

Schalltechnisches Gutachten

Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Betreutes Wohnen an der Mittelwiese“ Nackenheim

Auftraggeber: Wilhelm Projekt GmbH
Hauptstraße 10
77855 Achern

Berichtsnummer: 25083-01
Berichtsdatum: 3. Juli 2026
Berichtsumfang: 40 Seiten und Anhang
Bearbeitung: Sandra Banz
Sebastian Paulus

Inhaltsverzeichnis

Seite

1	Entwicklungsabsichten und örtliche Gegebenheiten	5
2	Schalltechnische Aufgabenstellungen und Vorgehensweise	5
3	Immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen	7
3.1	Verkehrslärm	8
3.2	Gewerbelärm	11
3.3	Zunahme des Verkehrslärms	14
4	Eingangsdaten	15
5	Digitales Simulationsmodell	16
6	Verkehrslärm im Plangebiet	16
6.1	Ermittlung der Geräuschemissionen Straßenverkehr	16
6.2	Ermittlung der Geräuschemissionen Schienenverkehr	17
6.3	Ermittlung der Geräuschimmissionen	18
6.4	Darstellung der Berechnungsergebnisse	19
6.5	Beurteilung der Berechnungsergebnisse	20
7	Gewerbelärm im Plangebiet	21
8	Gewerbelärm aus dem Plangebiet	22
8.1	Beschreibung der Betriebsvorgänge und der maßgeblichen Immissionsorte	22
8.2	Emissionsdaten	22
8.3	Ermittlung der Geräuschimmissionen	23
8.4	Darstellung der Berechnungsergebnisse	24
8.5	Beurteilung der Berechnungsergebnisse	24
9	Zunahme des Verkehrslärms	25

10	Schallschutzkonzept – Verkehrslärm	26
10.1	Mögliche Schallschutzmaßnahmen	26
10.2	Maßnahmen an der Schallquelle.....	27
10.3	Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg	27
10.4	Maßnahmen an den Gebäuden.....	28
10.5	Darstellung des Schallschutzplans.....	34
10.6	Bewertung des Schallschutzplans.....	34
11	Zusammenfassung	36
12	Quellenverzeichnis	40

Tabellen

	Seite
Tabelle 1	Schalltechnische Orientierungswerte für Verkehrslärm nach DIN 18005 Beiblatt 19
Tabelle 2	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV9
Tabelle 3	Auslösewerte der Lärmsanierung an bestehenden Bundesfernstraßen.....10
Tabelle 4	Schalltechnische Orientierungswerte für Gewerbelärm nach DIN 18005 Beiblatt 112
Tabelle 5	Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden nach TA Lärm12
Tabelle 6	Straßenverkehrsmengen und Verkehrszusammensetzung.....17
Tabelle 7	Zugzahlen und Parameter18
Tabelle 8	Verkehrslärm im Plangebiet: Art der Ergebnisdarstellung in den Bebauungszuständen und Zeiträumen19
Tabelle 9	Verkehrslärm im Plangebiet, Pegelskalen19
Tabelle 10	Gewerbelärm aus dem Plangebiet: Art der Ergebnisdarstellung in den Bebauungszuständen und Zeiträumen.....24
Tabelle 11	Verkehrslärm im Plangebiet, Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden und Außenwohnbereichen, Tag.....30
Tabelle 12	Verkehrslärm im Plangebiet, Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden, Nacht31
Tabelle 13	Verkehrslärm im Plangebiet, Farbskala Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden32
Tabelle 14	Verkehrslärm im Plangebiet, Darstellung der Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden33

Abbildungen

	Seite
Abbildung 1	Ablaufdiagramm Schallschutzmaßnahmen Verkehrslärm29

1 Entwicklungsabsichten und örtliche Gegebenheiten

Die Wilhelm Projekt GmbH plant den Bau eines Gebäudekomplexes für betreutes Wohnen auf einer ca. 4.600 m² großen Fläche südlich der Straße „Mittelwiese“ in der Gemeinde Nackenheim. Das Plangebiet ist von bestehenden Wohnnutzungen, einem Seniorenzentrum sowie gewerblichen Nutzungen umgeben und ist bisher unbeplant. Für die Fläche wurde ein städtebauliches Konzept erarbeitet, welches die Entwicklung von Geschosswohnungsbau vorsieht. Es ist die Errichtung eines 3-geschossigen Gebäudes mit zusätzlichem Staffelgeschoss geplant.

Zur Umsetzung der beschriebenen Entwicklungsabsicht wird der vorhabenbezogene Bebauungsplan „Betreutes Wohnen an der Mittelwiese“ aufgestellt.

Südlich des Planvorhabens verläuft eine hochfrequentierte Schienenstrecke der Deutschen Bahn (DB Strecke 3522). Dabei handelt es sich um die linke Rheinstrecke, welche Mainz über Nackenheim mit Worms und Mannheim verbindet. Weiter südlich in ca. 120 m Entfernung verläuft die Landesstraße 431 („Mainzer Straße“). Zwischen der Schienenstrecke und dem Planvorhaben befindet sich ein etwa 8 m hohe aktive Schallschutzmaßnahme in Form einer Wall-Wand-Kombination.

Unmittelbar nördlich angrenzend befindet sich ein Seniorenzentrum (Mittelwiese 13). Östlich des Planvorhabens liegt überwiegend Wohnbebauung entlang der Karl-Arand-Straße und der Pfarrer-Staiger-Straße innerhalb einer als Mischgebiet ausgewiesenen Fläche. Nordwestlich des Planvorhabens gegenüberliegend zum Seniorenzentrum, befinden sich kleinere gewerbliche Nutzungen innerhalb einer als Gewerbegebiet ausgewiesenen Fläche. Südwestlich und südlich befinden sich getrennt durch die Schienenstrecke sowie durch die Wall-Wand-Kombination weitere gewerbliche Nutzungen im Bestand (Dachdeckerei, Verbrauchermarkt, Baufachhandel). Nördlich der Straße „Mittelwiese“ befinden sich weitere vorhandene und planungsrechtlich zulässige gewerbliche Nutzungen. Das Plangebiet wird über die Straße „Mittelwiese“ erschlossen.

Im östlichen Bereich des Plangebiets sollen Wärmepumpen zur Wärmeversorgung der Wohnanlage errichtet werden.

Topografisch sind das Plangebiet und die angrenzenden Bereiche weitestgehend eben. Zwischen der Schienenstrecke und dem Planbereich befindet sich ein Schallschutzwall, auf dem eine Schallschutzwand errichtet ist. Die Gesamthöhe der Schallschutzmaßnahme liegt bei ca. 8 m. Die südlich gelegene DB Strecke 3522 verläuft auf einem ca. 3 m hohen Bahndamm.

Die Lage des Plangebiets in der räumlichen Gesamtsituation ist in Abbildung A01 in Anhang A dargestellt. Die Abbildung A02 zeigt den Entwurf des Baukonzepts mit Stand 27. Januar 2026.

2 Schalltechnische Aufgabenstellungen und Vorgehensweise

Bei der Ausweisung schutzbedürftiger Gebiete im Umfeld von lärmintensiven Nutzungen (bspw. hochfrequentierte Straßen, Gewerbebetriebe) sowie der Neuplanung bzw. Änderung von lärmintensiven Nutzungen, die an schutzbedürftige Gebiete angrenzen, entstehen hohe Anforderungen an den Schallimmissionsschutz. Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind daher die Belange des Umweltschutzes, u. a. jene des Schallimmissionsschutzes, zu berücksichtigen und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlagen zu bewerten. Entsprechend dem Gebot der planerischen Konfliktbewältigung müssen von der Planung hervorgerufene Lärmkonflikte grundsätzlich durch den Bebauungsplan selbst gelöst werden.

Im Zuge eines Bebauungsplanverfahrens ist somit zu eruieren, ob in der Umgebung des Plangebiets mögliche Lärmschutzkonflikte zu erwarten sind und welche schalltechnisch vertiefenden Untersuchungen erforderlich werden.

Der Gegenstand dieser schalltechnischen Untersuchung ist die Ermittlung der Geräuscheinwirkungen durch alle relevanten Lärmarten. Dabei ist zwischen den Geräuschen zu unterscheiden, die auf das Plangebiet einwirken und jenen, die durch das Plangebiet selbst verursacht werden. Die Geräusche durch das Plangebiet sind dabei zum einen innerhalb des Plangebiets zu untersuchen und zu bewerten, jedoch auch im Hinblick auf bestehende schutzbedürftige Nutzungen außerhalb des Plangebiets untersuchungsrelevant.

