsatzes des § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz; Bachelorarbeit an der Kommunalen Hochschule für Verwaltung in Niedersachsen zur Erlangung des akademischen Grades Bachelor of Arts im Bachelor-Studiengang Allgemeine Verwaltung, Hannover 05.02.2019

- 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

- Regionaler Flächennutzungsplan RegFNP, Genehmigungsstand von 2010 und Planstand 2019

- Rechtsgültiger Bebauungsplan der Stadt Königstein im Taunus S 12 „B455 / Wiesbadener Straße“ vom Juni 2013

- Rechtsgültiger Bebauungsplan der Stadt Königstein im Taunus S 13 „Sportplatz Schneidhain“ vom Juni 2013

- Aktueller Auszug aus dem Liegenschaftskataster im dwg-Format, ausgehändigt von der Stadt Königstein im Taunus:

- Schalltechnische Untersuchung P 11034 zum Bebauungsplan S 12 „B455 / Wiesbadener Straße“ des Büros GSA Limburg GmbH vom 05.11.2011, ausgehändigt von der Stadt Königstein im Taunus

- Freiflächenplan, Ansichten und Grundrisse des neuen Betriebsgebäudes der Ortsteilfeuerwehr Schneidhain in der Wiesbadener Straße 235 a, ausgehändigt von der Stadt Königstein im Taunus

- Bebauungskonzept mit Freiflächenplan, Grundrissen, Schnitten und Ansichten des Büros Planquadrat Elfers Geskes Krämer PartG mbB, Stand Vorentwurf Juli 2023

- Angaben des Büros Planquadrat zur Aufteilung der Stellplätze in der Tiefgarage auf die verschiedenen Nutzergruppen

- Vermessungsplan des Betriebsgeländes der Fa. Donath

- IMB-Plan: Vorabzug der Verkehrsuntersuchung mit den Berechnungsparametern nach den RLS 19, Stand 07/2023

- Hessische Landesbahn HLB(HLB Basis AG, Leiter Infrastrukturmanagement, Herr Jochen Fink): prognostische Schienenverkehrszahlen für die Strecke 12 Kelkheim – Königstein mit den entsprechenden Angaben für die Berechnung nach der Schall 03 2014

- Nachtmessungen in Schneidhain am 09.03.2022 zur Ermittlung der stationären gewerblichen Lärmimmissionen der Fa. Seeger-Orbis sowie der Rückkühlanlagen des Netto-Marktes

- Ortstermin in Schneidhain am 14.03.2022 bei der Fa. Seeger-Orbis zur Ermittlung der immissionsrelevanten Geräusche auf den Freiflächen des Betriebsgeländes (Pkw-Parken, Verlade- und Transportvorgänge)

- Ortstermin in Schneidhain am 14.03.2022 bei der Maier & Collischonn GmbH, Herr Maier, in der Wiesbadener Straße 237 zur Ermittlung der immissionsrelevanten Geräuschvorgänge auf dem Betriebsgelände

- Fernmündliche Angaben des Vereinsvorsitzenden Herr Andras Karolyi der Sportgemeinschaft Blau-Weiß 1930 / 1970 Schneidhain e. V. zum Spielbetrieb auf dem südwestlichen gelegenen Sportgelände

- Fernmündliche Angaben der Marktleiterin des Netto-Marktes Frau Pählke zum Marktbetrieb

- Schallausbreitungsberechnungsprogramm LIMA der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH Dortmund mit Lima_7m.exe, Lima_7f.exe, Lima_7.cn und Lima_7.exe in der Version 2021.1

- Schallausbreitungsberechnungsprogramm Saos_NP in der Version 2021.04 der Kramer Schalltechnik GmbH Sankt Augustin mit Lima-Rechenkern Lima_7.exe in der Version 2021.1 der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH Dortmund

3 Orientierungswerte und Abwägungshinweise

3.1 Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005:2023-07

Das Beiblatt 1 zu DIN 18005:2023-07 enthält schalltechnische Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung.

Die schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung sind Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes. **Sie sind keine Richt- oder Grenzwerte im Sinne des Immissionsschutzrechts.** Vorgaben hierzu enthält § 50 BImSchG und § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch (BauGB).

Die Orientierungswerte haben vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen und auf vorhandene oder geplante schutzbedürftige Nutzungen einwirken können. Da die Orientierungswerte allgemein sowohl für Großstädte als auch für ländliche Gemeinden gelten, können örtliche Gegebenheiten in bestimmten Fällen ein Abweichen von den Orientierungswerten nach oben oder unten erfordern.

Unter Nr. 4.2 Tabelle 1 des Beiblatts 1 sind die folgenden Orientierungswerte aufgeführt:

Baugebiet	**Verkehrslärm**[a] L_r dB		**Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen** L_r dB	
	tags	nachts	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart[b]	45 bis 65	35 bis 65	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI)[c]	—	—	—	—

[a] Die dargestellten Orientierungswerte gelten für Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr. Abweichend davon schlägt die WHO für den Fluglärm zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken deutlich niedrigere Schutzziele vor.

[b] Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben.

[c] Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.

Über die Verwendung der Beurteilungspegel hinaus kann die Berücksichtigung von Maximalpegeln hilfreich bzw. notwendig sein.

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden. **Bei Außen- und Außenwohnbereichen gelten grundsätzlich die Orientierungswerte des Zeitbereichs „tags“**.

3.2 Hinweise für die Anwendung der Orientierungswerte

Nach Nr. 4.3 der DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07 sind die unter Nr. 4.2 genannten Orientierungswerte als eine Konkretisierung für Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen – z.B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung bestehender Stadtstrukturen – zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange– insbesondere bei Maßnahmen der Innenentwicklung– zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) werden wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert.

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 6:00Uhr bis 22:00Uhr und nachts der Zeitraum von 22:00Uhr bis 6:00Uhr, ggf. die lauteste Nachtstunde, zugrunde zu legen. Falls nach örtlichen Verhältnissen andere Regelungen gelten, sollte eine mindestens achtstündige Nachtruhe sichergestellt sein.

Die Bauflächen, Baugebiete, Sondergebiete und sonstigen Flächen nach 4.2 entsprechen dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung. Soweit bei vorhandener Bebauung der Baunutzungsverordnung entsprechende Baugebiete nicht festgesetzt sind, werden die Orientierungswerte nach 4.2 den Gebieten der Eigenart der vorhandenen Bebauung entsprechend zugeordnet.

Eine Unterschreitung der Orientierungswerte kann sich beispielsweise empfehlen

- zum Schutz besonders schutzbedürftiger Nutzungen,
- zur Erhaltung oder Schaffung besonders ruhiger Wohnlagen.

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 wird, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung, Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen– insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und rechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte nach 4.2 und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes (siehe hierzu z.B. DIN4109-1 und DIN4109-2) sollten in der Begründung zum Flächennutzungsplan bzw. zum Bebauungsplan beschrieben werden.

Werden zwischen schutzbedürftigen Gebieten und gewerblich genutzten Gebieten die nach DIN18005 in Verbindung mit 4.2 dieses Dokuments sich ergebenden Schutzabstände eingehalten, so kann davon ausgegangen werden, dass diese Gebiete ohne zusätzliche planungsrechtliche Schallschutzmaßnahmen ihrer Bestimmung entsprechend genutzt werden können.

3.3 Definition und 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 wird auch in Wohngebieten der Vorsorgegrenzwerte nach der 16. BImSchV am Tage für Dorf-, Misch- und Kerngebiete nach §§ 5 – 7 BauNVO von 64 dB(A) angesehen, der in gleicher Höhe für Urbane Gebiete nach § 6a BauNVO gilt.

3.4 Abwägungshinweise und Rechtsprechung

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 hinsichtlich der Verkehrslärmimmissionen 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 Gestaltung 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 er-

möglichen. 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 Bezug auf das 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, Urt. 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 ent-*

schärfen, 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.

4 Erläuterungen zur Gebietskategorie Urbanes Gebiet MU nach § 6a BauNVO

Durch die am 13. Mai 2017 in Kraft getretene BauGB-Novelle wurde eine neue Baugebietskategorie - das Urbane Gebiet gem. § 6a - in die BauNVO eingefügt. Die Einführung eines gänzlich neuen Baugebiets in die 1962 erlassene BauNVO ist hierbei fast beispiellos und erfolgte bis dato erst einmal, als im Jahre 1977 „Besondere Wohngebiete WB“ nach § 4a BauNVO eingefügt wurden. Ziel der Erweiterung des etablierten Katalogs der Baugebietskategorien um das Urbane Gebiet gem. § 6a BauNVO ist es, den Gemeinden für die städtebauliche Planung in verdichteten städtischen Gebieten, unter Berücksichtigung eines adäquaten Lärmschutzes, eine neue flexible Möglichkeit einzuräumen, das Nebeneinander von Wohnen, Gewerbe, Verwaltung sowie von sozialen und kulturelle Einrichtungen, im Sinne einer ,,nutzungsgemischten Stadt der kurzen Wege" planerisch zu gestalten. Hierdurch wollte der Gesetzgeber den vielfältigen und sich fortwährend wandelnden Herausforderungen des Zusammenlebens in der Stadt wie hoher Wohnraumbedarf und steigende Mieten, Demografie, Mobilität, Wanderungsbewegungen, Nachhaltigkeit oder Klimaschutz legislativ begegnen.

Um das gesetzgeberische Ziel, die Vereinfachung des innerstädtischen Bauens und Planens für die Gemeinden, zu erreichen, wurde das Urbane Gebiet nach § 6a BauNVO mit spezifischen Nutzungs- und Gliederungsmöglichkeiten versehen. Ferner wurden dem Urbanen Gebiet im Rahmen seiner Einführung beachtenswert hohe Maßobergrenzen nach § 17 Abs. I BauNVO zugeordnet und durch Nr. 6. 1 c) der TA Lärm sowie § 2 Abs. 2 Nr. la der 18. BImSchV flexibilisierende Anpassungen beim Lärmschutz vorgenommen.

In Abhängigkeit von der jeweiligen Gebietsausweisung betragen nach Nummer 6.1 der TA Lärm die Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden:

c) in urbanen Gebieten

tagsüber	63 dB(A)	und
nachts	45 dB(A),	

womit mit dem Verweis auf das Kap. 6.1 in Urbanen Gebieten Immissionsrichtwerte **tagsüber** gelten, welche lediglich um 2 dB(A) niedriger als in Gewerbegebieten, aber um 3 dB(A) über denjenigen für Mischgebiete liegen.

Der neue Baugebietstyp erlaubt den Kommunen, dass künftig auch in stark verdichteten Gebieten Wohnungen gebaut und Gebäude als Wohnraum genutzt werden dürfen. Handwerksbetriebe sollen dennoch nicht aus der Innenstadt verdrängt werden.

In der Entscheidung des OVG Lüneburg, Beschluss vom 24. März 2022 –1 MN 131/21 – wurde folgendes geurteilt:

> *„Die Ausweisung eines Urbanen Gebiets neben einem Allgemeinen Wohngebiet verstößt in der Regel nicht gegen den Trennungsgrundsatz des §50 Satz1 BImSchG, denn in einem Urbanen Gebiet dürfen nur solche Nutzungen realisiert werden, die die Wohnnutzung nicht wesentlich stören.“*

Es deutet sich an, dass das urbane Gebiet vornehmlich in dicht besiedelten Großstädten Anwendung findet. Allerdings ist die Größe einer Gemeinde irrelevant für die Zulässigkeit der Festsetzung eines urbanen Gebietes. Diese mögliche Einschränkung findet sich weder im Gesetz selbst noch in der Gesetzesbegründung und wird mit dem Verweis auf den Beschluss des Bayerischer Verwaltungsgerichtshof 1 CS 19.1882 vom 28. Oktober 2019 auch von Gerichten so gesehen. Eine Ausweisung als urbanes Gebiet ist demnach auch in kleineren Kommunen möglich.

5 Untersuchung der Verkehrslärmimmissionen

Die Verkehrslärmimmissionen werden im Wesentlichen durch die Wiesbadener Straße (B 455) sowie die südlich in einem Einschnitt verlaufende eingleisige Schienenstrecke 12 der Hessischen Landesbahnen zwischen Kelkheim und Königstein verursacht. Hinsichtlich der Genauigkeit der Verkehrszahlen wird angemerkt, dass eine Änderung des Verkehrsaufkommens um 10 % zu einer Änderung der Pegel - sowohl der Emissions- wie auch der Immissionspegel - um ca. 0,4 dB(A), eine Änderung des Verkehrsaufkommen um 25 % zu einer Änderung der Pegel um ca. 1 dB(A) führt. Eventuelle geringfügige Änderungen der Verkehrszahlen haben somit einen vergleichsweise geringen Einfluss auf die Aussageunsicherheit des Gutachtens.

5.1 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 allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
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.

5.2 Ausgangsdaten Straßenverkehr

Für die relevanten Straßenabschnitte lagen die Verkehrsmengen des Büros IMB-Plan für den Prognose-Nullfall 2035 (Ausgangszustand zzgl. der allgemeinen Verkehrsentwicklung) und für den Prognose-Planfall 2035 (nach Realisierung der Planbebauung) entsprechend den Anlagen 11 und 12 vor.

Als Straßenbelag wurden die Korrekturen für einen Splittmastixasphalt SMA 8 bzw. einen Asphaltbeton ≤ AC11 entsprechend der Tabelle 4a der RLS 19 berücksichtigt. Die vollständigen Verkehrsmengenangaben mit den Berechnungsparametern nach den RLS 19 sind aus der Anlage 13 ersichtlich.

5.3 Ausgangsdaten Schienenverkehr

Dem akustischen Berechnungsmodell zur Berechnung der Lärmimmissionen durch den Schienenverkehr lagen die prognostische Schienenverkehrszahlen für die Strecke 12 Kelkheim – Königstein mit den entsprechenden Angaben für die Berechnung nach der Schall 03 2014 der Hessische Landesbahn HLB(HLB Basis AG, Leiter Infrastrukturmanagement, Herr Jochen Fink) vor

Auf der eingleisigen Schienenstrecke werden ab dem Fahrplanwechsel Dezember 2022 überwiegend neue Triebzüge mit Brennstoffzellen (Wasserstoff) und Elektroantrieb vom Typ iLINT 54 mit 4x2 Achsen in Zweifach-Traktion eingesetzt, welche die heutigen Dieseltriebzüge LINT 41 mit 3x2 Achsen weitgehend ersetzen.

Ab Dezember 2022 (Prognose) wird nach den Angaben der HLB von den folgenden Zugfrequentierungen ausgegangen:

- 70 Züge tagsüber (6 – 22 Uhr), davon 4 Züge mit Dieselantrieb, 66 Züge mit Brennstoffzellenantrieb und
- 20 Züge nachts (22 – 6 Uhr), alle mit Brennstoffzellenantrieb

Die Züge verkehren tagsüber überwiegend in einer 2-Traktion und nachts in 1-Traktion (einzelne Züge verkehren nachts in Doppeltraktion, deren Anteil wurde mit 25% des nächtlichen Zugaufkommens angenommen).

Nach den einschlägigen Kriterien wurde für die Wasserstoffzüge iLINT 54 auf die Emissionsdaten nach Beiblatt 1 der Schall 03 für den Zugtyp 5-Z5, Achsenanzahl 8 je Traktion, und für die dieselgetriebenen Züge LINT 41 für den Zugtyp 6, Achsenanzahl 6 je Traktion zurückgegriffen.

Die zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit beträgt 60 km/h.

Für die Strecke 12 berechnen sich nach Anlage 14 längenbezogene Schalleistungspegel tags und nachts für die 3 **Emissions**höhen von

Höhe	L'w Tag	L'w Nacht
0.0	77,52	72,91
4.0	59,73	55,12
5.0	40,99	36,59
SUMME:	**77,59**	**72,98**

Die Streckenabschnitte mit den entsprechenden Zugzahlen wurden in das akustische Modell eingegeben und nach Schall 03 (2014) berechnet.