Für die vorliegende schalltechnische Untersuchung wird folgende Vorgehensweise gewählt

- Festlegung aller untersuchungsrelevanten Lärmarten,
- Ermittlung der Geräuscheinwirkungen getrennt nach den untersuchungsrelevanten Lärmarten,
- Darstellung und Beurteilung der Berechnungsergebnisse anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlagen,
- Ausarbeitung von Schallschutzkonzepten bzw. Aufführen von Schallschutzmaßnahmen, die für eine Konfliktbewältigung im weiteren Planungsprozess herangezogen werden können.

Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens sind folgende Lärmarten untersuchungsrelevant:

Verkehrslärm im Plangebiet: Es sind die Geräuscheinwirkungen der Verkehrslärmquellen im Plangebiet zu ermitteln und zu beurteilen. Untersuchungsrelevant sind die L 431 sowie die DB Strecke 3522. Sofern schalltechnische Konflikte ermittelt werden, erfolgt die Erarbeitung eines Schallschutzkonzeptes.

Gewerbelärm im Plangebiet: Es muss sichergestellt werden, dass durch die geplante Ausweisung schutzbedürftiger Nutzungen für die bestehenden gewerblichen Nutzungen keine Einschränkungen der Betriebstätigkeiten hervorgerufen werden (Bestandsschutz) und keine schädlichen Umwelteinwirkungen aufgrund des einwirkenden Gewerbelärms im Plangebiet vorliegen. Es erfolgt eine Einschätzung der schalltechnischen Situation.

Gewerbelärm aus dem Plangebiet: Es muss sichergestellt werden, dass durch die geplanten haustechnischen Anlagen keine schädlichen Umwelteinwirkungen aufgrund des Gewerbelärms an den geplanten schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb des Plangebiets sowie an den bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen außerhalb des Plangebiets vorliegen.

Zunahme des Verkehrslärms: Durch die Entwicklung des Plangebiets wird zusätzlicher Verkehr auf den vorhandenen Straßenabschnitten generiert. Die planbedingte Zunahme des Verkehrslärms ist im Einzelfall zu prüfen und zu beurteilen. Dabei sind neben der Lärmzunahme weitere Aspekte u. a. die Lage des Plangebiets und die Erwartbarkeit der Verkehrszunahme zu berücksichtigen.

Die bereits zuvor aufgeführten Untersuchungsschritte werden für die einzelnen untersuchungsrelevanten Lärmarten erarbeitet und in dieser schalltechnischen Untersuchung dargestellt. Dabei werden zunächst die Beurteilungsgrundlagen für die einzelnen Lärmarten benannt und beschrieben (s. Kapitel 3) sowie die Eingangsdaten aufgeführt (s. Kapitel 4). Eine Kurzbeschreibung zu dem digitalen Simulationsmodell, das den Ausbreitungsberechnungen zugrunde gelegt wird, erfolgt unter Kapitel 5. Aufgrund der unterschiedlichen

Beurteilungsgrundlagen und Vorgaben zu möglichen Schallschutzmaßnahmen werden die Lärmarten im Anschluss getrennt voneinander untersucht und bewertet (Kapitel 6 bis 9). Das Kapitel 10 beschreibt das erforderliche Schallschutzkonzept und Kapitel 11 fasst die Ergebnisse zusammen.

Die Untersuchung von Geräuscheinwirkungen im Plangebiet erfolgt, da es sich um einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan handelt, ausschließlich unter Berücksichtigung der Bebauung des Vorhaben- und Erschließungsplans.

3 Immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen

Die gesetzliche Grundlage für Bebauungspläne ist das

- *Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert am 22. Dezember 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 348) [1]*

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse entsprechend § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB sowie die Belange des Umweltschutzes, vor allem umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit entsprechend § 1 Abs. 6 Nr. 7c BauGB zu berücksichtigen.

Die gesetzliche Grundlage für die Beurteilung der Immissionen stellt das

- *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), zuletzt geändert am 18. Juni 2026 (BGBl. 2026 I Nr. 183). [2]*

dar. Nach dem Trennungsgrundsatz des § 50 BImSchG sind Bereiche mit emissionsträchtigen Nutzungen (bspw. hochfrequentierte Verkehrswege, gewerbliche Nutzungen) und solche mit immissionsempfindlichen Nutzungen (bspw. überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete) räumlich so zu trennen, dass „schädliche Umwelteinwirkungen so weit wie möglich vermieden werden“. Bei zahlreichen städtebaulichen Planungen liegen keine ausreichend großen Abstände vor, sodass schalltechnische Konflikte nicht ausgeschlossen werden können und die Untersuchung der Situation erforderlich wird.

Der Schallimmissionsschutz in der Bauleitplanung wird durch die

- DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung“ [3] in Verbindung mit
- DIN 18005 Beiblatt 1 „Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ [4]

konkretisiert. Zur Ermittlung der für die Bewertung maßgeblichen Beurteilungspegel verweist die DIN 18005 u. a. auf lärmtechnische Regelwerke, die speziell für die verschiedenen Lärmarten entwickelt und eingeführt wurden. Die Berechnungsvorschriften sehen Prognoseverfahren vor, die auf validierten Studien und Messungen basieren und in der Regel über den Ergebnissen von Vergleichsmessungen liegen.

Die Regelwerke im Schallimmissionsschutz definieren maßgebliche Immissionsorte, an denen die Geräuscheinwirkungen der jeweiligen Lärmart zu ermitteln und zu beurteilen ist. Dabei wird zwischen schutzbedürftigen und nicht schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen unterschieden.

Als schutzbedürftig nennt die

- DIN 4109 *"Schallschutz im Hochbau"* mit den Teilen DIN 4109-1 *"Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen"* und DIN 4109-2 *"Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen"*, vom Januar 2018 [5]

insbesondere Aufenthaltsräume wie Wohnräume, einschließlich Wohndielen und Wohnküchen, Schlaf-
räume, Unterrichtsräume, Büro- und Praxisräume. Diese Räume werden von Menschen dauerhaft genutzt.
Als nicht schutzbedürftig werden Kochküchen, Bäder, Abstellräume und Treppenhäuser angesehen, weil sie
nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen genutzt werden.

Nach DIN 18005 Beiblatt 1 sind bei der Bauleitplanung in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen
Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) Orientierungswerte für den Beurteilungspegel
zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betref-
fenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor
Lärmbelastung zu erfüllen.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Ge-
werbe, Sport und Freizeit) sollen wegen der unterschiedlichen Charakteristika der Geräuschquellen und un-
terschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich al-
lein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht energetisch addiert werden.

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

3.1 Verkehrslärm

Die Beurteilung von Geräuscheinwirkungen durch Verkehrslärm, der von bestehenden, baulich nicht geän-
derten Straßenabschnitten auf ein Plangebiet einwirkt, erfolgt einzelfallbezogen. Grundsätzlich gilt: Je höher
die Lärmbelastung durch Verkehrslärm im Plangebiet ist,

- desto gewichtiger müssen die für die Planung einer schutzbedürftigen Nutzung sprechenden
städtebaulichen Belange sein und
- umso mehr muss die Kommune die planerischen, baulichen und technischen Möglichkeiten zur
Verhinderung der Lärmauswirkung ausschöpfen.

Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen findet dabei anhand von mehreren Schwellenwerten statt.

Der Maßstab des wünschenswerten Schallschutzes wird durch die Orientierungswerte der DIN 18005 kon-
kretisiert. Die Orientierungswerte haben keine bindende Wirkung. Vielmehr stellen die Orientierungswerte

nach DIN 18005 Beiblatt 1 eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau dar. Dabei ist der Schallschutz als einer von mehreren Belangen einer städtebaulichen Planung zu sehen. Die DIN 18005 führt daher aus, dass das Überwiegen anderer Belange – insbesondere bei Maßnahmen der Innenentwicklung – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen kann. Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind die Orientierungswerte somit abwägungsfähig.

Die nachfolgende Tabelle zeigt in einer Übersicht die Orientierungswerte für verschiedene Gebietsnutzungen für Verkehrslärm nach DIN 18005.

Tabelle 1 Schalltechnische Orientierungswerte für Verkehrslärm nach DIN 18005 Beiblatt 1

Gebietsart	Orientierungswert in dB(A)	
	Tag (06.00-22.00 Uhr)	Nacht (22.00-06.00 Uhr)
reine Wohngebiete (WR)	50	40
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
besondere Wohngebiete (WB)	60	45
Dorfgebiete (MD), dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), urbane Gebiete (MU)	60	50
Kerngebiete (MK)	63	53
Gewerbegebiete (GE)	65	55
sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI)	-	-

Die Tageswerte beziehen sich auf einen Beurteilungszeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr. Für die Nachtwerte gilt der Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr. Der Beurteilungspegel beinhaltet eine energetische Mittelung der Immissionspegel innerhalb der genannten Zeitintervalle.

Bei Verkehrslärm wird der Abwägungsspielraum, den die DIN 18005 mit dem Begriff des „Orientierungswertes“ bietet, durch die Immissionsgrenzwerte der

- *Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), vom 20. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert am 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334) [6]*

eingeengt. Bei einem Neubau oder einer wesentlichen Änderung eines Verkehrsweges dürfen die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden. Für allgemeine Wohngebiete sowie Mischgebiete und urbane Gebiete liegen die Immissionsgrenzwerte um 4 dB über den Orientierungswerten der DIN 18005.

Tabelle 2 Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsart	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	Tag (06.00-22.00 Uhr)	Nacht (22.00-06.00 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
reine (WR) und allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI) und urbane Gebiete (MU)	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59

Der Abwägungsspielraum verringert sich bei zunehmender Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005. Die verbindliche Bauleitplanung sollte sicherstellen, dass – insbesondere in vorbelasteten Bereichen – keine städtebaulichen Missstände auftreten bzw. verfestigt werden.

Die Grenze des Zumutbaren ist deshalb anhand einer umfassenden Würdigung des Einzelfalles, insbesondere der Schutzbedürftigkeit des jeweiligen Baugebiets und dessen Lage (bspw. Innenentwicklung) zu bestimmen. Zur Bestimmung bis zu welchen Beurteilungspegeln noch gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewahrt sind, können die im Immissionsschutzrecht geltenden Vorgaben zum Lärmschutz in der Abwägung herangezogen werden. Bei der Überschreitung der Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts ist eine Geräuschesituation zu bewältigen, die deutlich über den gewünschten Orientierungswerten der DIN 18005 für Gebiete liegt, die einen hohen Anteil an Wohnfunktion aufweisen. Die Lärmsituation hat bei Überschreitung der genannten Werte zudem eine Größenordnung erreicht, in der der Bund schutzbedürftigen Nutzungen in Wohngebieten an bestehenden Straßen in der Baulast des Bundes vom Grundsatz her Lärmsanierungsmaßnahmen gewährt. Die zum 01. August 2020 abgesenkten Auslösewerte der Lärmsanierung an bestehenden Bundesfernstraßen sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 3 Auslösewerte der Lärmsanierung an bestehenden Bundesfernstraßen

Gebietsart	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	Tag (06.00-22.00 Uhr)	Nacht (22.00-06.00 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime, reine und allgemeine Wohngebiete (WR, WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	64	54
Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	66	56
Gewerbegebiete (GE)	72	62

Das alleinige Vorsehen passiver Schallschutzmaßnahmen wird bei Überschreitung der Auslösewerte für Wohngebiete bzw. der Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete von 64 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht als nicht sachgerecht und ausreichend eingestuft. Der Plangeber hat weitere bauliche und technische Möglichkeiten vorzusehen, um den hohen Lärmauswirkungen entgegenzuwirken.

Bei Geräuscheinwirkungen deutlich über den Auslösewerten zeichnet sich in der Rechtsprechung die Tendenz ab, die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, als Schranke für die Planung anzusetzen. Als Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung werden 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts in der Literatur und in der Rechtsprechung genannt. Bei Überschreiten dieser Werte kommt dem Schallschutz eine besondere Bedeutung zu, sein Gewicht im Verhältnis zu anderen Belangen nimmt deutlich zu. Im Schallschutzkonzept sind alle baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, um den gravierenden Lärmauswirkungen entgegenzuwirken.

Die Beurteilung der Geräuscheinwirkung durch Verkehrslärm erfolgt somit dem Grundsatz von steigenden Anforderungen an den Schallschutz mit zunehmenden Geräuscheinwirkungen anhand folgender Schwellenwerte:

- untere Schwelle: Orientierungswerte der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“,
- mittlere Schwelle: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete bzw. Auslösewerte der Lärmsanierung für Wohngebiete,
- obere Schwelle: Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung.

Die Geräuscheinwirkungen durch Verkehrslärm können dabei durch die Öffnung in § 2 Abs. 3 16. BImSchV sowie nach DIN 4109-2:2018-01, 4.4.5.1 grundsätzlich innerhalb einzelner Beurteilungszeiträume beurteilt

werden, sofern Nutzungen ausschließlich oder überwiegend am Tag oder in der Nacht genutzt werden. Bspw. weisen Wohn-Ess-Bereiche, Wohnküchen und Wohndielen keinen erhöhten Schutzanspruch in der Nacht auf, da diese Räume nicht überwiegend zum Schlafen genutzt werden. Sowohl für Straßen als auch für Schienenwege sind nach den

- *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19, Ausgabe 2019, eingeführt durch das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 19/2020 vom 24. November 2020 [7] bzw. der*
- *Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03(2012)), Ausgabe 2014 in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I 2014, S. 2271-2313) [8]*

die maßgeblichen Immissionsorte an Gebäuden auf Höhe der Geschossdecke auf der Fassade (bzw. 5 cm vor der Außenfassade) definiert.

Neben der Beurteilung der Geräusche an geplanter Bebauung sind im Zuge der Betrachtung des Verkehrslärms auch zukünftige Außenwohnbereiche (u. a. Balkone, Loggien, Terrassen) und geplante Aufenthaltsbereiche (u. a. Plätze, Kinderspielflächen, Außenflächen von Schulen und KiTas) schalltechnisch zu betrachten, um eine angemessene Aufenthaltsqualität zu gewährleisten. Der Schutzanspruch für diese Bereiche gilt nur tagsüber, da sie in der Nacht nicht zum dauernden Aufenthalt von Menschen genutzt werden. Bei Außenwohnbereichen und Aufenthaltsbereichen sind die Immissionsorte 2 m über der Mitte der Außenwohn- bzw. Aufenthaltsbereiche anzunehmen.

Von einer akzeptablen Aufenthaltsqualität kann ausgegangen werden, wenn eine ungestörte Kommunikation über kurze Distanzen möglich ist. Bei der Beurteilung ist weiterhin die Schutzbedürftigkeit des Außenwohnbereichs bzw. Aufenthaltsbereichs zu beachten. In Anlehnung an die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sowie die aktuelle Rechtsprechung¹ sind Beurteilungspegel zwischen 57 und 64 dB(A) am Tag als sachgerecht anzusehen. Sofern keine einzelfallbezogene Herangehensweise gewählt wird, wird das Einhalten des Orientierungswerts für Mischgebiete von 60 dB(A) als sachgerecht angesehen, um eine ausreichende schalltechnische Qualität für Außenwohnbereiche und Aufenthaltsbereiche sicherzustellen.

3.2 Gewerbelärm

Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ausgehend von gewerblichen Anlagen sind in der Bauleitplanung keine Grenzwerte unmittelbar gesetzlich eingeführt. Durch Normen und Verwaltungsvorschriften, die zulässige Geräuschimmissionen in Genehmigungsverfahren von Betrieben definieren, entsteht jedoch auch für die Bauleitplanung eine erhebliche rechtliche Bindungswirkung.

Die für den Gewerbelärm relevanten Regelungen werden nachstehend erläutert. Die nachfolgende Tabelle zeigt in einer Übersicht die Orientierungswerte für verschiedene Gebietsnutzungen für Gewerbelärm nach DIN 18005.

¹ BVerwG, Urteil vom 16. März 2006 - 4 A 1075.04

Tabelle 4 Schalltechnische Orientierungswerte für Gewerbelärm nach DIN 18005 Beiblatt 1

Gebietsart	Orientierungswert in dB(A)	
	Tag (06.00-22.00 Uhr)	Nacht (22.00-06.00 Uhr)
reine Wohngebiete (WR)	50	35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
besondere Wohngebiete (WB)	60	40
Dorfgebiete (MD), dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), urbane Gebiete (MU)	60	45
Kerngebiete (MK)	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
sonstige Sondergebiete (SO sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI)	-	-

Die Tageswerte beziehen sich auf einen Beurteilungspegel für die Zeit von 06.00 bis 22.00 Uhr. Für die Nachtwerte gilt der Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr, maßgeblich ist die lauteste Nachtstunde in diesem Zeitraum.

Die DIN 18005 verweist unter Nr. 7.6 darauf, dass die Errichtung und der Betrieb gewerblicher Anlagen von der Einhaltung der Anforderungen der

- *Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (BGBl. Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert am 01. Juni 2017 (BAnz AT 08. Juni 2017 B5) [9]*

abhängig gemacht wird. Der TA Lärm kommt als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift für die Bestimmung der Erheblichkeit und Zumutbarkeit von Gewerbelärm erhebliche Bedeutung zu. Für Geräuscheinwirkungen durch Gewerbelärm konkretisiert die TA Lärm den unbestimmten Rechtsbegriff der schädlichen Umwelteinwirkungen in Genehmigungsverfahren und entfaltet im gerichtlichen Verfahren eine zu beachtende Bindungswirkung. Die normative Konkretisierung des gesetzlichen Maßstabs für die Schädlichkeit von Geräuschen ist also grundsätzlich abschließend und daher auch in der Bauleitplanung anzuwenden. Die Bindungswirkung gilt dabei bei der Ausweisung neuer schutzbedürftiger Gebiete ohne ausreichende Abstände von bestehenden gewerblichen Anlagen, Industrie- und Gewerbegebieten. Ebenso gilt die Bindungswirkung, wenn bei geplanten Industrie- oder Gewerbegebieten bzw. Sondergebieten, die die Unterbringung von gewerblichen Anlagen zulassen, keine ausreichenden Abstände zu schutzbedürftigen Gebieten eingehalten werden können.