Für das Kurvenquietschen im Bereich des Gleisradius von ≤ 300 m auf Höhe des Plangebietes wurde ein zusätzlicher Zuschlag von 5 dB(A) auf die o. a. Emissionspegel berücksichtigt.

5.3.1 Anmerkung zu den Warnsignalen vor unbeschrankten Bahnübergängen

Es wird angemerkt, dass südlich des Sportplatzes ein unbeschrankter Bahnübergang (siehe Anlagen 2 – 5) eines Feldweges existiert, der nicht technisch gesichert ist. Nach den einschlägigen Regelwerken sind die Zugführer verpflichtet, ca. 150 – 200 m vor dem Bahnübergang ein hörbares Signal (Signalhorn) zu betätigen. Die entsprechende Signaltafel in Form eines Schwarzen P auf weißem Grund bei der Fahrt in Richtung Kelkheim ist ca. 175m vor dem Bahnübergang an der Schienenstrecke (siehe Anlage 2). Dem Signalhorn kann nach den vorgenommenen Messungen ein **Maximalpegel von ca. L_{WAFmax} = 125 dB(A)** zugeordnet werden. Derartige Warnsignale zur Gefahrenabwehr werden bei den Berechnungen nach der Schall 03 nicht berücksichtigt; diese sollten auf Grund der erhöhten Störwirkung bei der Dimensionierung der Gebäudeaußenbauteile und der Ausstattung der Schlafräume mit zusätzlichen fensterunabhängigen in der Planung dennoch Beachtung finden (siehe Kap. 8.2.2).

5.4 Immissionsorte für die Einzelpunktberechnung

Neben der flächenhaften Berechnung mit einem Berechnungsraster von 5 m für eine mittlere Höhe von 2,0m (EG und unbebaute Außenwohnbereiche) und 9,0 m (2. OG) wurden unter Berücksichtigung des vorgesehenen Bebauungsentwurfes innerhalb des Plangebietes fassadengenaue Einzelpunktberechnungen **an den Immissionsorten IP1 – IP40 jeweils für alle Geschosse an allen Fassadenseiten** vorgenommen.

Östlicher Gebäudekomplex mit

IP1 – IP8:	Plangebäude A mit Wohnen und kleiner Einzelhandelsfläche im Erdgeschoss
IP9 – IP17:	Plangebäude B mit Wohnen und kleiner Einzelhandelsfläche im Erdgeschoss
IP18 – IP25:	Wohngebäude C im mittleren Bereich des Plangebietes
IP26 – IP32:	Plangebäude D im westlichen Bereich des Plangebietes mit Wohnen und KiTa im Erdgeschoss
IP33 – IP40:	Nordwestliches Plangebäude E mit Einzelhandelsflächen im Erdgeschoss und Dienstleistungsgewerbe in den Obergeschossen

Die Lage der Immissionsorte ist den farbigen Pegelplots im Maßstab 1: 1.000 in den Anlagen 3 – 6 des Gutachtens zu entnehmen.

5.5 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 bzw. der Schall 03 (2014) unter Berücksichtigung der beschriebenen Verkehrsmengen und sonstigen Ausgangsparameter durchgeführt. Den Berechnungen liegt ein exaktes dreidimensionales Modell unter Berücksichtigung digitalen Geodaten der Hessischen Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation zugrunde. Das Höhenmodell wurde hierbei aus dem Digitalen Gelände-Modell DGM 1, die Gebäudehöhen der Umgebungsbebauung aus den Gebäudedaten LOD2 entwickelt.

Die Plangebäude wurden auf der Basis des vorgelegten Bebauungskonzeptes in das Modell integriert.

Die **flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel tagsüber und nachts** durch den Schienen- und Straßenverkehr für die mittleren Höhen von 2,0 m über dem Boden (EG bzw. unbebaute Außenbereiche) und 9,0 m über dem Boden (ca. 2. OG) sind aus den farbigen Pegelkarten in den folgenden Anlagen ersichtlich:

Anlage 3:	Beurteilungspegel tagsüber durch den Straßen- und Schienenverkehr, Immissionshöhe 2,0 m (EG), Maßstab 1: 1.000
Anlage 4:	Beurteilungspegel tagsüber durch den Straßen- und Schienenverkehr, Immissionshöhe 9,0 m (2. OG), Maßstab 1: 1.000
Anlage 5:	Beurteilungspegel nachts durch den Straßen- und Schienenverkehr, Immissionshöhe 2,0 m (EG), Maßstab 1: 1.000
Anlage 6:	Beurteilungspegel nachts durch den Straßen- und Schienenverkehr, Immissionshöhe 9,0 m (2. OG), Maßstab 1: 1.000

Hierin sind die Beurteilungspegel in Pegelklassen von 5 dB(A) entsprechend der Abstufung der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005:2023-07 dargestellt.

Die Beurteilungspegel an den Immissionsorten IP1 – IP40 sind in der nachfolgenden **Tabelle 1** dargestellt, wobei die Teilbeurteilungspegel als ungerundete Rechenwerte und die Summenpegel gerundet dargestellt werden. Zum Vergleich mit den zulässigen Immissionsrichtwerten werden die Beurteilungspegel nach RLS 19 und Schall 03 ab 0,1 dB(A) aufgerundet.

Tabelle 1: Beurteilungspegel tags und nachts durch den Straßen- und Schienenverkehr an den Immissionsorten IP1 – IP40 im Bereich des Plangebietes

Immissionsort, Gebäude Fassadenseite und Geschoss			Beurteilungspegel L_r in dB(A)					
			Straße		Schiene		Straße + Schiene	
			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IP1	**Plangeb. A**	**N- Fas. 1. OG**	**60,3**	**50,3**	**45,0**	**40,4**	**61**	**51**
IP1	Plangeb. A	N- Fas. 2. OG	60,4	50,4	45,5	40,9	61	51
IP1	Plangeb. A	N- Fas. 3. OG	59,7	49,7	41,7	37,1	60	50
IP3	Plangeb. A	O- Fas. 1. OG	57,0	46,9	51,0	46,3	58	50
IP3	Plangeb. A	O- Fas. 2. OG	56,9	46,9	54,8	50,2	59	52
IP3	Plangeb. A	O- Fas. 3. OG	56,9	46,9	54,4	49,8	59	52
IP5	Plangeb. A	O- Fas. 1. OG	54,9	44,9	57,3	52,7	60	54
IP5	Plangeb. A	O- Fas. 2. OG	54,8	44,8	57,2	52,6	60	54
IP5	Plangeb. A	O- Fas. 3. OG	55,2	45,2	56,9	52,3	60	53
IP4	Plangeb. A	O- Fas. 1. OG	53,2	43,2	59,3	54,7	61	55
IP4	Plangeb. A	O- Fas. 2. OG	53,2	43,2	59,0	54,4	60	55
IP4	Plangeb. A	O- Fas. 3. OG	54,0	44,0	58,6	54,0	60	55
IP5	Plangeb. A	SO- Fas. 1. OG	49,7	39,7	62,5	57,9	63	58
IP5	Plangeb. A	SO- Fas. 2. OG	49,7	39,7	62,2	57,5	63	58
IP5	Plangeb. A	SO- Fas. 3. OG	50,7	40,7	61,0	56,4	62	57
IP6	Plangeb. A	SW- Fas. 1. OG	35,6	25,2	62,9	58,3	63	59
IP6	Plangeb. A	SW- Fas. 2. OG	38,4	28,2	62,6	58,0	63	58
IP6	Plangeb. A	SW- Fas. 3. OG	42,2	32,1	61,5	56,9	62	57
IP7	Plangeb. A	W- Fas. 1. OG	36,6	26,7	59,0	54,4	59	55
IP7	Plangeb. A	W- Fas. 2. OG	39,9	29,9	59,8	55,2	60	56
IP7	Plangeb. A	W- Fas. 3. OG	44,7	34,8	58,7	54,1	59	55
IP8	Plangeb. A	W- Fas. 1. OG	38,3	28,3	51,5	46,9	52	47
IP8	Plangeb. A	W- Fas. 2. OG	43,5	33,5	56,4	51,8	57	52
IP8	Plangeb. A	W- Fas. 3. OG	51,5	41,6	56,3	51,7	58	52
IP9	**Plangeb. B**	**N- Fas. 1. OG**	**60,2**	**50,2**	**40,7**	**36,1**	**61**	**51**
IP9	Plangeb. B	N- Fas. 2. OG	60,3	50,4	42,9	38,3	61	51
IP9	Plangeb. B	N- Fas. 3. OG	59,6	49,6	43,7	39,1	60	50
IP10	Plangeb. B	O- Fas. 1. OG	38,4	28,5	51,7	47,1	52	48
IP10	Plangeb. B	O- Fas. 2. OG	42,6	32,6	55,1	50,5	56	51
IP10	Plangeb. B	O- Fas. 3. OG	49,9	39,9	57,3	52,7	58	53
IP11	Plangeb. B	O- Fas. 1. OG	37,4	27,4	56,3	51,7	57	52
IP11	Plangeb. B	O- Fas. 2. OG	39,3	29,3	59,3	54,7	60	55
IP11	Plangeb. B	O- Fas. 3. OG	45,3	35,3	59,0	54,4	60	55
IP12	Plangeb. B	O- Fas. 1. OG	36,1	26,1	62,4	57,8	63	58
IP12	Plangeb. B	O- Fas. 2. OG	37,6	27,6	62,0	57,4	62	58
IP12	Plangeb. B	O- Fas. 3. OG	42,7	32,7	61,6	57,0	62	57
IP13	Plangeb. B	S- Fas. 1. OG	33,8	23,3	65,2	60,6	66	61
IP13	Plangeb. B	S- Fas. 2. OG	36,1	25,7	64,9	60,3	65	61
IP13	Plangeb. B	S- Fas. 3. OG	39,6	29,5	64,5	59,9	65	60
IP14	Plangeb. B	W- Fas. EG	39,2	29,3	61,2	56,6	62	57
IP14	Plangeb. B	W- Fas. 1. OG	40,3	30,4	62,4	57,8	63	58
IP14	Plangeb. B	W- Fas. 2. OG	41,6	31,7	62,2	57,6	63	58
IP14	Plangeb. B	W- Fas. 3. OG	44,2	34,3	62,1	57,5	63	58
IP15	Plangeb. B	W- Fas. EG	48,7	38,8	53,2	48,6	55	49
IP15	Plangeb. B	W- Fas. 1. OG	49,7	39,8	57,3	52,7	58	53
IP15	Plangeb. B	W- Fas. 2. OG	50,9	41,0	58,6	54,0	60	55
IP15	Plangeb. B	W- Fas. 3. OG	51,6	41,8	58,8	54,2	60	55
IP16	Plangeb. B	W- Fas. EG	50,5	40,7	48,3	43,7	53	46
IP16	Plangeb. B	W- Fas. 1. OG	51,6	41,7	53,1	48,5	56	50
IP16	Plangeb. B	W- Fas. 2. OG	52,7	42,9	55,6	51,0	58	52
IP16	Plangeb. B	W- Fas. 3. OG	53,0	43,2	57,3	52,7	59	54

Immissionsort, Gebäude Fassadenseite und Geschoss			Beurteilungspegel L_r in dB(A)					
			Straße		Schiene		Straße + Schiene	
			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IP17	Plangeb. B	W- Fas. 1. OG	57,4	47,4	46,0	41,4	58	49
IP17	Plangeb. B	W- Fas. 2. OG	57,7	47,8	48,5	43,9	59	50
IP17	Plangeb. B	W- Fas. 3. OG	58,2	48,2	50,1	45,5	59	50
IP18	**Plangeb. C**	**N- Fas. EG**	**45,8**	**36,4**	**41,4**	**36,8**	**48**	**40**
IP18	Plangeb. C	N- Fas. 1. OG	47,9	38,4	41,9	37,3	49	41
IP18	Plangeb. C	N- Fas. 2. OG	49,5	39,8	44,1	39,5	51	43
IP18	Plangeb. C	N- Fas. 3. OG	50,7	41,1	45,8	41,2	52	45
IP19	Plangeb. C	O- Fas. EG	47,1	37,2	52,0	47,4	54	48
IP19	Plangeb. C	O- Fas. 1. OG	48,4	38,5	59,4	54,8	60	55
IP19	Plangeb. C	O- Fas. 2. OG	49,8	40,0	60,3	55,7	61	56
IP19	Plangeb. C	O- Fas. 3. OG	51,2	41,3	60,1	55,5	61	56
IP20	Plangeb. C	SO- Fas. EG	37,1	27,1	65,0	60,4	65	61
IP20	Plangeb. C	SO- Fas. 1. OG	38,3	28,4	65,1	60,5	66	61
IP20	Plangeb. C	SO- Fas. 2. OG	39,3	29,3	64,8	60,2	65	61
IP20	Plangeb. C	SO- Fas. 3. OG	41,5	31,6	64,4	59,8	65	60
IP21	Plangeb. C	S- Fas. EG	36,7	26,2	65,9	61,3	66	62
IP21	Plangeb. C	S- Fas. 1. OG	38,0	27,5	65,6	61,0	66	61
IP21	Plangeb. C	S- Fas. 2. OG	39,1	28,7	65,2	60,6	66	61
IP21	Plangeb. C	S- Fas. 3. OG	40,6	30,3	64,8	60,2	65	61
IP22	Plangeb. C	W- Fas. EG	37,5	26,7	60,5	55,9	61	56
IP22	Plangeb. C	W- Fas. 1. OG	38,7	27,9	61,9	57,3	62	58
IP22	Plangeb. C	W- Fas. 2. OG	40,1	29,4	62,0	57,4	62	58
IP22	Plangeb. C	W- Fas. 3. OG	42,5	32,0	61,9	57,3	62	58
IP23	Plangeb. C	S- Fas. EG	36,0	25,0	54,2	49,6	55	50
IP23	Plangeb. C	S- Fas. 1. OG	36,9	25,9	59,7	55,1	60	55
IP23	Plangeb. C	S- Fas. 2. OG	37,9	27,1	60,9	56,3	61	57
IP23	Plangeb. C	S- Fas. 3. OG	40,0	29,5	61,3	56,7	62	57
IP24	Plangeb. C	W- Fas. EG	32,2	22,3	48,2	43,6	49	44
IP24	Plangeb. C	W- Fas. 1. OG	34,3	24,4	51,6	47,0	52	47
IP24	Plangeb. C	W- Fas. 2. OG	37,1	27,2	54,7	50,1	55	50
IP24	Plangeb. C	W- Fas. 3. OG	41,3	31,4	56,1	51,5	57	52
IP25	Plangeb. C	W- Fas. EG	38,9	29,9	42,3	37,7	44	39
IP25	Plangeb. C	W- Fas. 1. OG	41,3	32,1	44,6	40,0	47	41
IP25	Plangeb. C	W- Fas. 2. OG	42,5	33,7	47,8	43,2	49	44
IP25	Plangeb. C	W- Fas. 3. OG	44,6	35,5	50,7	46,1	52	47
IP26	**Plangeb. D**	**O- Fas. EG**	**38,9**	**29,3**	**42,7**	**38,1**	**45**	**39**
IP26	Plangeb. D	O- Fas. 1. OG	41,0	31,3	44,3	39,7	46	41
IP26	Plangeb. D	O- Fas. 2. OG	42,5	32,8	45,7	41,1	48	42
IP26	Plangeb. D	O- Fas. 3. OG	44,3	34,7	47,3	42,7	49	44
IP27	Plangeb. D	O- Fas. EG	32,1	22,2	46,9	42,3	47	43
IP27	Plangeb. D	O- Fas. 1. OG	34,0	24,1	51,8	47,2	52	48
IP27	Plangeb. D	O- Fas. 2. OG	36,8	26,9	55,5	50,9	56	51
IP27	Plangeb. D	O- Fas. 3. OG	41,5	31,6	59,1	54,5	60	55
IP28	Plangeb. D	O- Fas. EG	34,4	23,9	56,3	51,7	57	52
IP28	Plangeb. D	O- Fas. 1. OG	35,6	25,1	62,7	58,1	63	58
IP28	Plangeb. D	O- Fas. 2. OG	37,3	26,9	62,7	58,1	63	59
IP28	Plangeb. D	O- Fas. 3. OG	40,4	30,2	62,4	57,8	63	58
IP29	Plangeb. D	SO- Fas. EG	42,4	31,3	60,7	56,1	61	56
IP29	Plangeb. D	SO- Fas. 1. OG	43,3	32,2	63,5	58,9	64	59
IP29	Plangeb. D	SO- Fas. 2. OG	43,6	32,6	63,5	58,9	64	59
IP29	Plangeb. D	SO- Fas. 3. OG	44,2	33,3	63,3	58,7	64	59
IP30	Plangeb. D	W- Fas. EG	54,1	43,4	49,1	44,5	56	47
IP30	Plangeb. D	W- Fas. 1. OG	53,6	43,1	50,8	46,2	56	48