Die nachfolgende Tabelle listet die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 TA Lärm auf.

Tabelle 5 Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden nach TA Lärm

Gebietsart		Immissionsrichtwert in dB(A)	
		Tag (06.00-22.00 Uhr)	Nacht (22.00-06.00 Uhr)
a	Industriegebiete (GI)	70	70
b	Gewerbegebiete (GE)	65	50
c	urbane Gebiete (MU)	63	45
d	Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	45
e	allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40

Gebietsart		Immissionsrichtwert in dB(A)	
		Tag (06.00-22.00 Uhr)	Nacht (22.00-06.00 Uhr)
f	reine Wohngebiete (WR)	50	35
g	Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Sowohl in Bezug auf die Gebietsarten als auch in Bezug auf die Zahlenwerte der Immissionsrichtwerte unterscheiden sich die Vorgaben der TA Lärm von jenen der DIN 18005. Insbesondere bei der Ausweisung von Industrie- und Gewerbegebieten ist somit einzelfallbezogen zu entscheiden, ob über die Vorgaben der TA Lärm hinaus ein Schutzanspruch für Gebiete wie Wochenendhaus- und Ferienhausgebiete, Kleingarten- und Parkanlagen gewährt wird und welche Schutzbedürftigkeit zugrunde gelegt wird.

Nach Nr. A.1.3 TA Lärm liegen die Immissionsorte bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raums nach DIN 4109. Bei unbebauten Flächen liegen Immissionsorte an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Die TA Lärm unterscheidet grundsätzlich nicht nach tag- bzw. nachts genutzten Aufenthaltsräumen in Wohneinheiten. Der erhöhte Schutzanspruch in der Nacht gilt somit bspw. auch für Wohn-Ess-Bereiche, Wohnküchen und Wohndielen, auch wenn diese Räume nicht überwiegend dem Nachtschlaf dienen. Der höhere Schutzanspruch wird nicht gewährt, wenn die Nutzung des gesamten Gebäudes bzw. der gesamten baulichen Einheit keinen erhöhten Schutzanspruch in der Nacht aufweist. Dies gilt insbesondere für Bürogebäude, Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume. Da eine nächtliche Nutzung auch für Bürogebäude, Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume nicht ausgeschlossen werden kann, wird der Immissionsrichtwert für den Beurteilungszeitraum Tag auch in der Nacht berücksichtigt.

Durch die Vorgabe nach Nr. A.1.3 TA Lärm, die Immissionsrichtwerte vor dem geöffneten Fenster einzuhalten, wird von vornherein für schutzbedürftige Nutzungen ein Mindestwohnkomfort gesichert. Dieser besteht darin, 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 Inneren oder das Ruhebedürfnis und der Schlaf nachhaltig gestört werden könnten. Passive Schallschutzmaßnahmen, die erst „dahinter“ ansetzen und etwa durch schalldämmende Fenster und Belüftungseinrichtungen auf die Einhaltung der Pegel innerhalb der Gebäude abstellen, sind daher im Anwendungsbereich der TA Lärm nicht möglich.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind auf die Gesamtbelastung durch Gewerbelärm anzuwenden. Unter der Gesamtbelastung ist die Belastung an einer schutzbedürftigen Nutzung zu verstehen, die von allen Anlagen, für die die TA Lärm gilt, hervorgerufen wird. Wirken also auf den maßgeblichen Immissionsort mehrere Anlagen oder Betriebe ein, so ist sicherzustellen, dass in der Summe die Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

Entsprechend Nr. 3.2.1 der TA Lärm kann im Regelfall von der Untersuchung der Vorbelastung und damit auch der Gesamtbelastung abgesehen werden, wenn die Zusatzbelastung der zu beurteilende Anlage den Immissionsrichtwert am Immissionsort um mindestens 6 dB unterschreitet (Kriterium „IRW-6“). Das bedeutet, dass eine schalltechnische Verträglichkeit sichergestellt ist, wenn die Geräuscheinwirkungen durch das Planvorhaben die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschreiten.

Zur Ermittlung des Beurteilungspegels wird entsprechend den Vorschriften der TA Lärm aus den während der Einwirkungszeit am Immissionsort vorhandenen, meist schwankenden Geräuschen durch energetische Mittelung über die Zeit ein Mittelungspegel (äquivalenter Dauerschallpegel) gebildet. Durch die Umrechnung auf den Bezugszeitraum von 16 Stunden tagsüber und auf eine Stunde nachts, – lauteste Nachtstunde – und unter Berücksichtigung von Zuschlägen für Impuls-, Ton- oder Informationshaltigkeit ergibt sich daraus der Beurteilungspegel, der mit den Immissionsrichtwerten zu vergleichen ist.

Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels an Immissionsorten in einem Gebiet nach Nummer 6.1 der TA Lärm, Buchstaben e bis g, muss zusätzlich ein Zuschlag von 6 dB(A) für Geräuscheinwirkungen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags 06.00-07.00 Uhr und 20.00-22.00 Uhr, sonn- und feiertags 06.00-09.00 Uhr, 13.00-15.00 Uhr und 20.00-22.00 Uhr) erteilt werden. Der Immissionsrichtwert ist überschritten, wenn entweder der Beurteilungspegel höher liegt als der Richtwert oder wenn kurzzeitige Geräuschspitzen den Immissionsrichtwert tagsüber um mehr als 30 dB(A) oder nachts um mehr als 20 dB(A) überschreiten („Spitzenpegelkriterium“).

Neben der Beurteilung für Situationen, die jeden Tag des Jahres stattfinden können, kennt die TA Lärm die sogenannten „seltenen Ereignisse“. Seltene Ereignisse im Sinne von Nr. 6.3 TA Lärm liegen dann vor, wenn wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer (an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als jeweils zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden) eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte nicht möglich ist. Für seltene Ereignisse nennt die TA Lärm gebietsunabhängig als Immissionsrichtwerte 70 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht. Einzelne kurzzeitige Geräuscheinwirkungen dürfen diese Werte in Gebieten nach Nummer 6.1 der TA Lärm, Buchstaben c bis g um nicht mehr als 20 dB(A) am Tag und 10 dB(A) in der Nacht überschreiten.

3.3 Zunahme des Verkehrslärms

Für die Beurteilung der Zunahme des Verkehrslärms entlang bestehender, baulich nicht geänderter Straßen gibt es keine rechtlich fixierte Beurteilungsgrundlage. Die schalltechnischen Auswirkungen von städtebaulichen Projekten sind im Einzelfall zu diskutieren und zu beurteilen.

Eine planbedingte Zunahme des Verkehrslärms durch eine Einspeisung zusätzlichen Verkehrs auf vorhandene Straßen ist für lärmbeeinträchtigten Bereiche außerhalb des Bebauungsplans grundsätzlich in die Abwägung einzubeziehen. Lediglich, wenn der Lärmzuwachs völlig geringfügig ist und sich nur unwesentlich auf benachbarte Grundstücke auswirkt, muss die Zunahme des Verkehrslärms nicht in die Abwägung eingestellt werden.

In Anlehnung an die 16. BImSchV, die TA Lärm, die

- *Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärm-schutzverordnung – 18. BImSchV), vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), zuletzt geändert am 08. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644) [10]*

sowie die aktuelle Rechtsprechung können verschiedene Kriterien zur Beurteilung der Zunahme des Verkehrslärms herangezogen werden:

- Ursachenzusammenhang (u. a. Aufteilung des zusätzlichen Verkehrs auf mehrere Straßenabschnitte, Vermischung mit dem übrigen Verkehr),

- Zunahme des Verkehrslärms um mindestens 3 dB,
- Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV,
- Erreichung und Überschreitung der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht,
- weitere Erhöhung der Lärmbelastung, in Bereichen, in denen die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung bereits überschritten ist,
- Funktion sowie Klassifizierung der bestehenden Straßen,
- Schutzbedürftigkeit der betroffenen Gebiete,
- Art und Umfang des Planvorhabens und dessen Eingliederung in die bereits bestehende Baustruktur oder städtebauliche Situation.