Immissionsort, Gebäude Fassadenseite und Geschoss			Beurteilungspegel L_r in dB(A)					
			Straße		Schiene		Straße + Schiene	
			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IP30	Plangeb. D	W- Fas. 2. OG	53,2	42,9	51,8	47,2	56	49
IP30	Plangeb. D	W- Fas. 3. OG	52,8	42,5	52,7	48,1	56	50
IP31	Plangeb. D	W- Fas. EG	54,9	45,0	44,1	39,5	56	46
IP31	Plangeb. D	W- Fas. 1. OG	54,7	45,1	45,3	40,7	56	47
IP31	Plangeb. D	W- Fas. 2. OG	54,4	45,0	46,4	41,8	55	47
IP31	Plangeb. D	W- Fas. 3. OG	54,3	44,9	47,0	42,4	55	47
IP32	Plangeb. D	W- Fas. 1. OG	55,9	48,2	45,5	40,9	57	49
IP32	Plangeb. D	W- Fas. 2. OG	56,1	48,0	46,6	42,0	57	49
IP32	Plangeb. D	W- Fas. 3. OG	56,0	47,6	47,3	42,7	57	49
IP33	**Plangeb. E**	**N- Fas. EG**	**64,7**	**54,9**	**31,9**	**27,3**	**65**	**55**
IP33	Plangeb. E	N- Fas. 1. OG	64,1	54,3	35,7	31,1	65	55
IP33	Plangeb. E	N- Fas. 2. OG	63,4	53,5	37,5	32,9	64	54
IP33	Plangeb. E	N- Fas. 3. OG	62,5	52,7	37,9	33,3	63	53
IP34	Plangeb. E	N- Fas. EG	64,9	55,0	34,1	29,5	65	55
IP34	Plangeb. E	N- Fas. 1. OG	64,4	54,5	38,0	33,4	65	55
IP34	Plangeb. E	N- Fas. 2. OG	63,7	53,8	37,8	33,2	64	54
IP34	Plangeb. E	N- Fas. 3. OG	62,8	52,9	42,1	37,5	63	53
IP35	Plangeb. E	O- Fas. 1. OG	61,9	52,0	43,9	39,3	62	53
IP35	Plangeb. E	O- Fas. 2. OG	61,6	51,7	46,8	42,2	62	53
IP35	Plangeb. E	O- Fas. 3. OG	61,0	51,0	49,3	44,7	62	52
IP36	Plangeb. E	S- Fas. 1. OG	43,9	34,8	47,0	42,4	49	44
IP36	Plangeb. E	S- Fas. 2. OG	44,9	35,9	49,8	45,2	51	46
IP36	Plangeb. E	S- Fas. 3. OG	45,8	36,8	53,7	49,1	55	50
IP37	Plangeb. E	S- Fas. 1. OG	40,8	31,2	40,8	36,2	44	38
IP37	Plangeb. E	S- Fas. 2. OG	42,2	32,6	42,5	37,9	46	39
IP37	Plangeb. E	S- Fas. 3. OG	44,4	34,8	44,5	39,9	48	41
IP33	Plangeb. E	S- Fas. 1. OG	41,4	31,8	42,3	37,7	45	39
IP33	Plangeb. E	S- Fas. 2. OG	43,2	33,5	44,5	39,9	47	41
IP33	Plangeb. E	S- Fas. 3. OG	45,2	35,4	47,3	42,7	50	44
IP39	Plangeb. E	W- Fas. 1. OG	57,8	50,6	45,2	40,6	58	51
IP39	Plangeb. E	W- Fas. 2. OG	57,5	49,7	46,7	42,1	58	51
IP39	Plangeb. E	W- Fas. 3. OG	57,2	49,0	47,9	43,3	58	50
IP40	Plangeb. E	W- Fas. EG	60,2	52,7	40,0	35,4	61	53
IP40	Plangeb. E	W- Fas. 1. OG	59,9	51,8	42,3	37,7	60	52
IP40	Plangeb. E	W- Fas. 2. OG	59,4	50,9	43,6	39,0	60	52
IP40	Plangeb. E	W- Fas. 3. OG	58,7	50,0	44,5	39,9	59	51

Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 für Urbane Gebiete: 60 dB(A) tagsüber, 50 dB(A) nachts
Vorsorgegrenzwerte nach der 16. BImSchV für Urbane Gebiete: 64 dB(A) tagsüber, 54 dB(A) nachts

Wie der Tabelle 1 und den farbigen Pegelplots in den Anlagen 3 – 6 zu entnehmen ist, sinken die Verkehrslärmimmissionen durch den Straßenverkehr in der Nachtzeit gegenüber dem Tage um ca. 10 dB(A) ab. Beim Schienenverkehr auf der Strecke 12, die südlich des Plangebietes verläuft, ist nachts gegenüber dem Tage lediglich eine Reduzierung um ca. 3 dB(A) zu erwarten.

Wie den farbigen **Pegeldarstellungen in den Anlagen 3 und 4 für den Tageszeitraum** sowie der Tabelle 1 zu entnehmen ist, werden am südlichen Bebauungsrand des Plangebietes tagsüber Beurteilungspegel durch den Verkehrslärm bis max. 66 dB(A) erreicht, wobei sich diese erhöhten Lärmwerte vorwiegend auf den Bereich der südlichen Fassaden beschränken. Der „Orientierungswert“ tags für Urbanes Gebiet von 60 dB(A) wird somit im westlichen Bereich um max. 6 dB(A), der Vorsorgegrenzwert nach der 16. BImSchV noch um 2 dB(A) überschritten.

Im weiteren abgeschirmten Bereich des Plangebietes gehen die Pegelbelastungen bereits deutlich zurück, so dass im überwiegenden Teil des Plangebietes die für eine angemessene **Nutzung der unbewohnten Außenwohnbereiche** (hier ist die Anlage 3 für die Immissionshöhe 2,0m relevant) relevanten städtebaulichen Planwerte eingehalten werden können. **Aktive Schallschutzmaßnahmen**, welche unter Berücksichtigung einer vertretbaren Höhe allenfalls die unteren Geschosse und die unbebauten Außenwohnbereiche schützen würden, erscheinen bei der Lärmbelastung tagsüber verzichtbar, da im überwiegenden Bereich der Freiflächen bereits seitlich der Gebäude die Lärmbelastung auf verträgliche Werte zurückgeht.

Im nördlichen Bereich des Plangebietes entlang der Wiesbadener Straße werden am Gewerbegebäude D Beurteilungspegel tags bis max. 65 dB(A) erreicht. Der „Orientierungswert“ tags für Urbanes Gebiet von 60 dB(A) wird somit im nördlichen Bereich um max. 5 dB(A), der Vorsorgegrenzwert nach der 16. BImSchV noch um 1 dB(A) überschritten, wobei hier keine schutzbedürftigen Außenwohnbereiche vorgesehen sind.
Im Bereich der zurückversetzten Gebäude A und B treten an der nördlichen Stirnseite Beurteilungspegel von tags 61 dB(A) auf, womit der Orientierungswert geringfügig um 1 dB(A) überschritten, der Vorsorgegrenzwert nach der 16. BImSchV noch um 3 dB(A) unterschritten wird.

Wie den farbigen **Pegeldarstellungen in den Anlagen 5 und 6 für den Nachtzeitraum** sowie der Tabelle 2 zu entnehmen ist, gehen die Straßenverkehrslärmimmissionen gegenüber dem Tage um ca. 10 dB(A), die Schienenverkehrslärmimmissionen lediglich um ca. 3 dB(A) gegenüber dem Tageszeitraum zurück. Im südlichen Bereich des Plangebietes werden Beurteilungspegel nachts bis max. 61 dB(A) erreicht. Der „Orientierungswert“ nachts für Urbanes Gebiet von 50 dB(A) wird somit im südlichen Bereich um max. 11 dB(A), der Vorsorgegrenzwert nach der 16. BImSchV noch um 6 dB(A) überschritten.

Im nördlichen Bereich des Plangebietes entlang der Wiesbadener Straße werden am Gewerbegebäude C Beurteilungspegel nachts bis max. 54 dB(A) erreicht, wobei hier gegenüber dem Tage voraussichtlich keine höhere Schutzbedürftigkeit besteht.
Im Bereich der zurückversetzten Gebäude A und B treten an der nördlichen Stirnseite Beurteilungspegel von nachts bis 51 dB(A) auf, womit der Orientierungswert geringfügig um 1 dB(A) überschritten, der Vorsorgegrenzwert nach der 16. BImSchV noch um 3 dB(A) unterschritten wird.

Zur Reduzierung der Rauminnenpegel in den schutzbedürftigen Räumen müssen bei den vorgefundenen Pegelbelastungen 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, welche insbesondere bei den Schlafräumen die erhöhten Schienenverkehrslärmimmissionen nachts berücksichtigen. Dabei müssen die Erfordernisse der neuen DIN 4109-1:2018-01 in Verbindung mit der DIN 4109-2:2018-01 berücksichtigt werden, wobei in diesem Zusammenhang auf das Kap. 8 des Gutachtens verwiesen wird.

5.6 Beurteilung der verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens

Im Geltungsbereich von Bebauungsplänen sind nach der Art der baulichen Nutzung an sich zulässige Vorhaben, insbesondere Anlagen, *„im Einzelfall unzulässig, wenn sie nach Anzahl, Umfang oder Zweckbestimmung der Eigenart des Baugebiets widersprechen. Sie sind auch unzulässig, wenn von ihnen Belästigungen oder Störungen ausgehen, die nach der Eigenart des Baugebietes im Baugebiet selbst oder in dessen Umgebung unzumutbar sind“* (§ 15 Abs. 1 BauNVO).

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, welche hier aufgeführt werden:

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

	Tag	**Nacht**
5. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 dB(A)	47 dB(A)
6. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
7. in Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und **Urbanen Gebieten**	64 dB(A)	54 dB(A)
8. in Gewerbegebieten	69 dB(A)	59 dB(A)

Bei einer höheren Vorbelastung sollte wenigstens eine Überschreitung der in der höchstrichterlichen Rechtsprechung genannten enteignungsgleichen Schwellenwerte von ca.

70 dB(A) zwischen 06.00 und 22.00 Uhr (tags)
60 dB(A) zwischen 22.00 und 06.00 Uhr (nachts).

in reinen und allgemeinen Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten sowie an Krankenhäusern, Schulen, Kur- und Altenheimen und von ca.

72 dB(A) zwischen 06.00 und 22.00 Uhr (tags)
62 dB(A) zwischen 22.00 und 06.00 Uhr (nachts)

in Kern-, Dorf- und Mischgebieten vermieden oder, wenn diese schon gegeben ist, die Belastung **nicht mehr signifikant** erhöht werden.

In den Anlagen 11 und 12 sind die Verkehrsmengenangaben des Büros IMB-Plan auf den relevanten Straßenabschnitten der Wiesbadener Straße

Die verkehrliche Anbindung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) des Plangebietes erfolgt überwiegend über die Zufahrt gegenüber des Netto-Parkplatzes. Insgesamt ist nach der Verkehrsuntersuchung des Büros IMB-Plan im Zusammenhang mit dem Plangebiet von den folgenden Mehrverkehren auf der B 455 auszugehen:

B455 West (westlich der Straße Am Braubachtal):	DTV = 550 Kfz/24h
B455 Mitte (zwischen der Straße Am Braubachtal und der Zufahrt):	DTV = 800 Kfz/24h
B455 Ost (östlich der Zufahrt zum Plangebiet):	DTV = 850 Kfz/24h

Das gesamte Verkehrsaufkommen auf der Wiesbadener Straße im Prognose-Planfall 2035 nach Realisierung der Planungen liegt demgegenüber bei

B455 West (westlich der Straße Am Braubachtal):	DTV = 5.900 Kfz/24h
B455 Mitte (zwischen der Straße Am Braubachtal und der Zufahrt):	DTV = 6.500 Kfz/24h
B455 Ost (östlich der Zufahrt zum Plangebiet):	DTV = 6.800 Kfz/24h

Die rechnerische Erhöhung der Verkehrslärmimmissionen liegt demnach in einer Größenordnung < 1 dB(A), womit durch die Planungen keine spürbaren Effekte auf der Wiesbadener Straße verursacht werden.

Insgesamt können daher die verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens als irrelevant im Sinne der einschlägigen Kriterien des Planungs- und Immissionsschutzrechtes angesehen werden.

6 Betrachtung der gewerblichen Lärmeinwirkungen im Sinne der TA Lärm

Dem Plangebiet schließt sich westlich das ausgedehnte Betriebsgelände der Firma SEEGER-ORBIS GmbH, nördlich das Gelände des Netto-Marktes sowie östlich das Betriebsgelände der Firma Maier + Collischonn GmbH an, wobei diese Betriebe die immissionsrelevanten gewerblichen Lärmeinwirkungen im Sinne der TA Lärm auf das Plangebiet verursachen.

Weiter werden auf der privaten Verkehrsfläche im östlichen Bereich des Plangebietes durch die Pkw-Parkbewegungen auf den 15 ebenerdigen Stellplätzen sowie die Fahrten zur Tiefgaragenrampe sowie im westlichen Bereich durch die Lkw-Andienung in der überbauten Verladezone sowie durch die Parkbewegungen im Zusammenhang mit dem Bringen und Abholen der Kinder der Lärmimmissionen verursacht, welche ebenfalls nach den Regularien der TA Lärm beurteilt werden müssen.

Um einerseits schädliche Umwelteinwirkungen durch Gewerbelärm im Sinne der TA Lärm im Plangebiet auszuschließen und andererseits zu vermeiden, dass die Gewerbebetriebe durch die Planungen eingeschränkt werden, müssen die gewerblichen Lärmimmissionen sachgerecht bewertet werden.

6.1 Immissionsrichtwerte und Regularien nach der TA Lärm

Nach Nummer 7.5 der DIN 18005 Teil 1 werden die Beurteilungspegel für gewerbliche Anlagen nach der TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 berechnet. Die Immissionsrichtwerte nach der TA Lärm, welche im Rahmen der Bauleitplanung nur mittelbar Berücksichtigung finden, können im Sinne der Vollzugsfähigkeit der Planungen als Grenzwerte aufgefasst werden, die nicht überschritten werden sollten!

Nach TA Lärm liegen die maßgeblichen Immissionsorte bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109. Die Beurteilungspegel werden mit den Immissionsrichtwerten verglichen, welche hier für alle in der TA Lärm genannten Gebietsausweisungen aufgeführt sind. In Abhängigkeit von der jeweiligen Gebietsausweisung betragen nach Nummer 6.1 der TA Lärm die Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden:

a) in Industriegebieten

70 dB(A)

b) in Gewerbegebieten

tagsüber	65 dB(A)	und
nachts	50 dB(A)	

c) in urbanen Gebieten

tagsüber	**63 dB(A)**	**und**
nachts	**45 dB(A)**	

d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tagsüber	60 dB(A)	und
nachts	45 dB(A)	

e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tagsüber	55 dB(A)	und
nachts	40 dB(A)	

f) in reinen Wohngebieten

tagsüber	50 dB(A)	und
nachts	35 dB(A)	

g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

tagsüber	45 dB(A)	und
nachts	35 dB(A)	

Die Tageszeit erstreckt sich von 06.00 bis 22.00 Uhr und die Nachtzeit von 22.00 bis 06.00 Uhr, dabei wird in der Nachtzeit zur Beurteilung die lauteste Nachtstunde herangezogen. Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Richtwert am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nachtzeit um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Bei „seltenen Ereignissen“ an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres betragen die Immissionsrichtwerte, mit Ausnahme von Industriegebieten, nach TA-Lärm:

70 dB(A) tagsüber und
55 dB(A) nachts.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse in Misch-, Wohn- und Kurgebieten am Tage um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten. In Gewerbegebieten dürfen diese Werte am Tage kurzzeitig um bis zu 25 dB(A) und in der Nachtzeit um bis zu 15 dB(A) überschritten werden.

Nach Nummer 6.5 der TA Lärm ist in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben e bis g der TA Lärm (und daher **nicht in Urbanen Gebieten nach Buchstabe c**) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit durch einen Zuschlag zu berücksichtigen.

An Werktagen sind die folgenden Ruhezeiten zu berücksichtigen:

06:00 – 07:00 Uhr
20:00 – 22:00 Uhr

An Sonn- und Feiertagen:

06:00 – 09:00 Uhr
13:00 – 15:00 Uhr
20:00 – 22:00 Uhr

Bei „**seltenen Ereignissen**“ an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres betragen die Immissionsrichtwerte, mit Ausnahme von Industriegebieten, nach TA-Lärm:

70 dB(A) tagsüber und
55 dB(A) nachts.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse in Misch-, Wohn- und Kurgebieten am Tage um nicht mehr als **20 dB(A)** und in der Nacht um nicht mehr als **10 dB(A)** überschreiten. In Gewerbegebieten dürfen diese Werte am Tage kurzzeitig um bis zu **25 dB(A)** und in der Nachtzeit um bis zu **15 dB(A)** überschritten werden.

Mit dem Hinweis auf die aktuellen LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm, Stand: 24.02.2023, kann im Verwaltungsvollzug davon ausgegangen werden, dass die niedrigen Nachtrichtwerte nicht bei Einrichtungen herangezogen werden, die regelmäßig nicht in der Nachtzeit bzw. in der Nachtzeit identisch wie am Tage genutzt werden (Kindertagesstätten, Büroräume).

6.2 Anmerkungen hinsichtlich passiver Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Gewerbelärm

Es wird angemerkt, dass sich die **Immissionsaufpunkte nach der TA Lärm 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Raumes** nach DIN 4109 befinden. Immissionsschutzrechtlich hat somit der Immissionsaufpunkt 0,5 m vor dem Fenster so lange Bestand, wie das Fenster zu öffnen ist.

Nach dem **Urteil des BVerwG, 4. Senat, vom 29. November 2012, Az: BVerwG 4 C 8.11** sieht die TA Lärm passive Lärmschutzmaßnahmen als Mittel der Konfliktlösung zwischen Gewerbe und Wohnen **nicht** vor. Nach Nr. 6.1 der TA Lärm sind für die Beurteilung der Zumutbarkeit der Lärmbeeinträchtigung außerhalb der betroffenen Gebäude gelegene Immissionsorte (0,5m vor dem geöffneten Fenster) maßgeblich.

Die Möglichkeit, einer Überschreitung der nach Nr. 6.1 und Nr. 6.7 maßgeblichen Immissionsrichtwerte mit passivem Lärmschutz zu begegnen, müsste auch das Schutzziel der TA Lärm verfehlen. Aus der Maßgeblichkeit der Außen-Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 und der Definition des maßgeblichen Immissionsortes in A.1.3 des Anhangs der TA Lärm – bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes - ergibt sich, dass dieses Regelungswerk - anders als etwa für Verkehrsanlagen die 16. BImSchV und 24. BImSchV (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung) - den Lärmkonflikt zwischen Gewerbe und schutzwürdiger Nutzung bereits an deren **Außenwand** und damit unabhängig von der Möglichkeit und Notwendigkeit von Schutzmaßnahmen gelöst wissen will. Damit sichert die TA Lärm von vornherein für Wohnnutzungen einen Mindestwohnkomfort, der darin besteht, Fenster trotz der vorhandenen Lärmquellen öffnen zu können und eine natürliche Belüftung sowie einen erweiterten Sichtkontakt nach außen zu ermöglichen, ohne dass die Kommunikationssituation im Innern oder das Ruhebedürfnis und der Schlaf nachhaltig gestört werden können. Soweit andere Regelwerke wie die schon genannte 16. und 24. BImSchV passiven Lärmschutz zur Lösung des Nutzungskonflikts zulassen und damit einen geringeren Mindestwohnkomfort als Schutzziel zugrunde legen, beruht dies auf dem öffentlichen Interesse, das an den von diesen Regelungen erfassten (Verkehrs-) Anlagen besteht und weiterreichende Beschränkungen des Eigentumsinhalts zulasten der von Immissionen betroffenen Anliegern rechtfertigt.

Der von der TA Lärm gewährte Schutzstandard steht auch nicht zur Disposition des Lärmbetroffenen und kann **nicht** durch dessen Einverständnis mit passiven Schallschutzmaßnahmen suspendiert werden. Denn das Bauplanungsrecht regelt die Nutzbarkeit der Grundstücke in öffentlich-rechtlicher Beziehung auf der Grundlage objektiver Umstände und Gegebenheiten mit dem Ziel einer möglichst dauerhaften städtebaulichen Ordnung und Entwicklung. Das schließt es aus, das bei objektiver Betrachtung maßgebliche Schutzniveau auf das Maß zu senken, das der lärmbetroffene Bauwillige nach seiner persönlichen Einstellung bereit ist hinzunehmen (Urteil vom 23. September 1999 - BVerwG 4 C 6.98 - BVerwGE 109, 314 <324>).

Der **Beschluss des BVerwG, 4. Senat, vom 07.06.2012, Az: 4 BN 6/12** zeigt jedoch auf, dass es nach den Umständen des Einzelfalls abwägungsfehlerfrei sein kann, den (Lärm-) Konflikt zwischen Wohnen und Gewerbe durch die Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen (nicht öffenbare Fenster, künstliche Belüftung) zu lösen und dadurch Abwehransprüche gegen den Gewerbebetrieb auszuschließen. Damit hat das Bundesverwaltungsgericht immissionsreduzierenden Maßnahmen an den schutzwürdigen Gebäuden gegenüber Gewerbelärm keine vollständige Absage erteilt. Vielmehr sind **gegenüber Gewerbelärm** nur solche Maßnahmen zulässig, die sich mit den Vorgaben der TA Lärm vereinbaren lassen. **So ist es etwa zulässig, durch den Einbau nicht öffenbarer Fenster einen relevanten Messpunkt im Sinne der TA Lärm (Immissionsort) auszuschließen**.

Wie dem Absatz 8 der Begründung des o. a. Beschlusses zu entnehmen ist, macht es für das BVerwG bei der Beurteilung derartiger Maßnahmen einen deutlichen **Unterschied**, ob es sich um **nachträgliche Einschränkungen für eine bestehende Wohnbebauung** oder um eine **geplante Wohnbebauung handelt, die an störende Nutzungen heranrückt**. Denn wer erwägt, eine mit passivem Schallschutz "belastete" Wohnung zu beziehen, weiß von vornherein, mit welchen Einschränkungen er zu rechnen hat. *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*.

Um keinen Konflikt bzgl. erforderlicher Fluchtwege zu schaffen, werden inzwischen auch **Festsetzungen als geeignet erachtet**, die ausnahmsweise öffenbare Fenster zulassen, soweit durch technische oder organisatorische Maßnahmen gewährleistet ist, dass diese im bestimmungsgemäßen Gebrauch geschlossen sind und nur zu Wartungs- und Reinigungszwecken geöffnet werden können. Die Belüftung der Räume muss dann durch Fenster unabhängige schallgedämmte Belüftungseinrichtungen sichergestellt werden.

Weiter kann die Lärmbelastung durch hinterlüftete Glasfassaden – so genannter Prallscheiben – vor geöffneten Fenstern auf das zulässige Maß reduziert werden, wobei diese Maßnahme eine Pegelreduzierung von 5 – 10 dB(A) gegenüber der freien Schallausbreitung erwarten lässt.

Auch sind immissionsreduzierende Maßnahmen wie Veränderungen der Stellung des Gebäudes, des äußeren Zuschnitts des Hauses oder der Anordnung der Wohnräume und der notwendigen Fenster möglich. Diese Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen können dann im Bebauungsplan nach § 9 (1) 24 BauGB festgesetzt werden.

6.3 Ermittlung der relevanten gewerblichen Geräuschquellen

Bei der Ermittlung der gewerblichen Lärmbelastung erscheint es nicht sinnvoll, die Betriebsgelände mit pauschalen Emissionsansätzen in Form von flächenbezogenen Schallleistungspegeln zu beaufschlagen; vielmehr müssen die Geräuschquellen und Vorgänge anhand der Betreiberangaben sachgerecht ermittelt werden, die auf eine volle Auslastung der einzelnen Betriebe abzielen.

Dazu wurden die relevanten Betriebe zu ihren betrieblichen Vorgängen befragt und die Lärmimmissionen in einem detaillierten Berechnungsmodell anhand der einschlägigen Emissionsansätze ermittelt. Die Berechnungen wurden durch entsprechende Immissionsmessungen in der kritischeren Nachtzeit ergänzt.

Die Lage der nachfolgend beschriebenen Geräuschquellen ist in dem Übersichtsplan in der Anlage 2 zu entnehmen.

6.3.1 Netto-Markendiscount in der Wiesbadener Straße 220

Nach den Angaben der Marktleiterin Frau liegen die Marktöffnungszeiten im Zeitraum von 07:00 – 22:00 Uhr. In diesem Zeitraum kann im Bereich des Betriebsgeländes in einer **Maximalbetrachtung** von den folgenden immissionsrelevanten Geräuschvorgängen auf dem Marktgelände ausgegangen werden:

- 800 Kunden mit Pkw (entspricht 1600 Pkw-Bewegungen) fahren über die Einfahrt an der Wiesbadener Straße auf die Kundenstellplätze und verlassen diese nach dem Einkauf wieder.
- Diese Kunden stellen nach dem Einkauf die Einkaufswagen in der entsprechenden Einstellbox wieder ab.
- Insgesamt fahren 3 Lkw (1 Lkw mit Kühlaggregat) rückwärts an die Verladerampe an der Wiesbadener Straße und nach den Verladetätigkeiten wieder ab.
- In diesem Zusammenhang kann von ca. 50 Paletten ausgegangen werden, die an der Innenrampe mit einem Hubwagen entladen werden, die identische Anzahl von leeren Paletten wird anschließend wieder aufgeladen.
- Anlieferung von Backware für die Bäckerei im Eingangsbereich mit Kleinlieferwagen

- **Durchgehender Betrieb der Rückkühler auf dem Dach der Verladezone tagsüber und nachts**. Die Schallleistung der Rückkühler in der Nachtzeit wurde durch Messungen am 09.03.2022 mit L_{WA} = 72,2 dB(A) festgestellt. Die entsprechenden Messprotokolle liegen vor.
- (Anm.: westlich der Andienung des Marktes befindet sich ein kleineres BHKW zur Versorgung des dortigen Wohngebietes mit Wärme. Dessen Schallschutzeinrichtungen sind auf die Einhaltung der Immissionsrichtwerte nachts am unmittelbar nördlich angrenzenden Wohnhaus im WA ausgelegt. Gegenüber den Geräuschen der o. g. Rückkühler konnten keine zusätzlichen Geräuschanteile durch das BHKW festgestellt werden.)

- In der **Nachtzeit** ruht auch mit Rücksicht auf die benachbarten Wohngebiete im WA der Marktbetrieb mit Ausnahme desjenigen der Rückkühler auf dem Dach der Verladezone.

Im Zusammenhang mit dem Marktbetrieb wird auch auf die schalltechnische Untersuchung P 11034 zum Bebauungsplan S 12 „B455 / Wiesbadener Straße“ des Büros GSA Limburg GmbH vom 05.11.2011 hingewiesen, welche dem hier zeichnenden Gutachter vorliegt.

6.3.2 Fa. Maier & Collischonn (Kfz-Betrieb) in der Wiesbadener Str. 237

Nach Auskunft des Betriebsinhabers Herr Maier liegt die Öffnungszeit der Kfz-Werkstatt im Zeitraum zwischen 07:00 und 17:00 Uhr. In diesem Zeitraum kann in der warmen Jahreszeit von in einer Maximalbetrachtung von den folgenden immissionsrelevanten Geräuschvorgängen auf dem Betriebsgelände ausgegangen werden:

- Abstrahlung des mittleren Rauminnenpegels aus dem Werkstattbereich für max. 10 Stunden über das geöffnete Hallentor an der Ostseite, 2 gekippte Fenster an der Nordseite sowie 2 offene Fenster an der Westseite
- Insgesamt 30 Pkw kommen an und fahren wieder (2 x 30 Pkw-Parkbewegungen auf den Stellplätzen vor dem Werkstattbereich)

6.3.3 Fa Seeger-Orbis GmbH

Das Betriebsgelände weist entsprechend der Anlage 1 im Westen die Produktionsgebäude mit 24h-Stunden-Betrieb und im Osten die Lager- und Versandgebäude aus, die nur tagsüber relevante Betriebsgeräusche aufweisen. Unmittelbar an der östlichen Betriebsgeländegrenze liegt weiter der große **Betriebsparkplatz 1**, auf welchem **auch in der Nachtzeit Parkbewegungen** vor bzw. nach Schichtwechsel stattfinden.

Zur Ermittlung der stationären Betriebsgeräusche wurden am westlichen Rand des Plangebietes während der Nachtzeit am 09.03.2022 Lärmmessungen durchgeführt. Auf der Grundlage dieser Messungen kann sicher ausgesagt werden, dass die nächtlichen Produktionsgeräusche in einer oberen Abschätzung im Bereich des Hintergrundgeräuschpegels in Höhe des L_{AF95} = 36 dB(A) hervorrufen und somit im gesamten Plangebiet nicht von Relevanz sind. Die entsprechenden Messprotokolle liegen vor.

Insgesamt kann daher davon ausgegangen werden, dass die Geräuscheinwirkungen im Plangebiet durch die Fa. Seeger-Orbis GmbH durch die Fahr- und Verladetätigkeiten sowie die Parkbewegungen auf dem Betriebsgelände verursacht werden. Deren Lage und Häufigkeiten wurden bei dem Ortstermin in Schneidhain am 14.03.2022 bei der o. g. Firma am 14.03.2022 von dem Betriebsmitarbeiter Herr Lorenz (HSE Manager / Beauftragter der Leitung) ausführlich besprochen.