Eine Beurteilung ausschließlich anhand von Beurteilungspegeln sowie der rechnerischen Zunahme des Verkehrslärms scheidet von vornherein aus, da dadurch der benötigte Bezug zum Einzelfall nicht gewahrt bleibt. So kann beispielsweise eine Zunahme des Verkehrslärms in Ortsrandlage im Einzelfall nicht hinnehmbar sein, selbst wenn Orientierungs- oder Grenzwerte nicht überschritten werden. An einer vielbefahrenen klassifizierten Bundesstraße in einem städtischen Raum kann dagegen eine Zunahme des Verkehrslärms selbst dann noch hinnehmbar sein, wenn Immissionsgrenzwerte bereits überschritten sind und ein Planvorhaben eine weitere Lärmzunahme bedingt. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind in Tabelle 2 aufgeführt.

4 Eingangsdaten

Diesem schalltechnischen Gutachten liegen die folgenden Eingangsdaten zugrunde:

- (A) Entwurf Planungsvorschlag Bauvorhaben „Betreutes Wohnen an der Mittelwiese“, Lageplan, Grundrisse, Ansichten und Schnitte, Planstand 30. Juni 2026, Wilhelm Projekt GmbH (Achern)
- (B) Bebauungsplan „Am Wäldchen“, 1. Änderung und Ergänzung, Ortsgemeinde Nackenheim, Aufstellungsbeschluss vom 14. Februar 2022
- (C) Bebauungsplan „Am Wiesendeich“, 1. Änderung, Ortsgemeinde Nackenheim, Bekanntmachung vom 07. April 2006
- (D) Bebauungsplan „Die Haferwiesen“, 1. Änderung, Ortsgemeinde Nackenheim, Bekanntmachung vom 16. Oktober 1981
- (E) Bebauungsplan „Gewerbegebiet L 431“ (2. Bauabschnitt), Ortsgemeinde Nackenheim, Bekanntmachung vom 10. August 2001
- (F) Bebauungsplan „Gewerbegebiet Mittelwiese 1“, 3. Änderung, Ortsgemeinde Nackenheim, Bekanntmachung vom 05. März 2010
- (G) Bebauungsplan „Mainzer Straße“, Ortsgemeinde Nackenheim, Bekanntmachung vom 04. Juli 1986
- (H) Bebauungsplan „Wiesendeichweg“, 2. Änderung, Ortsgemeinde Nackenheim, Bekanntmachung vom 09. Dezember 2016
- (I) Verkehrszahlen der L 431, Basisjahr 2019, Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (LBM RP)
- (J) Zugzahlen DB-Strecke 3522 (Abschnitt Bodenheim bis Nierstein), Prognosejahr 2030 Deutschland-Takt, Deutsche Bahn AG
- (K) Betriebsbefragungen mittels Betriebsfragebogen Dachdeckerei „Steven´s Dach“, Baufachhandel Köbig, Blumen Kimmes, Netto Marken-Discount durch die Konzept dB plus GmbH im Bearbeitungszeitraum
- (L) Technisches Datenblatt, Carrier Luft Wasser Wärmepumpen, AquaSnap 61AQ bis 120 kW, Viessmann
- (M) Katasterplan in Form digitaler Daten, entnommen über das frei verfügbare Tool der *Vermessungs- und Katasterverwaltung Rheinland-Pfalz* (<https://lvermgeo.rlp.de/geodaten-geoshop/open-data>)

- (N) Höhendaten in Form von Höhenpunkten, entnommen über das frei verfügbare Tool der *Vermessungs- und Katasterverwaltung Rheinland-Pfalz* (<https://lvermgeo.rlp.de/geodaten-geoshop/open-data>)
- (O) Gebäudedaten in Form von LOD1 Daten, entnommen über das frei verfügbare Tool der *Vermessungs- und Katasterverwaltung Rheinland-Pfalz* (<https://lvermgeo.rlp.de/geodaten-geoshop/open-data>)
- (P) Luftbildaufnahmen des Untersuchungsraums über frei verfügbare Tools: Google Earth (<https://www.google.de/intl/de/earth/>), Google Maps (<https://www.google.de/maps/>), Mapillary (<https://www.mapillary.com>), HERE Map Creator (<https://www.mapcreator.here.com>), aufgerufen im Bearbeitungszeitraum

5 Digitales Simulationsmodell

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen werden Prognoseberechnungen durchgeführt. Ergebnis dieser Berechnungen sind Beurteilungspegel, die mit den maßgeblichen Richtwerten zu vergleichen sind. Zur Durchführung dieser schalltechnischen Ausbreitungsberechnungen wird die Erarbeitung eines digitalen Simulationsmodells erforderlich. Das Modell wird auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Unterlagen (siehe Kapitel 4) erarbeitet. Ergänzend werden frei verfügbare Luftbildaufnahmen herangezogen. Der Aufbau des digitalen Simulationsmodells und die Durchführung aller schalltechnischen Berechnungen erfolgen mit dem Schallberechnungsprogramm SoundPLAN 9.1 der Fa. SoundPLAN GmbH, Update vom 30. 01 2026.

Das digitale Simulationsmodell berücksichtigt

- die vorhandene Bebauung in der Umgebung des Plangebiets,
- die geplante Bebauung im Plangebiet entsprechend dem Entwurf des Planungsvorschlags zum Bauvorhaben sowie
- die untersuchungsrelevanten Schallquellen mit der entsprechenden Schallemission.

Die Lage und Höhe der Objekte werden entsprechend den örtlichen Gegebenheiten berücksichtigt bzw. den Planunterlagen entnommen.

6 Verkehrslärm im Plangebiet

Bei der Untersuchung des Verkehrslärms ist die Schienenstrecke 3522 sowie die L 431 untersuchungsrelevant. Die Geräuscheinwirkungen der L 431 spielen im Plangebiet schalltechnisch nur eine untergeordnete Rolle. Die Lage der Verkehrslärmquellen (Straße und Schiene) kann der Abbildung A01 im Anhang A entnommen werden.

6.1 Ermittlung der Geräuschemissionen Straßenverkehr

Zur Ermittlung der Geräuschemissionen des Straßenverkehrs werden die

- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19, Ausgabe 2019, eingeführt durch das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 19/2020 vom 24. November 2020 [7]

herangezogen.

Die Höhe der Schallemission einer Straße oder eines Fahrstreifens wird aus der Verkehrsstärke, dem Lkw- und Krad-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit und der Art der Straßenoberfläche berechnet. Hinzu kommen, falls erforderlich, Zuschläge für die Längsneigung der Straße, für Mehrfachreflexionen und für die

Störfunktion von Lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten oder Kreisverkehrsplätzen. Der Berechnung werden über alle Tage des Jahres gemittelte durchschnittliche Verkehrsstärken der Tageszeiträume (Tag und Nacht) und die entsprechend gemittelten Anteile der Fahrzeuggruppen (Pkw, leichte und schwere Lkw, Motorräder) am gesamten Verkehrsaufkommen zugrunde gelegt. Motorräder werden hinsichtlich der von ihnen ausgehenden Schallemissionen wie schwere Lkw eingestuft, wobei die zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw in Ansatz gebracht wird. Sowohl der pegelerhöhende Einfluss von Straßennässe als auch der pegelmindernde Einfluss von Schnee werden in der RLS-19 nicht berücksichtigt.

Die zur Berechnung der Straßenverkehrsemissionen maßgebliche durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) für die umliegende Straße wird durch den Landesbetrieb für Mobilität Rheinland-Pfalz (I) zur Verfügung gestellt und zur Berechnung nach der RLS-19 entsprechend aufbereitet. Die Verkehrsmengen werden nach [11] hochgerechnet.

In der nachfolgenden Tabelle sind die berücksichtigten Verkehrsmengen und die unterschiedlichen Lkw-Anteile dargestellt.

Tabelle 6 Straßenverkehrsmengen und Verkehrszusammensetzung

Straße	Abschnittsname	DTV [Kfz/24h]	Stündliche Verkehrsmengen M		Fahrzeuggruppe am Tag			Fahrzeuggruppe in der Nacht		
			Tag [Kfz/h]	Nacht [Kfz/h]	pLkw1 [%]	pLkw2 [%]	pKrad [%]	pLkw1 [%]	pLkw2 [%]	pKrad [%]
L 431	6015 0034	9.879	576	82	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8

Die sonstigen schalltechnisch relevanten Parameter für die Berechnung der Emissionspegel, wie z. B. die zulässige Höchstgeschwindigkeit werden den Eingangsdaten entnommen. Auf dem Straßenabschnitt wird nicht geriffelter Gussasphalt als Fahrbahnbelag angesetzt.