In einer oberen Abschätzung kann beim Regelbetrieb mit dem Verweis auf den Lageplan in der Anlage 2 von den folgenden immissionsrelevanten Geräuschvorgängen in den verschiedenen Bereich des Betriebsgeländes ausgegangen werden:

Im Tageszeitraum zwischen 06:00 und 22:00 Uhr:

- Großer **Parkplatz 1** im östlichen Betriebsgelände mit Ein-Ausfahrt an der Straße Zum Braubachtal:
  - 30 Pkw-Parkbewegungen und Ausfahrten nach dem Ende der Nachtschicht (nach 6 Uhr)
  - 40 Pkw-Parkbewegungen und Zufahrten vor Beginn der Spätschicht
  - 50 Pkw-Parkbewegungen und Ausfahrten nach dem Ende der Frühschicht
  - 30 Pkw-Parkbewegungen und Zufahrten vor Beginn der Nachtschicht (vor 22 Uhr)
- **Parkplatz 2** Nordwest mit 24 Pkw-Parkbewegungen und 24 Ein- oder Ausfahrten an der Wiesbadener Straße
- **Parkplatz 3** westl. Versand mit 48 Pkw-Parkbewegungen und 48 Ein- oder Ausfahrten an der Wiesbadener Straße
- **Parkplatz 4** westl. Versand mit 36 Pkw-Parkbewegungen und 36 Ein- oder Ausfahrten an der Wiesbadener Straße

- **Parkplatz 5** an Einfahrt mit 36 Pkw-Parkbewegungen

- 20 Lkw fahren von der Einfahrt an der Wiesbadener Straße zu den Rampen des Versands, werden dort be- oder entladen und fahren wieder
- 20 Kleinlieferwagen fahren von der Einfahrt an der Wiesbadener Straße zu den Rampen des Versands, werden dort be- oder entladen und fahren wieder
- 100 Paletten werden an den Innenrampen mit einer Elektroameisen oder E-Staplern verladen
- 5h Einsatz eines Elektrostaplers im Freien an der Verladezone im Zusammenhang mit sonstigen Verladetätigkeiten
- 8h Einsatz eines weiteren Elektrostaplers im Freien verteilt über die weiteren Bereiche des Betriebsgeländes
- 2 Containerwechsel im Bereich des südlichen Abfallplatzes einschl. der jeweiligen Zu- und Abfahrt der Lkw über die Wiesbadener Straße

In der lautesten Nachtstunde zwischen 22:00 und 06:00 Uhr:

- Großer **Parkplatz 1** im östlichen Betriebsgelände mit Ein-Ausfahrt an der Straße Zum Braubachtal:
  - 40 Pkw-Parkbewegungen und Ausfahrten zwischen 22 und 23 Uhr nach dem Ende der Spätschicht
  - **50 Pkw-Parkbewegungen und Einfahrten zwischen 5 und 6 Uhr vor Beginn der Frühschicht, womit die lauteste Nachtstunde auf den Zeitraum zwischen 05:00 und 06:00 Uhr fällt**

6.3.4 Relevante Geräuschvorgänge im Plangebiet selbst

Weiter werden auf der privaten Verkehrsfläche im östlichen Bereich des Plangebietes durch die Pkw-Parkbewegungen auf den 15 ebenerdigen Stellplätzen sowie die Fahrten zur Tiefgaragenrampe sowie im westlichen Bereich durch die Lkw-Andienung in der überbauten Verladezone sowie durch die Parkbewegungen im Zusammenhang mit dem Bringen und Abholen der Kinder der Lärmimmissionen verursacht, welche ebenfalls nach den Regularien der TA Lärm beurteilt werden müssen.

Pkw-Bewegungen im nordöstlichen Bereich:

Für den nordöstlichen Bereich des Planvorhabens wurde in einer Maximalbetrachtung von den folgenden Bewegungen ausgegangen:

werktags tagsüber

- 15 ebenerdige Kundenstellplätze: 12 Umschläge/Stellplatz = 12 x 2 x 15 = 360 Bewegungen
- 29 Kundenstellplätze in der Tiefgarage: 6 Umschläge/Stellplatz = 6 x 2 x 29 = 348 Fahrten zwischen der Einfahrt an der Wiesbadener Straße und der Rampe der Tiefgarage
- 6 Kita-Stellplätze für MA und 91 Stellplätze gewerblich in der Tiefgarage: 2 Umschläge/Stellplatz = 2 x 2 x 97 Fahrten zwischen der Einfahrt an der Wiesbadener Straße und über die Rampe der Tiefgarage
- 15 Stellplätze für die Mitarbeiter und die Patienten der Arztpraxen: 4 Umschläge/Stellplatz = 4 x 2 x 15 = 120 Fahrten zwischen der Einfahrt an der Wiesbadener Straße und über die Rampe der Tiefgarage
- 122 Stellplätze für Bewohner in der Tiefgarage mit Ansatz nach Parkplatzlärmstudie, Tab. 33, 0,15 Bewegungen /Stellplatz und Stunde (tags 16h): 0,15 x 16 x 122 = 293 Fahrten zwischen der Einfahrt an der Wiesbadener Straße und über die Rampe der Tiefgarage

in der lautesten Nachtstunde nach TA Lärm, nur Anwohnerparken:

- 122 Stellplätze für Bewohner in der Tiefgarage mit Ansatz nach Parkplatzlärmstudie, Tab. 33, 0,09 Bewegungen /Stellplatz und Stunde: 0,09 x 1 x 122 = 11 Fahrten zwischen der Einfahrt an der Wiesbadener Straße über die Rampe der Tiefgarage

Bewegungen im westlichen Bereich:

werktags tagsüber

- 200 Pkw-Parkbewegungen auf den 3 Außenstellplätzen der KiTa im Zusammenhang mit dem Bringen und Abholen der Kinder
- In einer Maximalbetrachtung wurde im Zusammenhang mit der Anlieferung für die Einzelhandelsflächen wurde davon ausgegangen, dass insgesamt 5 Lkw tagsüber rückwärts in die überbaute Verladezone rangieren und das Containment nach der Verladung wieder verlassen. In diesem Zusammenhang kann von ca. 50 Paletten ausgegangen werden, die an der Innenrampe mit einem Hubwagen entladen werden, die identische Anzahl von leeren Paletten wird anschließend wieder aufgeladen.

In der Nachtzeit ist hier von keinen Bewegungen auszugehen.

6.4 Untersuchte Immissionsorte

Neben der flächenhaften Berechnung der Beurteilungspegel tagsüber und nachts für die beiden Immissionshöhen 3,0m (EG) und 9,0m (2. OG) wurden in den kritischsten Bereichen des Plangebietes Einzelpunktberechnungen an den folgenden Immissionsorten **jeweils für das 1. OG** durchgeführt:

Östliches Plangebäude A

- **IP1 und IP2** an der nördlichen bzw. an der östlichen Fassade zur Fa. Collischonn und der Tiefgaragenrampe hin

Östliches Plangebäude B

- **IP9** an der Nordfassade

Westliches Plangebäude D

- **IP30, IP31 und IP32** an der Westfassade zur Fa. Seeger-Orbis hin

Nordwestliches Plangebäude E

- **IP33** an der Westfassade, **IP35 und IP36** an der Nordfassade zum Gelände des Netto-Marktes hin sowie **IP37** an der Ostfassade zu den geplanten Stellplätzen im Planbereich hin

Die Lage der Immissionsorte ist aus den Anlagen 7 – 10 des Gutachtens ersichtlich.

6.5 Berechnung der Beurteilungspegel und Diskussion

Der Beurteilungspegel L_r ist der aus dem Mittelungspegel L_{Aeq} des zu beurteilenden Geräusches und gegebenenfalls aus Zuschlägen gemäß dem Anhang der TA-Lärm für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit gebildete Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während jeder Beurteilungszeit. Der Beurteilungspegel ist diejenige Größe, auf die sich die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 der TA-Lärm bezieht. Die Beurteilungszeit für den Tageszeitraum ist die Zeit zwischen 06:00 und 22:00 Uhr, als Beurteilungszeit für den Nachtzeitraum von 22.00 - 06.00 Uhr wird die **lauteste Nachtstunde** herangezogen.

Ein Zuschlag von 6 dB für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (an Werktagen von 06.00 - 07.00 Uhr und von 20.00 - 22.00 Uhr, an Sonn- und Feiertagen zusätzlich von 13.00 - 15.00 Uhr) kommt nur in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben d - f der TA-Lärm, also nur in den benachbarten Wohngebieten und nicht in Urbanen Gebieten zur Anwendung (Kap. 6.1).
Die Berechnung der Beurteilungspegel $L_{r,tags}$ und $L_{r,nachts}$ erfolgte unter Berücksichtigung der einschlägigen Emissionsansätze in einer Ausbreitungsberechnung entsprechend der TA-Lärm nach DIN ISO 9613-2. Die meteorologische Korrektur C_{met} nach Kapitel 8 der DIN ISO 9613-2 wurde programmintern entfernungsabhängig mit dem Korrekturfaktor für Meteorologie von C_0 = 2 dB, die Bodendämpfung entsprechend Gleichung 10 der DIN-ISO 9613 Teil 2 berechnet.

Die Berechnung der Beurteilungspegel ist **detailliert mit den einzelnen Geräuschvorgängen exemplarisch** für die Immissionsorte IP2 und IP31 aus den Anlagen 22 – 36 (Tagzeitraum) und den Anlagen 37 – 42 (lauteste Nachtstunde) ersichtlich. Die herangezogenen Emissionsspektren der berechneten Geräuschquellen sind den Anlagen 19 – 21 zu entnehmen.

Insofern in den Berechnungsanlagen nicht gesondert ausgewiesen, wurde in einer Maximalbetrachtung davon ausgegangen, dass jeweils 15% der Vorgänge in den Ruhezeiten stattfinden.

Die **flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel tagsüber und nachts** durch die gewerblichen Lärmimmissionen für die mittleren Höhen von 3,0 m über dem Boden (EG) und 9,0 m über dem Boden (ca. 2. OG) ist aus den farbigen Pegelkarten in den folgenden Anlagen ersichtlich:

Anlage 7:	Beurteilungspegel tagsüber durch Gewerbelärm, Immissionshöhe 2,0 m (EG), Maßstab 1: 1.000
Anlage 8:	Beurteilungspegel tagsüber durch Gewerbelärm, Immissionshöhe 9,0 m (2. OG), Maßstab 1: 1.000
Anlage 9:	Beurteilungspegel nachts durch Gewerbelärm, Immissionshöhe 2,0 m (EG), Maßstab 1: 1.000
Anlage 10:	Beurteilungspegel nachts durch Gewerbelärm, Immissionshöhe 9,0 m (2. OG), Maßstab 1: 1.000

An den betrachteten Immissionsorten entspr. Kap 6.4, welche die „kritischsten Fassadenbereiche“ im Plangebiet gegenüber den betrachteten gewerblichen Lärmimmissionen repräsentieren, ergeben sich die Beurteilungspegel tagsüber und nachts entsprechend der nachfolgend aufgeführten Tabellen 2 und 3.

Tabelle 2: Beurteilungspegel $L_{r,tagsüber}$ an Werktagen durch die relevanten Geräuschquellen im Sinne der TA Lärm durch die betrachteten Anlagen in einer **Maximalbetrachtung**

Relevante Geräuschquelle aus dem Bereich (siehe auch Kap. 6.3)	**$L_{r,tagsüber}$ in dB(A)**									
	Östl. Plangebäude A		**Östl. Plangeb. B**	**Westliches Plangebäude D**			**Nordwestliches (gewerbliches) Plangebäude D***			
	IP1	**IP2**	**IP9**	**IP30**	**IP31**	**IP32**	**IP33**	**IP35**	**IP36**	**IP37**
Netto-Markt	50,9	44,8	52,4	22,0	23,4	29,0	25,4	45,4	57,4	49,5
Fa. Meier & Collischonn GmbH	42,4	43,9	38,2	8,4	9,2	10,7	10,7	13,4	20,4	33,2
Fa Seeger-Orbis GmbH	22,1	20,8	24,5	53,4	50,7	49,6	48,1	31,4	31,7	22,8
Innerhalb des Plangebietes, davon										
Parkbewegungen und Fahrvorgänge im nordöstlichen Bereich	57,9	57,9	55,7	14,5	15,5	24,5	20,4	32,3	43,2	49,9
Parkbewegungen und Verladetätigkeiten im westlichen Bereich	21,8	20,5	25,7	32,9	53,0	48,9	45,7	28,3	28,1	28,9
Gesamtsumme	**59**	**58**	**57**	**53**	**55**	**52**	**50**	**46**	**58**	**53**

Orientierungswert tagsüber nach Beiblatt 1 zur DIN 18000:2023-07: 60 dB(A)
Immissionsrichtwert tagsüber nach TA Lärm für Urbanes Gebiet: 63 dB(A)

Es ist auszuschließen, dass Geräuschspitzen die zulässigen Immissionsrichtwerte tagsüber kurzzeitig um mehr als 30 dB(A) überschreiten.

Tabelle 3: Beurteilungspegel $L_{r,nachts}$ (lauteste Nachtstunde) an Werktagen durch die relevanten Geräuschquellen im Sinne der TA Lärm durch die betrachteten Anlagen in einer **Maximalbetrachtung**

Relevante Geräuschquelle aus dem Bereich (siehe auch Kap. 6.3)	**$L_{r,tagsüber}$ in dB(A)**									
	Östl. Plangebäude A		**Östl. Plangeb. B**	**Westliches Plangebäude D**			**Nordwestliches (gewerbliches) Plangebäude D***			
	IP1	**IP2**	**IP9**	**IP30**	**IP31**	**IP32**	**IP33**	**IP35**	**IP36**	**IP37**
Netto-Markt (Dauerbetrieb der Rückkühler)	29,0	10,1	32,5	1,8	4,0	10,6	9,0	34,9	38,4	17,5
Fa. Meier & Collischonn GmbH (kein Nachtbetrieb)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fa Seeger-Orbis GmbH	12,1	12,5	22,1	48,5	47,0	47,5	47,7	24,5	21,2	15,0
Innerhalb des Plangebietes: 11 Fahrten zwischen der Zufahrt an der Wiesbadener über die Tiefgaragenrampe **ausschließlich** im Zusammenhang mit dem Anwohnerparken	47,7	49,6	43,0	3,9	4,8	11,1	9,3	20,3	30,7	37,0
Keine Bewegungen im westlichen Bereich	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Gesamtsumme	**48**	**50**	**43**	**49**	**47**	**48**	**48**	**35**	**39**	**37**

Orientierungswert nachts nach Beiblatt 1 zur DIN 18000:2023-07: 45 dB(A)
Immissionsrichtwert nachts nach TA Lärm für Urbanes Gebiet: 45 dB(A)

Wie die Anlagen 7 – 10 aufzeigen, kann sicher ausgesagt werden, dass die Planungen im Bereich der vorhandenen Wohnnachbarschaft nördlich der Wiesbadener Straße zu keiner Überschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte für Allgemeines Wohngebiet führen. Im Bereich östlich des Netto-Marktes (Wohngebäude In der Braubach 18) werden diese wie zuvor durch den Betrieb dieses Marktes bestimmt. In der Nachtzeit ist weiter von einer deutlichen Unterschreitung des zulässigen Immissionsrichtwerts von 40 dB(A) auszugehen.

Entsprechend den Ergebnissen der Schallimmissionsprognose (siehe Anlagen 7 und 8 sowie Tabelle 2) kann davon ausgegangen werden, dass die Anforderungen des § 50 BImSchG tagsüber erfüllt werden können. Denn die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die im Geltungsbereich vorgesehene Gebietsausweisung MU können **tagsüber** auch ohne weitere Schallschutzmaßnahmen sicher eingehalten werden.

6.5.1 Ergebnisse entlang der Westfassaden zur Fa. Seeger-Orbis hin, Maßnahmen

Ein anderes Bild zeigen die Beurteilungspegel in der kritischeren **Nachtzeit** (siehe Anlagen 9 und 10 sowie Tabelle 2). Während im überwiegenden Bereich des Plangebietes die Immissionsrichtwerte für MU nachts von 45 dB(A) zum Teil sehr deutlich unterschritten werden, liegen **entlang der Westfassaden der Plangebäude D und E** mit max. 49 dB(A) deutliche Überschreitungen der zulässigen Immissionsrichtwerts nach TA Lärm vor, die insbesondere durch den Schichtwechselverkehr auf dem gegenüberliegenden Pkw-Parkplatz 2 der Fa. Seeger-Orbis (siehe Anlage 2) verursacht werden. Das Heranrücken einer schutzbedürftigen Bebauung **mit Wohnungen** hätte somit eine Reduzierung des **derzeit** zulässigen Emissionspotenzials auf den benachbarten Gewerbeflächen und somit ggf. berechtigte Abwehransprüche gegen den Bebauungsplan zur Folge. Unkritisch ist die festgestellte Überschreitung des Richtwerts nachts im Bereich der geplanten KiTa und Büroräumen, die während der Nachtzeit keinen erhöhten Schutzanspruch benötigen (siehe auch Kap. 6.1).

Mit dem Verweis auf die im Kap. 6.2 beschriebenen, sehr rigiden Vorgaben der TA Lärm, die im Sinne einer Vollzugsfähigkeit des Bebauungsplans strikt beachtet werden sollten, sind entlang der westlichen Fassaden des Plangebäudes D, die zum Betriebsgelände der Fa. Seeger-Orbis hin exponiert sind, Immissionsorte von Wohnungen im Sinne der TA Lärm bauplanerisch auszuschließen. Wie vorgesehen sollte die Anordnung der schutzbedürftigen Aufenthaltsräume von Wohnungen entlang der Westfassade durch eine entsprechende Grundrissgestaltung vermieden oder diese im Einzelfall zur Vermeidung von relevanten Messpunkten im Sinne der TA Lärm (Immissionsort) mit nicht öffenbaren Fenstern auszustatten. Um dadurch keinen Konflikt bzgl. erforderlicher Fluchtwege zu schaffen, werden inzwischen auch Festsetzungen als geeignet erachtet, die ausnahmsweise öffenbare Fenster zulassen, soweit durch technische oder organisatorische Maßnahmen gewährleistet ist, dass diese im bestimmungsgemäßen Gebrauch geschlossen sind und nur zu Wartungs- und Reinigungszwecken geöffnet werden können. Die Belüftung solcher Aufenthaltsräume muss durch fensterunabhängige schallgedämmte Belüftungseinrichtungen sichergestellt werden.

6.5.2 Ergebnisse im nordöstlichen Bereich durch das nächtliche Anwohnerparken, Maßnahmen

Unvermeidbare Überschreitungen des Immissionsrichtwerts nachts treten auch im Bereich der Immissionsorte IP1 und IP2 (nordöstlicher Bereich des Gebäudes A) durch die Fahrten zwischen der Zufahrt und der Tiefgarage über die Rampe auf, wobei diese **in der Nachtzeit im Regelfall ausschließlich durch das Anwohnerparken** verursacht werden. welches in der Rechtsprechung einen Sonderstatus genießt. Denn nach § 12 Abs. 1 BauNVO sind in allgemeinen Wohngebieten und auch in Urbanen Gebieten die Herstellung und Nutzung von Stellplätzen für den durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf planungsrechtlich zulässig. Dabei wird regelmäßig davon ausgegangen, dass notwendige Stellplätze für Wohnvorhaben in einer von Wohnbebauung geprägten Umgebung keine erheblichen, billigerweise nicht mehr zumutbaren

Störungen im Sinne dieser Vorschrift hervorrufen (Beschl. d. Senats v. 10.1.2008 - 3 S 2773/07 - BauR 2009, 470; Sauter, LBO, Stand Dez. 2012, .37 Rn. 11).

Nach § 15 Abs. 1 Satz 2 Halbs. 1 BauNVO darf die Nutzung von Stellplätzen die Gesundheit der Anwohner nicht schädigen. Als kritisch für die Gesundheit werden chronische Lärmbelastungen tags über 70 dB(A) und nachts über 60 dB(A) angesehen, welche im Zusammenhang mit der Nutzung der Tiefgarageneinfahrt jedoch sicher ausgeschlossen werden können.

Im Zusammenhang mit der Zufahrt zur Tiefgarage, die als nicht genehmigungsbedürftige Anlage nach § 22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 des BImSchG angesehen werden kann, werden zur Begrenzung der Lärmimmissionen auf das unvermeidbare Mindestmaß, die folgenden Maßnahmen empfohlen, die in den Planungen bereits berücksichtigt wurden:

- Die Regenrinnen sollten als verschraubte gusseiserne Rinnen ausgeführt werden, um beim Überfahren zusätzlichen Geräusche zu vermeiden.
- Die Tiefgaragenrampen sollten – ausgehend vom Fuß der Rampe – bis in den Bereich, der zur Gewährleitung der erforderlichen Durchfahrthöhe offen ausgestaltet werden muss, eingehaust werden.
- Die Einfahrtstore sollten lärmarm und dem Stand der Lärmminderungstechnik entsprechen. Es kann als Segmenttor oder – insofern dies für die Garagenbelüftung erforderlich ist – als Rollgittertor ausgeführt und innerhalb des eingehausten Bereiches positioniert werden.
- Die Seitenwände des nicht eingehausten Bereichs der Rampe sind schallabsorbierend auszuführen.
- Der Fahrbahnbelag sollte möglichst glatt ausgeführt werden, wobei bei den niedrigen Geschwindigkeiten auf derartigen Rampen der Belag lediglich eine untergeordnete Rolle bzgl. des Emissionsverhaltens spielt.

Es kann dann ausgesagt werden, dass die Ausgestaltung der Tiefgaragenrampen hinsichtlich der schalltechnischen Anforderungen dann dem Stand der Technik entspricht und **die Lärmimmissionen auf das unvermeidliche Maß** reduziert werden. Entsprechend der einschlägigen Rechtsprechung ist weiter davon auszugehen, dass sie auch in einem durch Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen.

Es wird weiter empfohlen, die Anordnung von Schlafräumen im Bereich der Immissionsorte IP1 und IP2 und somit an der Nordfassade und an der Ostfassade nördlich des vorgesehenen Treppenhauses des Gebäudes A auszuschließen.

6.6 Anmerkung zu stationären technischen Geräuschquellen innerhalb des Plangebietes, Nutzungszeiten der Einzelhandelsflächen

Die für stationäre Anlagen für die Wärmeversorgung bzw. Kühl- und Belüftungsanlagen des Gebietes geltenden immissionsschutzrechtlichen Anforderungen nach der TA Lärm sind abschließend.

- Bei derartigen Anlagen ist teilweise von einem Dauerbetrieb unabhängig von der Tageszeit auszugehen. Insofern müssen die Anlagen auf der Grundlage der Nachtrichtwerte nach Nummer 6 TA Lärm in Abhängigkeit von der Gebietsausweisung bzw. objektbezogenen Schutzbedürftigkeit ausgelegt werden.
- Für die Geräuschübertragung von Geräuschen außerhalb von Gebäuden gelten die Immissionsrichtwerte Außen nach Nummer 6.1 der TA Lärm.
- **In Anlehnung an die Nummer 3.2.1 TA Lärm ist davon auszugehen, dass diese Anlagen schalltechnisch so auszulegen sind, dass die von ihr ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden nach Nummer 6.1 an maßgeblichen**

Immissionsorten einschließlich der Aussageunsicherheiten um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

- Im Bereich von schutzbedürftigen Räumen, die baulich mit derartigen Anlagen verbunden sind, sind auch die Immissionsrichtwerte Innen nach Nummer 6.2 der TA Lärm zu beachten.

- Der Betrieb der Einzelhandelsflächen einschließlich dem Zu- und Abgang der Kunden und Mitarbeiter sowie der Anlieferung ist auf den Tageszeitraum zwischen 06:00 und 22:00 Uhr zu begrenzen.

Eine Bemächtigungsgrundlage für die Festsetzung von Immissionsrichtwertanteilen sieht das BauGB ebenso wenig vor wie für die Festsetzung von Betriebszeiten, weshalb diese Aspekte üblicherweise in einem nachgeordneten städtebaulichen Vertrag festgehalten und im Baugenehmigungsverfahren betrachtet werden.

7 Beurteilung weiterer Geräuschquellen

7.1 Geräuschimmissionen von Kindereinrichtungen

Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätze und ähnliche Einrichtungen sind „nicht genehmigungsbedürftige Anlagen“ i. S. d. § 22 Abs. 1 BImSchG und müssen daher so betrieben werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden bzw. unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden (§ 22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG).

Am 28.7.2011 ist das Zehnte Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BGBl. I S. 1474) in Kraft getreten. Mit ihm wurde ein neuer § 22 Abs. 1a BImSchG geschaffen, der für Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätzen und ähnliche Einrichtungen eine Privilegierung vorsieht.

Der **§ 22 Abs. 1a BImSchG** lautet: *„Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätzen und ähnlichen Einrichtungen wie beispielsweise Ballspielplätzen durch Kinder hervorgerufen werden, sind im Regelfall keine schädliche Umwelteinwirkung. Bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen dürfen Immissionsgrenz- und Richtwerte nicht herangezogen werden.“*

Unter Kindertageseinrichtungen sind Einrichtungen im Sinne des § 22 Abs. 1 Satz 1 SGB VIII zu verstehen, d. h. Einrichtungen, in denen sich Kinder für einen Teil des Tages oder ganztägig aufhalten und in Gruppen gefördert werden. Unter ähnlichen Einrichtungen wie Kindertageseinrichtungen sind bestimmte Formen der Kindertagespflege gem. § 22 Abs. 1 Satz 2 SGB VIII zu verstehen, die nach ihrem Erscheinungsbild ähnlich wie Kindertageseinrichtungen betrieben werden (z. B. Kinderläden). Kinderspielplätze und ähnliche Einrichtungen sind kleinräumige Einrichtungen, die auf spielerische oder körperlich spielerische Aktivitäten von Kindern zugeschnitten sind und die wegen ihrer sozialen Funktion regelmäßig wohngebietsnah gelegen sein müssen.

Daraus lässt sich ableiten, dass die Geräusche von Einrichtungen für Kinder von den Nachbarn als „sozialadäquat“ hinzunehmen sind und in der Regel **kein Abwehranspruch** besteht.

Es wird darauf hingewiesen, dass Lärm z.B. in Gesetzestexten als „unerwünschter Schall“ definiert wird und somit neben einer biophysikalischen und medizinischen auch eine subjektive Komponente enthält. So können zum Beispiel Geräusche von Kindern, die insbesondere im Bereich der Außenspielflächen unvermeidbar sind, je nach Hörer ganz unterschiedlich – von ablehnend bis erfreut – beurteilt werden. Erfahrungsgemäß nimmt die Akzeptanz gegenüber Kinderspielplätzen mit zunehmendem Alter der eigenen Kinder ab.

Bei der Planung sollten bei der Anordnung insbesondere der Außenspielflächen sowie der Auswahl der Spielgeräte dennoch die nachbarschaftlichen Belange berücksichtigt werden.

Unbenommen von den immissionsschutzrechtlichen Aussagen des § 22 Abs. 1 BImSchG müssen innerhalb des Gebäudes D – und analog auch in den Gebäuden A, B und E selbstverständlich auch die Anforderungen an die Luft- und Trittschalldämmung zwischen nach DIN 4109-1:2018-01 beachtet werden.

7.2 Sportanlage des Sportvereins SG Blau-Weiß Schneidhain e.V. und städtisches Minispielfeld

Neben den gewerblichen Anlagen im Umfeld befindet sich südwestlich des Plangebietes der **Sportplatz mit Kunstrasenfeld und Laufbahnen des Sportvereins SG Blau-Weiß Schneidhain e.V.** vor, welchem ein **städtisches Minispielfeld mit Banden** vorgelagert ist. Die Mindestentfernung zum Plangebiet beträgt > 120m (siehe Anlage 2).

Nach den Angaben des Vereinsvorsitzenden Herr András Karolyi wird die Sportanlage neben der geräuscharmen Ausübung von Leichtathletikübungen in verhältnismäßig geringem Umfang für die Ausübung von abendlichen Fußballtrainingseinheiten sowie von Fußballpunktspielen der Herrenmannschaft mit einer Zuschaueranzahl von max. 100 Zuschauern genutzt. Lautsprecheranlagen sind nicht vorhanden. Die Nutzungszeiten liegen innerhalb des Tageszeitraums, wobei die Trainingseinheiten dienstags und donnerstags im Zeitraum von 19:30 – 21:00 Uhr stattfinden. Die Spiele der Fußballmannschaft finden regelmäßig an Sonntagen im Zeitraum außerhalb der Ruhezeiten zwischen 15:00 und 17:00 Uhr statt. Das vorgelagerte städtische Minispielfeld wird nach Angaben der Stadt Königstein (Herr Böhmig) insbesondere in den Ferienzeiten zwischen 08:00 Uhr bis 20:00 Uhr genutzt, wobei in diesem Zeitraum von 8 – 10 Kindern und Jugendlichen ausgegangen werden kann.

Für die Errichtung und den Betrieb von Sportanlagen, die nicht einer besonderen Genehmigung nach § 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes bedürfen, wird die Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV – vom 18. Juli 1991 angewendet, die durch die 2. Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468) geändert worden ist. Die Änderungen traten 3 Monate nach der Verkündigung am 08. Juni 2017, also am 09. September 2017 in Kraft und gelten ab diesem Zeitpunkt für alle Sportanlagen, die unter den Anwendungsbereich der 18. BImSchV fallen. Nach Kap. 7.6.1 der DIN 18005-1 gilt dies auch im Rahmen der Bauleitplanung.

Im Wesentlichen wurden durch die Änderungen der 18. BImSchV im Jahr 2017 die Immissionsrichtwerte innerhalb der Ruhezeiten am Morgen beibehalten und in den übrigen Ruhezeiten (abends und an Sonn- und Feiertagen zusätzlich nachmittags) zugunsten des Sportbetriebes um 5 dB(A) angehoben. Ausgenommen von der Anhebung der Richtwerte in den Ruhezeiten sind hier Gebiete und Einrichtungen nach § 2 Abs.2 Nr. 5. Weiter wurde unter § 2 Absatz 2 Nr. 1a die Gebietskategorie Urbanes Gebiet mit den entsprechenden Richtwerten eingeführt:

Demnach wird der § 2 Abs. 2 betragen für Immissionsaufpunkte außerhalb von Gebäuden

1. In Gewerbegebieten
   tags außerhalb der Ruhezeiten 65 dB(A),
   tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen 60 dB(A), im Übrigen 65 dB(A),
   nachts 50 dB(A),

1a. in urbanen Gebieten
   tags außerhalb der Ruhezeiten 63 dB(A),

tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen 58 dB(A), im Übrigen 63 dB(A),
nachts 45 dB(A),

2. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten
tags außerhalb der Ruhezeiten 60 dB(A),
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen 55 dB(A), im Übrigen 60 dB(A),
nachts 45 dB(A),

3. in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten
tags außerhalb der Ruhezeiten 55 dB(A),
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen 50 dB(A), im Übrigen 55 dB(A),
nachts 40 dB(A),

4. in reinen Wohngebieten
tags außerhalb der Ruhezeiten 50 dB(A),
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen 45 dB(A), im Übrigen 50 dB(A),
nachts 35 dB(A),

5. in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten
tags außerhalb der Ruhezeiten 45 dB(A),
tags innerhalb der Ruhezeiten 45 dB(A),
nachts 35 dB(A).

Nach § 2 Abs. 5 beziehen sich die Immissionsrichtwerte auf folgende Zeiten:

1. tags	an Werktagen	6.00 bis 22.00 Uhr,
	an Sonn- und Feiertagen	7.00 bis 22.00 Uhr,
2. nachts	an Werktagen	0.00 bis 6.00 Uhr,
	und	22.00 bis 24.00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	0.00 bis 7.00 Uhr,
	und	22.00 bis 24.00 Uhr,
3. Ruhezeit	an Werktagen	6.00 bis 8.00 Uhr
	und	20.00 bis 22.00 Uhr,
	an Sonn- und Feiertagen	7.00 bis 9.00 Uhr,
		13.00 bis 15.00 Uhr
	und	20.00 bis 22.00 Uhr.

Bei den vorhandenen Entfernungen zum Plangebiet kann bei dem beschriebenen Nutzungsumfang der Sportanlage auch ohne weitere Untersuchungen **sicher** davon ausgegangen werden, dass die unter § 2 Abs. 2 der 18. BImSchV genannten Immissionsrichtwerte für die Gebietsausweisung MU sehr deutlich unterschritten werden.