Die berücksichtigten Verkehrsmengen, die angenommenen Anteile der unterschiedlichen Fahrzeuggruppen und weitere Parameter zur Emissionsberechnung sind in der Tabelle B01 im Anhang B als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm dokumentiert.

6.2 Ermittlung der Geräuschemissionen Schienenverkehr

Die Ermittlung der Geräuschemissionen des Schienenverkehrs erfolgt nach dem Teilstückverfahren der

- Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03(2012)), Ausgabe 2014 in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I 2014, S. 2271-2313) [8].

Die Höhe der Schallemission einer Schiene wird aus der Anzahl der prognostizierten Züge, der jeweiligen Zugart sowie die den betrieblichen Planungen zugrunde liegenden Geschwindigkeiten auf den zu betrachtenden Streckenabschnitten berechnet. Hinzukommen, falls erforderlich, Zuschläge für Kurvenfahrgeräusche sowie Fahrbahnkorrekturen und Korrekturen für die Überfahrt von Brückenbauwerken.

Die zur Berechnung der Schienenverkehrsemissionen maßgeblichen Zugzahlen, Fahrzeugkategorien und Fahrzeugzahlen, Geschwindigkeiten sowie Angaben zum Gleisbett wurden durch die Deutsche Bahn AG zur Verfügung gestellt (J).

In der nachfolgenden Tabelle sind die Anzahl der Personen und Güterzüge, die Geschwindigkeit der Züge, die zulässige Streckengeschwindigkeit sowie die anzusetzende Fahrbahnart dargestellt.

Tabelle 7 Zugzahlen und Parameter

Schiene (Streckennummer)	Personenzüge		Güterzüge		Zuggeschwindigkeit		Streckenge- schwindigkeit	Fahrbahnart
	Tag [-]	Nacht [-]	Tag [-]	Nacht [-]	Personenzüge [km/h]	Güterzüge [km/h]	[km/h]	[-]
Bodenheim bis Nierstein (3522)	122	18	21	51	140-250	100-120-	130	Standardfahrbahn

Für das Jahr 2030 (Deutschlandtakt) prognostiziert die Deutsche Bahn AG für die Strecke 3522 insgesamt 143 Züge am Tag (06.00 – 22.00 Uhr) und 69 Züge in der Nacht (22.00 – 06.00 Uhr). Für die schalltechnischen Berechnungen wird davon ausgegangen, dass auf allen Streckenabschnitten eine Standardfahrbahn (Schotterbett, keine Korrektur) zu berücksichtigen ist. Brückenbereiche werden entsprechend dem momentan vorhandenen Ausbau berücksichtigt.

Die detaillierten Zugzahlen sowie weitere Parameter zur Emissionsberechnung sind in der Tabelle B02 im Anhang B als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm dokumentiert.

6.3 Ermittlung der Geräuschemissionen

Für die Ermittlung der Straßenverkehrsimmissionen wird auf das Berechnungsverfahren der RLS-19 und für die Ermittlung der Schienenverkehrsimmissionen auf das Berechnungsverfahren der Schall 03 abgestellt. Die Minderung des Schallpegels einer Straße und einer Schiene auf dem Ausbreitungsweg hängt vom Abstand zwischen Immissions- und Emissionsort und von der mittleren Höhe des von der Quelle zum Immissionsort über dem Boden ab. Der Schallpegel am Immissionsort kann außerdem durch Reflexionen (bspw. an Hausfassaden oder Stützmauern) erhöht oder durch Abschirmung (bspw. durch Lärmschutzwände oder Gebäude) verringert werden.

In den Berechnungen zum Straßenverkehrslärm werden Reflexionen bis zur 2. Ordnung und bei der Berechnung zum Schienenverkehrslärm Reflexionen bis zur 3. Ordnung berücksichtigt. Zusätzlich wird bei parallelen reflektierenden Stützmauern, Lärmschutzwänden oder geschlossenen Hausfassaden, die nicht weiter als 100 m voneinander entfernt sind, ein Zuschlag zur Berücksichtigung von Mehrfachreflexionen vergeben. Die berechneten Beurteilungspegel gehen von leichtem Mitwind von der Quelle zum Immissionsort und/oder Temperaturinversion aus. Dies stellt eine schallausbreitungsgünstige Situation dar. Ausgehend von der Schallleistung der Emittenten berechnet die Ausbreitungssoftware unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet werden Gebäudelärmkarten an der geplanten Bebauung stockwerksweise berechnet. Dazu wird das Bebauungskonzept aus (A) zu Grunde gelegt. Zur Ermittlung der Gesamtverkehrslärmsituation werden die Immissionen von Straßen- und Schienenverkehr energetisch überlagert.

Im Zuge des Planungsprozesses haben Berechnungen zum Verkehrslärm bereits aufgezeigt, dass insbesondere in dem obersten Geschoss des geplanten Gebäudes der Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung von

60 dB(A) in der Nacht überschritten wird. Aufgrund der Höhe des Geschosses (3. Obergeschoss) hat die bestehende Schallschutzwand-Wand-Kombination nur eine geringe bis keine schallmindernde Wirkung. Die schalltechnischen Ergebnisse sind in die Objektplanung frühzeitig eingeflossen, so dass auf die besonders hohe Geräuschbelastung angemessen reagiert werden konnte. Da eine Grundrissorientierung aller Schlaf Räume zu den der Schienenstrecke abgewandten Fassadenseiten hin nicht möglich ist, wurde ein architektonisches Schallschutzkonzept für das 3. Obergeschoss erarbeitet. Es werden stockwerkshohe Schallschutzwände an den zur Schienenstrecke zugewandten Fassadenseite vorgesehen, um eine Minderung des Schalleintrags zu gewährleisten. Die Ausführung dieser Wände erfolgt transparent (Glaselemente). Die schalltechnischen Berechnungen berücksichtigen diese Maßnahme bereits in den nachfolgend dargestellten Berechnungen. Die Wände sind in den Abbildungen durch eine blaue Linie gekennzeichnet.

6.4 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse sind in den Abbildungen A03 bis A010 im Anhang A dargestellt.

Tabelle 8 Verkehrslärm im Plangebiet: Art der Ergebnisdarstellung in den Bebauungszuständen und Zeiträumen

Abbildung	Darstellung	Ergebnis	Pegel und Zeitraum	Bebauungszustand	Schallschutzkonzept
A03	Gebäudelärmkarte	Erdgeschoss	Beurteilungspegel Tag	mit Bebauung	ohne
A04	Gebäudelärmkarte	1. Obergeschoss	Beurteilungspegel Tag	mit Bebauung	ohne
A05	Gebäudelärmkarte	2. Obergeschoss	Beurteilungspegel Tag	mit Bebauung	ohne
A06	Gebäudelärmkarte	3. Obergeschoss	Beurteilungspegel Tag	mit Bebauung	ohne
A07	Gebäudelärmkarte	Erdgeschoss	Beurteilungspegel Nacht	mit Bebauung	ohne
A08	Gebäudelärmkarte	1. Obergeschoss	Beurteilungspegel Nacht	mit Bebauung	ohne
A09	Gebäudelärmkarte	2. Obergeschoss	Beurteilungspegel Nacht	mit Bebauung	ohne
A10	Gebäudelärmkarte	3. Obergeschoss	Beurteilungspegel Nacht	mit Bebauung	ohne

Die Pegelskalen zur Darstellung der Geräuscheinwirkungen durch Verkehrslärm im Plangebiet sind an den unter Kapitel 3.1 aufgeführten Orientierungs- und Immissionsgrenzwerten sowie den Schwellenwerten zur Gesundheitsgefährdung orientiert. Eine schalltechnische Verträglichkeit ohne Schallschutzmaßnahmen ist bei Einhalten der Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete und gemischte Gebiete (u. a. Mischgebiete, urbane Gebiete) durch grüne Farbtöne dargestellt. Zunehmende Anforderungen an den Schallschutz werden durch gelbe Farbtöne (Einhaltung Immissionsgrenzwerte Mischgebiete, urbane Gebiete), orange Farbtöne (Unterschreitung der Schwelle der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht) und rote Farbtöne (Überschreitung der Schwelle der Gesundheitsgefährdung) dargestellt. Die Farbsättigung unterscheidet sich zwischen den Beurteilungszeiträumen Tag und Nacht, um eine direkte Zuordnung des Beurteilungszeitraums anhand der enthaltenen Farben in einer Abbildung zu ermöglichen.

Tabelle 9 Verkehrslärm im Plangebiet, Pegelskalen

Pegelskala Beurteilungspegel Tag				Pegelskala Beurteilungspegel Nacht			
		≤ 55	Orientierungswert WA			≤ 45	Orientierungswert WA
55 <		≤ 60	Orientierungswert MU	45 <		≤ 50	Orientierungswert MU
60 <		≤ 64	Immissionsgrenzwert MU	50 <		≤ 54	Immissionsgrenzwert MU
64 <		≤ 70	Schwelle Gesundheitsgefährdung	54 <		≤ 60	Schwelle Gesundheitsgefährdung
70 <				60 <			

6.5 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Anhand des Bebauungskonzepts werden an den Fassaden der Gebäude am **Tag** (06.00-22.00 Uhr) Beurteilungspegel zwischen 45 dB(A) im Erdgeschoss an den von der Schienenstrecke abgewandten Fassade und 61 dB(A) im 2. Obergeschoss an den zur Schienenstrecke zugewandten Fassaden ermittelt. Der Orientierungswert von 55 dB(A) für ein allgemeines Wohngebiet wird im Erdgeschoss, 1. Obergeschoss und dem 3. Obergeschoss an allen Fassaden eingehalten. Im 2. Obergeschoss wird der Orientierungswert von 55 dB(A) an vereinzelt Fassaden überschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 59 dB(A) für ein allgemeines Wohngebiet wird an nahezu allen Fassaden eingehalten. Somit bietet das Plangebiet bezogen auf den Verkehrslärm am Tag eine sehr gute schalltechnische Qualität. Die Berechnungsergebnisse auf Höhe des Erdgeschosses lassen darauf schließen, dass auch auf den Freiflächen der Orientierungswert für ein allgemeines Wohngebiet eingehalten wird und somit eine gute Aufenthaltsqualität gegeben ist.

Die schalltechnische Situation stellt sich in der **Nacht** (22.00-06.00 Uhr) deutlich kritischer dar. Die Geräuscheinwirkungen der Schienenstrecke sind im Plangebiet pegelbestimmend. Aufgrund des sehr hohen Güterverkehrsanteils auf der Schienenstrecke 3522, es handelt sich hierbei um eine der höchst frequentierten Strecken Deutschlands in Bezug auf den Güterverkehr, wird eine außerordentlich hohe Geräuschbelastung im Plangebiet prognostiziert. Laut Angaben der Deutschen Bahn verkehren auf dieser Strecke rund 50 Güterzüge im Nachtzeitraum, umgerechnet bedeutet dies eine stündliche Verkehrsbelastung von 6 Güterzügen. Hinzu kommen weitere Personenzüge, deren Geräuschbelastung im vorliegenden Fall eine untergeordnete Rolle spielen.

Die bereits vorhandene Schallschutzanlage mit einer Höhe von bis zu 8,0 m kann bereits einen großen Anteil des einwirkenden Schienenverkehrslärms im Plangebiet mindern. Insbesondere das Erdgeschoss und das 1. Obergeschoss profitieren von der Schallschutzanlage. Allerdings zeigen die Berechnungsergebnisse auf, dass an keiner Fassade der Orientierungswert von 45 dB(A) eingehalten wird. Im Erdgeschoss werden Beurteilungspegel zwischen 48 und 56 dB(A) ermittelt. Mit zunehmender Höhe steigt auch die Geräuschbelastung. Im 1. Obergeschoss werden an den der Schienenstrecke abgewandten Fassaden Beurteilungspegel zwischen 47 und 53 dB(A) ermittelt. An den der Schienenstrecke zugewandten Fassaden werden Beurteilungspegel zwischen 51 bis 57 dB(A) prognostiziert. Der Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) wird unterschritten. Im 2. Obergeschoss werden an den der Schienenstrecke abgewandten Fassaden Beurteilungspegel zwischen 47 bis 55 dB(A) ermittelt. An den zugewandten Fassaden werden Beurteilungspegel zwischen 53 bis 62 dB(A) prognostiziert. Der Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) wird um bis zu 2 dB überschritten. Im 3. Obergeschoss werden an den der Schienenstrecke abgewandten Fassadenseiten Beurteilungspegel zwischen 49 bis 57 dB(A) prognostiziert. An den der Schienenstrecke zugewandten Fassadenseite können aufgrund der schallmindernden Wirkung der geplanten Schallschutzwand geringe Beurteilungspegel ermittelt werden. Hier werden überwiegend Beurteilungspegel zwischen 51 und 54 dB(A) ermittelt. Vereinzelt werden auch Beurteilungspegel bis 59 dB(A) ermittelt. Der Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) wird nicht erreicht.

Aufgrund der sehr hohen Geräuscheinwirkungen an den zur Schienenstrecke zugewandten Fassaden im Nachtzeitraum ist die Erarbeitung eines aufwendigen Schallschutzkonzepts erforderlich. Ausführungen dazu können dem Kapitel 10 entnommen werden.

7 Gewerbelärm im Plangebiet

Im Umfeld des Planvorhabens befinden sich kleinere gewerbliche Nutzungen.

Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens „Betreutes Wohnen an der Mittelstraße“ wird die planungsrechtliche Situation analysiert. Zudem wurden Betriebsbefragungen (K) der unmittelbar angrenzenden Betriebe durchgeführt.

Innerhalb des Bebauungsplans „Gewerbegebiet Mittelwiese 1“, 2. Änderung und Ergänzung (B) ist die Gewerbegebietsfläche nahezu vollständig bebaut und befindet sich nordwestlich des Planvorhabens. In diesem Bereich sind nach derzeitigem Kenntnisstand ein Dachdeckerbetrieb und ein Geschäft für tropische Fische ansässig. Es ist davon auszugehen, dass beide Betriebe nur am Tag Betriebstätigkeiten aufweisen.² Im Bebauungsplan sind Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz getroffen worden. Für die Gewerbeflächen sind flächenbezogene Schallleistungspegel von 61 dB(A)/m² am Tag und 47 dB(A)/m² in der Nacht festgesetzt. Aufgrund der niedrigen Emissionskontingente und der Entfernung zum Plangebiet können schalltechnische Konflikte im Plangebiet ausgeschlossen werden. Durch das unmittelbar angrenzende gegenüberliegende Seniorenzentrum sind die gewerblichen Nutzungen bereits im Bestand immissionsschutzrechtlich eingeschränkt. Durch die Errichtung des Planvorhabens werden die gewerblichen Nutzungen im Bestand nicht weiter immissionsschutzrechtlich eingeschränkt.

Südwestlich des Plangebiets befinden sich getrennt durch die Schienenstrecke sowie durch die Wall-Wand-Kombination weitere gewerbliche Nutzungen im Bestand (Baufachhandel, Verbrauchermarkt, Blumenladen). Die gewerblichen Nutzungen befinden sich innerhalb des Bebauungsplans „Gewerbegebiet L 431 (2. Bauabschnitt)“ (E) in einem Gewerbegebiet bzw. einem Mischgebiet. Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz sind im Bebauungsplan nicht getroffen worden. An dem Mischgebiet schließen Flächen des Bebauungsplans „Die Haferwiesen“ (D) an, die dort reine Wohngebiete ausweisen. Südlich des Geltungsbereiches „Gewerbegebiet L 431“ befindet sich südlich der Mainzer Straße ein Wohngebiet, welches planungsrechtlich nicht erfasst ist. Die gewerblichen Nutzungen sind somit bereits im Bestand immissionsschutzrechtlich stark eingeschränkt. Durch die Errichtung des Planvorhabens werden die gewerblichen Nutzungen im Bestand nicht weiter immissionsschutzrechtlich eingeschränkt.

Der Blumenladen sowie der Baufachhandel weisen nach Aussagen der Betreiber (K) lediglich am Tag Betriebstätigkeiten auf. Schalltechnische Konflikte werden am Planvorhaben am Tag aufgrund der Entfernung zu den Schallquellen ausgeschlossen. Aussagen zu dem Verbrauchermarkt³ liegen nicht vor. Da der Verbrauchermarkt nur am Tag geöffnet ist, finden die Betriebstätigkeiten (Anlieferung, Kundenverkehr) am Tag statt. Da eine Anlieferung im Nachtzeitraum nicht ausgeschlossen werden kann, wurde beispielhaft eine Anlieferung im Nachtzeitraum schalltechnisch überprüft. Schalltechnische Konflikte am Planvorhaben wurden nicht ermittelt. Auf eine detaillierte Darstellung im Gutachten wurde verzichtet.

Nördlich der Straße „Mittelwiese“ befinden sich weitere vorhandene und planungsrechtlich zulässige gewerbliche Nutzungen. Diese Nutzungen werden im Bebauungsplan „Am Wäldchen, 1. Änderung und Ergänzung“ (B) planungsrechtlich erfasst. Der Bebauungsplan sieht Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz in Form einer Geräuschkontingentierung vor. Die Emissionskontingente sind so gewählt worden, dass an näherliegende maßgebliche Immissionsorte der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete eingehalten

² Die Betriebstätigkeiten der Dachdeckerei wurden mittels Betriebsfragebogen angefragt, eine Rückmeldung ist nicht erfolgt.
³ Die Betriebstätigkeiten des Verbrauchermarkts wurden mittels Betriebsfragebogen angefragt, eine Rückmeldung ist nicht erfolgt.

wird. Somit können schalltechnische Konflikte am Planvorhaben aufgrund der weiteren Entfernung zu den gewerblichen Nutzungen sicher ausgeschlossen werden.