7.3 Neues Feuerwehrgebäude in der Wiesbadener Straße 235 A

Noch östlich der Firma Meier & Collischonn GmbH wurde gerade das neue Betriebsgelände der Ortsteilfeuerwehr Schneidhain eingerichtet, welches nach den vorliegenden Lageplänen neben den östlich angeordneten Pkw-Stellplätzen für die Einsatzkräfte ein Feuerwehrgerätehaus mit den entsprechenden Sozialräumen über eine Fahrzeughalle mit 2 Einstellplätzen für Einsatzfahrzeuge umfasst (siehe Lageplan in der Anlage 2). Die Tore an der Nordseite mit der Ausfahrt auf die Wiesbadener Straße liegen unmittelbar gegenüber der nördlich gelegenen Wohnbebauung im WA, wobei aus den oberen Wohngeschossen Sichtverbindung besteht.

Im Grundsatz handelt es sich bei einem Feuerwehrstandort um eine Anlage, deren Lärmimmissionen analog zu den Kriterien der TA Lärm für **nicht genehmigungsbedürftige Anlagen** beurteilt werden muss. Es ist davon auszugehen, dass auch bei der Wahl des Standorts der Ortsteilfeuerwehr in Schneidhain eine Sonderfallprüfung unter Berücksichtigung der einsatztaktischen Gesichtsgründe wie die Erreichbarkeit des Standorts und die erforderlichen Rettungszeiten etc. eine Rolle gespielt haben.

Die Mindestentfernung zwischen dem Feuerwehrstandort und der nächsten Bebauung Plangebiet (voraussichtliche Gebietsausweisung MU) beträgt ca. 50 m, weshalb bei dem Regelbetrieb der Feuerwehr (Besprechungen, Wartungen, Übungen der Jugendfeuerwehr etc.) der überwiegend am Tage stattfindet, eine Überschreitung der Richtwerte nach TA Lärm tagsüber sicher ausgeschlossen werden kann.

Im Zusammenhang mit den Rettungsfahrten wird im Urteil des hessischen Verwaltungsgerichtshofs vom 11.06.2018 (Az. 3 C 1892/14.N) Folgendes ausgeführt: *„Allerdings findet die TA-Lärm keine unmittelbare Anwendung auf soziale Zwecke wie dem Einsatz von Rettungsfahrzeugen (vgl. Nr. 1 Buchst. h TA-Lärm). Die Schutzgedanken der TA Lärm könnten daher ohnehin allenfalls analog herangezogen werden.“*

Auf eine Sonderfallprüfung insbesondere von nächtlichen Einsätzen stellt auch das aktuelle Urteil des OVG NRW vom 23.09.2019 mit dem Az. 10 A 1114/17 ab: *Kleine dörfliche Feuerwachen kommen häufig mit den 10 seltenen Ereignissen gemäß Nr. 7.2 TA Lärm aus (Statistik der letzten Jahre). Größere Feuerwehren müssen eine genauere Auswahl ihres Standortes treffen. Im Rahmen der Bauleitplanung sollten verschiedene Standorte und Schallschutzmaßnahmen geprüft werden. Sollten dennoch Überschreitungen der IRW verbleiben (Feuerwachen sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen nach BImSchG), können diese ggf. aufgrund der dringenden Erforderlichkeit der Feuerwehr von der Gemeinde abgewogen werden. Nach ausreichender Standortprüfung und Prüfung von Schallschutzmaßnahmen können auch Überschreitungen hinnehmbar sein, wenn dies zur Gewährleistung der Nähe der Feuerwache zu möglichen Einsatzorten unvermeidbar ist.“*

Bei den Entfernungen und der bereits bestehenden immissionsschutzrechtlichen Belange um den Feuerwehrstandort (unmittelbar gegenüberliegende Wohnbebauung im WA) kann nach der Auffassung des Sachverständigen davon ausgegangen werden, dass durch einzelne nächtliche Rettungseinsätze auch im Plangebiet keine unzumutbaren Geräuschbelastungen durch den Standort der Ortsteilfeuerwehr hervorgerufen werden.

8 Passive bauliche Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109

Bekannterweise ist der Bereich des Bauvorhabens insbesondere in der Nachtzeit erhöhten Schienenverkehrslärmimmissionen ausgesetzt. Während die Verkehrslärmimmissionen durch den Straßenverkehr in der Nachtzeit um ca. 10 dB(A) sinken, ist beim Schienenverkehr nachts lediglich eine Reduzierung um ca. 3 dB(A) zu erwarten.

Zur Reduzierung der Rauminnenpegel in den schutzbedürftigen Räumen müssen daher passive Schallschutzmaßnahmen in Form der erforderlichen Schalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit vom maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – vorgenommen werden, welche bei den Schlafräumen die erhöhten Schienenverkehrslärmimmissionen nachts berücksichtigen.

8.1 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 $R'_{\mathrm{w,ges}}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach Gleichung (6):

$$R'_{\mathrm{w,ges}} = L_{\mathrm{a}} - K_{\mathrm{Raumart}} \qquad (6)$$

Dabei ist

$K_{\mathrm{Raumart}} = 25$ dB	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{\mathrm{Raumart}} = 30$ dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
$K_{\mathrm{Raumart}} = 35$ 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 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien sowie $R'_{w,ges}$ = 30 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 letztlich 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[a]

[a] 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.

8.2 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.

8.2.1 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).

8.2.2 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).

Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB zu mindern. Mit dem Verweis auf das Kap. 4.3.1 ist es auf Grund der auftretenden Warnsignale bei der Fahrt der Züge in Richtung Kelkheim die pauschale Minderung um 5 dB im vorliegenden Fall nicht angemessen, weshalb bei der nachfolgenden Berechnung der Außenlärmpegel auf diesen Abschlag verzichtet wird!

8.2.3 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 MU 63 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).

8.2.4 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.

8.2.5 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. Diese Karten liegen dem TÜV Hessen vor, sind aber bedauerlicher Weise nicht mehr als Download auf der Homepage des zuständigen Regierungspräsidiums Darmstadt eingestellt.

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

8.2.6 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):

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

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.

8.2.7 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.**

8.3 Berechnungsergebnisse, resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$

In der nachfolgenden Tabelle 4 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 – IP37 fassadengenau aufgeführt. Die Lage der Immissionsorte ist aus den Anlagen 3 - 6 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 4: Außenlärmpegel $L_{a,res}$ nach DIN 4109-2: 2018-01 für den Tag- und Nachtzeitraum an den Immissionsorten IP1 – IP40 entlang der Fassaden des Bauvorhabens

Immissionsort, Gebäude Fassadenseite und Geschoss			$L_{a,res}$ in dB(A)	
			Tag*	Nacht**
IP1	**Plangeb. A**	**N- Fas. 1. OG**	**68**	**68**
IP1	Plangeb. A	N- Fas. 2. OG	68	68
IP1	Plangeb. A	N- Fas. 3. OG	68	68
IP3	Plangeb. A	O- Fas. 1. OG	67	68
IP3	Plangeb. A	O- Fas. 2. OG	67	68
IP3	Plangeb. A	O- Fas. 3. OG	67	68
IP5	Plangeb. A	O- Fas. 1. OG	68	69
IP5	Plangeb. A	O- Fas. 2. OG	67	69
IP5	Plangeb. A	O- Fas. 3. OG	67	69
IP4	Plangeb. A	O- Fas. 1. OG	68	70
IP4	Plangeb. A	O- Fas. 2. OG	68	70
IP4	Plangeb. A	O- Fas. 3. OG	68	70
IP5	Plangeb. A	SO- Fas. 1. OG	69	72
IP5	Plangeb. A	SO- Fas. 2. OG	69	72
IP5	Plangeb. A	SO- Fas. 3. OG	68	71
IP6	Plangeb. A	SW- Fas. 1. OG	69	72
IP6	Plangeb. A	SW- Fas. 2. OG	69	72
IP6	Plangeb. A	SW- Fas. 3. OG	68	71
IP7	Plangeb. A	W- Fas. 1. OG	67	70
IP7	Plangeb. A	W- Fas. 2. OG	68	70
IP7	Plangeb. A	W- Fas. 3. OG	67	70
IP8	Plangeb. A	W- Fas. 1. OG	66	67
IP8	Plangeb. A	W- Fas. 2. OG	67	68
IP8	Plangeb. A	W- Fas. 3. OG	67	69
IP9	**Plangeb. B**	**N- Fas. 1. OG**	**68**	**68**
IP9	Plangeb. B	N- Fas. 2. OG	68	68
IP9	Plangeb. B	N- Fas. 3. OG	68	68
IP10	Plangeb. B	O- Fas. 1. OG	66	67
IP10	Plangeb. B	O- Fas. 2. OG	67	68
IP10	Plangeb. B	O- Fas. 3. OG	67	69
IP11	Plangeb. B	O- Fas. 1. OG	67	68
IP11	Plangeb. B	O- Fas. 2. OG	68	70
IP11	Plangeb. B	O- Fas. 3. OG	68	70
IP12	Plangeb. B	O- Fas. 1. OG	69	72
IP12	Plangeb. B	O- Fas. 2. OG	69	72
IP12	Plangeb. B	O- Fas. 3. OG	68	71
IP13	Plangeb. B	S- Fas. 1. OG	70	74
IP13	Plangeb. B	S- Fas. 2. OG	70	74
IP13	Plangeb. B	S- Fas. 3. OG	70	74
IP14	Plangeb. B	W- Fas. EG	68	71
IP14	Plangeb. B	W- Fas. 1. OG	69	72
IP14	Plangeb. B	W- Fas. 2. OG	69	72
IP14	Plangeb. B	W- Fas. 3. OG	69	72
IP15	Plangeb. B	W- Fas. EG	67	67
IP15	Plangeb. B	W- Fas. 1. OG	67	69
IP15	Plangeb. B	W- Fas. 2. OG	68	70
IP15	Plangeb. B	W- Fas. 3. OG	68	70
IP16	Plangeb. B	W- Fas. EG	66	67
IP16	Plangeb. B	W- Fas. 1. OG	67	68
IP16	Plangeb. B	W- Fas. 2. OG	67	68
IP16	Plangeb. B	W- Fas. 3. OG	67	69
IP17	Plangeb. B	W- Fas. 1. OG	67	67

Immissionsort, Gebäude Fassadenseite und Geschoss			$L_{a,res}$ in dB(A)	
			Tag*	Nacht**
IP17	Plangeb. B	W- Fas. 2. OG	67	68
IP17	Plangeb. B	W- Fas. 3. OG	67	68
IP18	**Plangeb. C**	**N- Fas. EG**	**66**	**66**
IP18	Plangeb. C	N- Fas. 1. OG	66	66
IP18	Plangeb. C	N- Fas. 2. OG	66	66
IP18	Plangeb. C	N- Fas. 3. OG	66	67
IP19	Plangeb. C	O- Fas. EG	66	67
IP19	Plangeb. C	O- Fas. 1. OG	68	70
IP19	Plangeb. C	O- Fas. 2. OG	68	71
IP19	Plangeb. C	O- Fas. 3. OG	68	71
IP20	Plangeb. C	SO- Fas. EG	70	74
IP20	Plangeb. C	SO- Fas. 1. OG	70	74
IP20	Plangeb. C	SO- Fas. 2. OG	70	74
IP20	Plangeb. C	SO- Fas. 3. OG	70	74
IP21	Plangeb. C	S- Fas. EG	71	75
IP21	Plangeb. C	S- Fas. 1. OG	71	75
IP21	Plangeb. C	S- Fas. 2. OG	70	74
IP21	Plangeb. C	S- Fas. 3. OG	70	74
IP22	Plangeb. C	W- Fas. EG	68	71
IP22	Plangeb. C	W- Fas. 1. OG	68	72
IP22	Plangeb. C	W- Fas. 2. OG	69	72
IP22	Plangeb. C	W- Fas. 3. OG	68	72
IP23	Plangeb. C	S- Fas. EG	67	68
IP23	Plangeb. C	S- Fas. 1. OG	68	70
IP23	Plangeb. C	S- Fas. 2. OG	68	71
IP23	Plangeb. C	S- Fas. 3. OG	68	71
IP24	Plangeb. C	W- Fas. EG	66	66
IP24	Plangeb. C	W- Fas. 1. OG	66	67
IP24	Plangeb. C	W- Fas. 2. OG	67	68
IP24	Plangeb. C	W- Fas. 3. OG	67	68
IP25	Plangeb. C	W- Fas. EG	66	66
IP25	Plangeb. C	W- Fas. 1. OG	66	66
IP25	Plangeb. C	W- Fas. 2. OG	66	66
IP25	Plangeb. C	W- Fas. 3. OG	66	67
IP26	**Plangeb. D**	**O- Fas. EG**	**66**	**66**
IP26	Plangeb. D	O- Fas. 1. OG	66	66
IP26	Plangeb. D	O- Fas. 2. OG	66	66
IP26	Plangeb. D	O- Fas. 3. OG	66	66
IP27	Plangeb. D	O- Fas. EG	66	66
IP27	Plangeb. D	O- Fas. 1. OG	66	67
IP27	Plangeb. D	O- Fas. 2. OG	67	68
IP27	Plangeb. D	O- Fas. 3. OG	67	70
IP28	Plangeb. D	O- Fas. EG	67	68
IP28	Plangeb. D	O- Fas. 1. OG	69	72
IP28	Plangeb. D	O- Fas. 2. OG	69	72
IP28	Plangeb. D	O- Fas. 3. OG	69	72
IP29	Plangeb. D	SO- Fas. EG	68	71
IP29	Plangeb. D	SO- Fas. 1. OG	69	73
IP29	Plangeb. D	SO- Fas. 2. OG	69	73
IP29	Plangeb. D	SO- Fas. 3. OG	69	73
IP30	Plangeb. D	W- Fas. EG	67	67
IP30	Plangeb. D	W- Fas. 1. OG	67	67
IP30	Plangeb. D	W- Fas. 2. OG	67	67
IP30	Plangeb. D	W- Fas. 3. OG	67	67

Immissionsort, Gebäude Fassadenseite und Geschoss			$L_{a,res}$ in dB(A)	
			Tag*	Nacht**
IP31	Plangeb. D	W- Fas. EG	67	67
IP31	Plangeb. D	W- Fas. 1. OG	67	67
IP31	Plangeb. D	W- Fas. 2. OG	67	67
IP31	Plangeb. D	W- Fas. 3. OG	67	67
IP32	Plangeb. D	W- Fas. 1. OG	67	67
IP32	Plangeb. D	W- Fas. 2. OG	67	67
IP32	Plangeb. D	W- Fas. 3. OG	67	67
IP33	**Plangeb. E**	**N- Fas. EG**	**70**	**70**
IP33	Plangeb. E	N- Fas. 1. OG	70	70
IP33	Plangeb. E	N- Fas. 2. OG	69	69
IP33	Plangeb. E	N- Fas. 3. OG	69	69
IP34	Plangeb. E	N- Fas. EG	70	70
IP34	Plangeb. E	N- Fas. 1. OG	70	70
IP34	Plangeb. E	N- Fas. 2. OG	69	69
IP34	Plangeb. E	N- Fas. 3. OG	69	69
IP35	Plangeb. E	O- Fas. 1. OG	69	69
IP35	Plangeb. E	O- Fas. 2. OG	68	69
IP35	Plangeb. E	O- Fas. 3. OG	68	69
IP36	Plangeb. E	S- Fas. 1. OG	66	66
IP36	Plangeb. E	S- Fas. 2. OG	66	67
IP36	Plangeb. E	S- Fas. 3. OG	67	68
IP37	Plangeb. E	S- Fas. 1. OG	66	66
IP37	Plangeb. E	S- Fas. 2. OG	66	66
IP37	Plangeb. E	S- Fas. 3. OG	66	66
IP33	Plangeb. E	S- Fas. 1. OG	66	66
IP33	Plangeb. E	S- Fas. 2. OG	66	66
IP33	Plangeb. E	S- Fas. 3. OG	66	66
IP39	Plangeb. E	W- Fas. 1. OG	67	68
IP39	Plangeb. E	W- Fas. 2. OG	67	68
IP39	Plangeb. E	W- Fas. 3. OG	67	68
IP40	Plangeb. E	W- Fas. EG	68	69
IP40	Plangeb. E	W- Fas. 1. OG	68	69
IP40	Plangeb. E	W- Fas. 2. OG	68	68
IP40	Plangeb. E	W- Fas. 3. OG	67	68

* **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**

8.4 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 2 des Gutachtens in weiten Fassadenbereichen erreicht bzw. überschritten werden. Zur Sicherstellung eines hygienischen Luftwechsels wird im Plangebiet generell 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 intergierten 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.

Es wird darauf hingewiesen, dass sich der Anspruch auf 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!

8.5 Schutz der bebauten Außenwohnbereiche

Die bebauten Außenwohnbereiche (Loggien, Balkone) zu den Wohnungen in den Wohngebäuden A, B, C und D sind bei den auftretenden Verkehrslärmimmissionen in Bereichen mit Beurteilungspegeln > 60 dB(A) tagsüber nur eingeschränkt möglich, weshalb diesem Sachverhalt durch eine Verglasung dieser bebauten Außenwohnbereiche Bereiche mit entsprechenden verschiebbaren Elementen begegnet werden sollte.

Dem Nutzer bietet sich durch Schließen der Glaselemente 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.

Wie in den in Vorschlägen zu den textlichen Festsetzungen im Kap. 8 zu entnehmen ist, sollten in den Vollgeschossen der **Gebäude A, B, C und D** die schutzbedürftigen bebauten Außenwohnbereiche in Fassadenbereichen

in einem Abstand von ≤ 35m zur Mittelachse der Schienenstrecke 12 und
in einem Abstand von ≤ 25 m zur Mittelachse der B 455

als **verglaste Loggien** mit entsprechenden verschiebbaren Elementen ausgebildet werden.

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 dB aufweist.

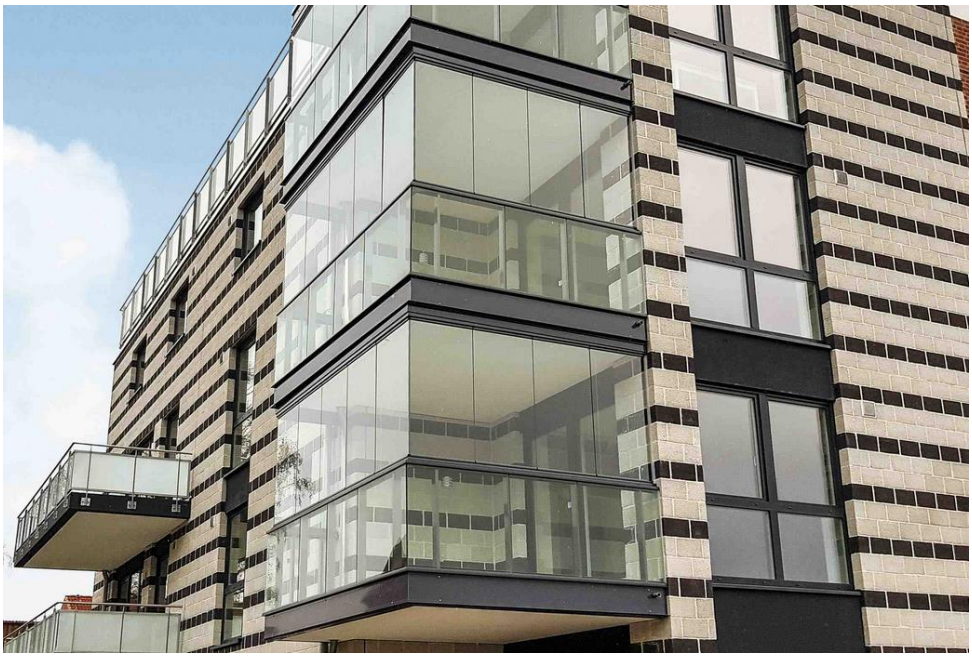

Abb. 2: Dreh-Schiebe- System Lumon 5 des Herstellers Lumon, Ausführungsbeispiel

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. $R'_w \geq$ 17 dB einschl. des Sicherheitsbeiwertes von 2 dB betragen.

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

Für die schutzbedürftigen Terrassenbereiche der Wohngebäude im 3. OG wird die Festsetzung von Wandscheiben vorgeschlagen, welche einschließlich der Brüstung eine Gesamthöhe von 2,0m über dem Niveau der Terrasse aufweisen. Ggf. kann hier durch die architektonische Ausbildung eines sog. Luftbalkens eine obere Führung geschaffen werden, um auch die obersten Geschossen mit öffenbaren Glaselemente ausstatten zu können.

9 Textliche Festsetzungen

Der nachfolgende Vorschlag für die textlichen Festsetzungen nimmt den vorgelegten Bebauungsentwurf in Bezug. Es war daher entsprechend den Ausführungen des Gutachtens bereits im Rahmen des Bauleitplanverfahrens möglich, eine fassadengenaue Ermittlung der resultierenden Außenlärmpegel $L_{a,res}$ für jedes Geschoss vorzunehmen, die eine spezifische Dimensionierung der Schalldämmung der Gebäudeaußenbauteile unter Berücksichtigung der jeweiligen Raumart zulässt.

Wie dem Kap. 6 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. Ergänzt werden die Festsetzungen um den Ausschluss von Immissionsorten nach TA Lärm an der Westfassade des Plangebäudes B mit dem Verweis auf das Kap. 5.5.

Mit Verweis auf das schalltechnische Gutachten T 4550-3 können die Anforderungen an den baulichen Schallschutz durch entsprechende Festsetzungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB im Bebauungsplan und/oder einem städtebaulichen Vertrag fixiert werden:

> *„Schallschutzmaßnahmen nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB*
>
> *Die Bauflächen im Geltungsbereich des Bebauungsplans sind erhöhten Verkehrslärmimmissionen durch die nördlich verlaufende Wiesbadener Straße (B 455) und die südlich verlaufende Bahnstrecke 12 der HLB ausgesetzt. Weiter ist im westlichen Einwirkungsbereich in der Nachtzeit von erhöhten Lärmimmissionen durch den angrenzenden Betrieb der Fa. Seeger-Orbis auszugehen. Diese sind in dem schalltechnischen Gutachten Nr. T 4550-3 der TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH vom 11.08.2023 beschrieben, welches dem Bebauungsplan beiliegt. Dem Gutachten sind in der **Tabelle 2** die fassadengenauen Beurteilungspegel tagsüber und nachts durch den Straßen- und Schienenverkehr, der **Tabelle 4** die resultierenden Außenlärmpegel $L_{a,res}$ zu entnehmen, die nach DIN 4109-2:2018-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ separat aus der Lärmbelastung am Tage und in der Nacht berechnet wurden.*
>
> *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. Für schutzbedürftige Räume, deren Nutzung zum regelmäßigen Nachtschlaf nicht ausgeschlossen werden kann, sind bei der Berechnung der Anforderungen die resultierenden Außenlärmpegel $L_{a,res,Nacht}$ und für die sonstigen schutzbedürftigen Räume die resultierenden Außenlärmpegel $L_{a,res,Tag}$ entsprechend **der Tabelle 4** des Gutachtens Nr. T 4550-3 zu berücksichtigen.*
>
> *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“*

Für Schlafräume (Schlafzimmer, Kinderzimmer, Einzimmerappartements) sind zusätzliche schallgedämmte Belüftungseinrichtungen vorzusehen, die ein 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."

In den Vollgeschossen der ***Wohngebäude A, B, C und D*** *müssen die schutzbedürftigen bebauten Außenwohnbereiche in Fassadenbereichen*

in einem Abstand von ≤ 35m zur Mittelachse der Schienenstrecke 12 und
in einem Abstand von ≤ 25 m zur Mittelachse der B 455

als ***verglaste Loggien*** *mit entsprechenden verschiebbaren Elementen ausgebildet werden. Das erforderliche Schalldämm-Maß der eingesetzten Systeme einschließlich Sicherheitsbeiwert sollte erf. $R'_w \geq 17$ dB betragen. Ausgenommen von dieser Festsetzung ist der Dachbereich der Einzelhandelsflächen zwischen den Gebäuden A und B.*

Für die schutzbedürftigen Terrassenbereiche dieser Wohngebäude sind in den oberen Geschossen Wandscheiben oder ebenfalls verschiebbare Glaselemente vorzusehen, welche einschließlich der Brüstung eine Mindesthöhe von 2,0m über dem Niveau der Terrasse aufweisen.

Zur Vermeidung von Lärmkonflikten mit der gewerblichen Nachbarschaft muss entlang der ***Westfassade des Wohngebäudes D*** *durch eine entsprechende Grundrissgestaltung die Anordnung von Fenstern schutzbedürftiger Räume von Wohnungen möglichst vermieden werden. Im unvermeidbaren Fall müssen diese Fenster nicht öffenbar ausgeführt werden. Ausnahmsweise sind öffenbare Fenstern zulässig, soweit durch technische oder organisatorische Maßnahmen gewährleistet ist, dass diese nur zu Wartungs- und Reinigungszwecken geöffnet werden können. Die Belüftung dieser Räume muss dann über schallgedämmte Belüftungseinrichtungen gewährleistet werden. Ausgenommen von dieser Festsetzung sind die schutzbedürftigen Räume an der Westfassade der KiTa im Erdgeschoss des Gebäudes D und die Büroräume an der Westfassade des Gebäudes E, deren Nutzung im Regelfall auf den Tag beschränkt ist.*

Im Bereich des Gebäudes A *sollen auf Grund der nächtlichen Fahrten von Anwohnern im Zusammenhang mit dem Parken in der Tiefgarage an der Nordfassade und an der Ostfassade nördlich des vorgesehenen Treppenhauses keine Schlafräume eingerichtet werden.*

- *Die Tiefgaragenrampe ist mit verschraubten Rinnen auszustatten, um beim Überfahren zusätzlichen Geräusche zu vermeiden.*
- *Sie ist – ausgehend vom Fuß der Rampe – bis in den Bereich, der zur Gewährleitung der erforderlichen Durchfahrthöhe offen ausgestaltet werden muss, einzuhausen.*
- *Das Einfahrtstor muss lärmarm und dem Stand der Lärmminderungstechnik entsprechen. Es muss innerhalb des eingehausten Bereiches positioniert werden.*
- *Die Seitenwände des nicht eingehausten Bereichs der Rampe sind schallabsorbierend auszuführen.*

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.“

Hinweis: Hinsichtlich der Regelungen zu weiteren stationären Geräuschquellen und zu den Betriebszeiten der Einzelhandelsflächen wird weiter auf das Kap. 6.6 des Gutachtens verwiesen. Da das BauGB keine Bemächtigungsgrundlage für die Festsetzung von Immissionsrichtwertanteilen oder die Festsetzung von Betriebszeiten vorsieht, werden diese Aspekte üblicherweise in einem nachgeordneten städtebaulichen Vertrag festgehalten und im Baugenehmigungsverfahren betrachtet.

10 Fazit

Insgesamt kann bei der Umsetzung der baulichen Anforderungen davon ausgegangen werden, dass sich im Geltungsbereich des Vorhaben- und Erschließungsplanes „Ehemals Donath-Gelände“ der Stadt Königstein im Taunus adäquate Wohn- und Arbeitsverhältnisse realisieren lassen, welche den Erfordernissen an ein Urbanes Gebiet nach § 6a BauNVO gerecht werden.

Durch die getroffenen Festsetzungen entlang der Westfassade des Gebäudes D ist weiter gewährleistet, dass der benachbarte Betrieb der Fa. Seeger-Orbis keine zusätzlichen immissionsschutzrechtlichen Einschränkungen erfährt und Abwehransprüche gegen die Planungen vermieden werden können.

Hinsichtlich der erforderlichen baulichen Schallschutzmaßnahmen wird auf das ausführliche Kapitel 8 verwiesen; der Textvorschlag für deren Festsetzung im Bebauungsplan kann dem Kapitel 9 des Gutachtens entnommen werden.

Ortskundigen sind die unvermeidbaren Warnsignale an den ungesicherten Bahnübergängen entlang der Schienenstrecke 12 der HLB bestens bekannt. Ortsunkundige Kauf- oder Mietinteressenten sollten unbedingt auf die besondere Lärmsituation durch die südlich verlaufenden Strecke 12 der HLB mit den entsprechenden Warnsignalen vor dem unbeschränkten Bahnübergang südwestlich des Bauvorhabens aufmerksam gemacht und deren Kenntnisnahme ggf. dokumentiert werden.

Die Höhe der berechneten Beurteilungspegel durch den Verkehrslärm sind in erster Linie von den angenommenen Frequentierungen abhängig. Eine Änderung der angenommenen Frequentierung um ± 25 % hat eine Änderung der Beurteilungspegel um ca. ± 1 dB(A), eine Verdopplung oder Halbierung um ca. ± 3 dB(A) zur Folge. Die Berechnungen hinsichtlich der gewerblichen Lärmimmissionen können insgesamt als Maximalbetrachtung angesehen werden.

Industrie Service
Geschäftsfeld Umwelttechnik
Lärm- und Erschütterungsschutz

Martin Heinig
(Fachlicher Leiter)

Niederlassung Frankfurt am Main
notifizierte Messstelle nach § 29b BImSchG
VMPA Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109

Karl Baumbusch
(Sachverständiger)

11 Anlagenverzeichnis

Anlage 1:	Übersichtsplan mit hinterlegtem Luftbild im Maßstab 1: 1.500
Anlage 2:	Übersichtsplan im Maßstab 1: 1.500 mit der Lage der betrachteten Geräuschquellen auf den Betriebsgeländen
Anlage 3:	Beurteilungspegel tagsüber durch den Straßen- und Schienenverkehr, Immissionshöhe 2,0m (EG und unbebaute Außenwohnbereiche), Maßstab 1: 1.000
Anlage 4:	Beurteilungspegel tagsüber durch den Straßen- und Schienenverkehr, Immissionshöhe 9,0m (2. OG), Maßstab 1: 1.000
Anlage 5:	Beurteilungspegel nachts durch den Straßen- und Schienenverkehr, Immissionshöhe 2,0m (EG), Maßstab 1: 1.000
Anlage 6:	Beurteilungspegel nachts durch den Straßen- und Schienenverkehr, Immissionshöhe 9,0m (2. OG), Maßstab 1: 1.000
Anlage 7:	Beurteilungspegel tagsüber durch gewerbliche Anlagen, Immissionshöhe 3,0m (EG), Maßstab 1: 1.000
Anlage 8:	Beurteilungspegel tagsüber durch gewerbliche Anlagen, Immissionshöhe 9,0m (2. OG), Maßstab 1: 1.000
Anlage 9:	Beurteilungspegel nachts durch gewerbliche Anlagen, Immissionshöhe 3,0m (EG), Maßstab 1: 1.000
Anlage 10:	Beurteilungspegel nachts durch gewerbliche Anlagen, Immissionshöhe 9,0m (2. OG), Maßstab 1: 1.000

Die Anlagen 1 – 10 weisen ausgedruckt im DIN A3-Querformat den angegebenen Maßstab auf

Anlage 11 und 12:	Straßenverkehrsdaten des Büros IMB-Plan, Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall 2035
Anlage 13:	Datenbank Straße mit Erläuterungen
Anlage 14:	Schienenverkehrsdaten für die Bahnstrecke 12 der HLB
Anlagen 15 – 18:	Erläuterungen zum Ausbreitungsberechnungsprogramm SAOS
Anlage 19 - 21:	Emissionsspektren für die gewerblichen Anlagen
Anlagen 22 – 36:	Berechnung der **Beurteilungspegel tagsüber** durch die relevanten gewerblichen Geräuschquellen an den Immissionsorten IP2 und IP31
Anlagen 37 – 42:	Berechnung der **Beurteilungspegel nachts** durch die relevanten gewerblichen Geräuschquellen an den Immissionsorten IP2 und IP31