Vertiefende schalltechnische Untersuchung zum Gewerbelärm im Plangebiet sind aufgrund der genannten Gründe im vorliegenden Fall nicht erforderlich. Maßnahmen zum Schutz vor einwirkenden Gewerbelärm werden am Planvorhaben nicht notwendig.

8 Gewerbelärm aus dem Plangebiet

Bei der Untersuchung des Gewerbelärms aus dem Plangebiet sind die beiden geplanten Wärmepumpen schalltechnisch relevant. Die Lage der Wärmepumpen wurde dem vorliegenden Planungsvorschlag zum Bauvorhaben (A) entnommen. Die Lage der Wärmepumpen kann der Abbildung A12 im Anhang A entnommen werden.

Für die Untersuchung der Geräuscheinwirkungen durch den Betrieb der Wärmepumpen werden neben Immissionsorten innerhalb des Plangebiets auch schutzbedürftige Nutzungen im Bestand außerhalb des Plangebietes berücksichtigt. Die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen befinden sich östlich des Plangebiets entlang der Pfarrer-Staiger-Straße.

8.1 Beschreibung der Betriebsvorgänge und der maßgeblichen Immissionsorte

Im Zuge der Vorhabenplanung sollen mehrere technische Anlagen errichtet werden. Hierzu gehören vor allem haustechnische Anlagen zum Heizen, zur Kühlung und Klimatisierung. Die Anlagen sollen im östlichen Bereich des Plangebiets aufgestellt werden. Des Weiteren ist um die Anlagen der Bau einer ca. 2,7 m hohen Wand geplant. Da zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung der genaue Anlagentyp für die Wärmepumpen noch nicht vorlag, wurden orientierend die Schallleistungspegel L_{WA} aus dem vorliegenden Datenblatt (L) bzw. aus vergleichbaren Projekten übernommen.

In unmittelbarer Nähe zu den geplanten Wärmepumpen befinden sich schutzbedürftige Nutzungen. Im Umfeld des Vorhabens befinden sich keine weiteren gewerblichen Nutzungen die relevant auf die maßgeblichen Immissionsorte einwirken, so dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm ausgeschöpft werden können (vgl. Kapitel 7).

Der maßgebliche Immissionsort außerhalb des Plangebiets „Pfarrer-Staiger-Straße 35“ liegt innerhalb des Bebauungsplans „Wiesendeichweg 2. Änderung“ (C)(H) innerhalb einer als Mischgebiet ausgewiesenen Fläche. Die Planungen zum Bauvorhaben „Betreutes Wohnen an der Mittelwiese“ sehen überwiegend die Errichtung von Wohnnutzungen vor. Das Plangebäude wird von der Schutzbedürftigkeit als allgemeines Wohngebiet eingestuft.

Im schalltechnischen Modell wird ein kontinuierlicher Betrieb der beiden Wärmepumpen berücksichtigt.

8.2 Emissionsdaten

Betrieb der Wärmepumpen

Da zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung der genaue Anlagentyp für die Wärmepumpen noch nicht vorlag, wurden die Schallleistungspegel L_{WA} aus dem vorliegenden Datenblatt (L) bzw. aus vergleichbaren Projekten

übernommen. Die Anlagen sollen auf einer Fläche östlich des geplanten Gebäudes aufgestellt werden. Folgende Schallleistungspegel L_{WA} werden während den Betriebszeiten in Ansatz gebracht:

- Wärmepumpe „Front“, „Back“, „Left“, „Right“ 66,0 dB(A),
- Wärmepumpe „Top“ 72,0 dB(A).

Die Anlagen werden entsprechend der in (L) angegebenen Dimensionen als „Industriehalle“ modelliert. Da keine detaillierten Angaben zur Schallabstrahlung der Wärmepumpe vorliegen wird eine Schallabstrahlung in alle Richtungen angenommen.

Berücksichtigung der Einwirkzeiten der Schallquellen

Die angegebenen Schallleistungspegel der Schallquellen beziehen sich bei kontinuierlichen Vorgängen, wie dem Betrieb einer haustechnischen Anlage, auf eine durchgehende Einwirkzeit. Zur Berücksichtigung der tatsächlichen Einwirkzeiten erfolgt eine Korrektur (dL_w) für die Zeitbereiche Tag (06.00-22.00 Uhr) und Nacht (22.00-06.00 Uhr). Die Korrekturen werden wie folgt ermittelt:

Beurteilungszeitraum Tag (16 h)

$$dL_w(L_rT) = 10 \cdot \log \left(\frac{\text{Zahl der Vorgänge bzw. Einwirkzeit gesamt [h]}}{16} \right)$$

Beurteilungszeitraum Nacht (1 h, „lauteste Nachtstunde“)

$$dL_w(L_rN) = 10 \cdot \log \left(\frac{\text{Zahl der Vorgänge bzw. Einwirkzeit gesamt [h]}}{1} \right)$$

Aufgrund des kontinuierlichen Betriebs der Wärmepumpen ist keine Korrektur vorzunehmen. Die Schallquellen werden mit einem repräsentativen Frequenzspektrum umgesetzt. Die räumliche Lage und die Bezeichnung der Schallquellen sind der Abbildung A12 im Anhang A zu entnehmen. Im Anhang C sind in der Tabelle C01 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm u. a. die der schalltechnischen Berechnung zugrunde liegenden Schallleistungspegel aller Schallquellen sowie die mittlere Ausbreitungsberechnung dargestellt. Spitzenpegel treten bei dem Betrieb von Wärmepumpen nicht auf.

8.3 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Die Immissionsprognose von Anlagenlärm erfolgt nach A.2.3 der TA Lärm (detaillierte Prognose). Zur Durchführung der Ausbreitungsberechnungen wird als Berechnungsvorschrift die

- DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“ vom Oktober 1999 [12]

herangezogen.

Der Schallausbreitungsberechnung liegen Oktav-Schallpegel im Frequenzbereich von 63 Hz bis 8.000 Hz zugrunde. Es wird zwischen dem allgemeinen Verfahren (frequenzabhängige Berechnung unter Berücksichtigung der akustischen Eigenschaften der Bodenbereiche in Quellnähe, Mittel- und Empfängerbereich) und dem alternativen Verfahren (frequenzunabhängiger Berechnung) unterschieden. Im vorliegenden Fall wird das allgemeine Verfahren herangezogen. Als Untergrund im Bereich der geplanten Anlagen wird schallharter

Boden angenommen. Auf dem Ausbreitungsweg zu den maßgeblichen Immissionsorten ist überwiegend schallweicher Boden vorhanden.

Die von einer Schallquelle in größeren Entfernungen hervorgerufenen Schallimmissionen weisen bedingt durch die je nach Wetterlage stark unterschiedlichen Ausbreitungsbedingungen zum Teil erhebliche Schwankungen auf. In der Regel werden die höchsten Pegel am Immissionsort bei Mitwindbedingungen (Wind weht von der Schallquelle zum Immissionsort) ermittelt. Der über einen längeren Zeitraum, d. h. über alle auftretenden Wetterlagen energetisch gemittelte Schalldruckpegel ist im Allgemeinen kleiner als der Mitwind-Mittelungspegel. Je näher die Schallquelle am Immissionsort liegt, umso geringer wirken sich meteorologische Einflüsse auf die Schallausbreitung aus. Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt für den Anlagenlärm unter schallausbreitungsgünstigen Mitwindbedingungen ($C_0 = 0$ dB).

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen wird an die nächstgelegene vorhandene schutzbedürftige Nutzung ein maßgeblicher Immissionsort gelegt. Zudem werden an die nächstgelegene geplante schutzbedürftige Nutzung ein Immissionsort gelegt. Die Lage der Immissionsorte ist in der Abbildung A12 im Anhang A ersichtlich. Die Beurteilungspegel werden für Gewerbelärm auf Höhe der Fenstermitte 0,5 m vor dem geöffneten Fenster berechnet. Dabei werden Schallreflexionen bis zur dritten Reflexion berücksichtigt. Der Berechnung des Dämpfungsfaktors wird eine Temperatur von 10 °C mit einer Luftfeuchtigkeit von 70 % bei Normaldruck zugrunde gelegt. Ausgehend von der Schallleistung der Emittenten berechnet die Ausbreitungssoftware unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

8.4 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die folgende Abbildung im Anhang A zeigt die Berechnungsergebnisse:

Tabelle 10 Gewerbelärm aus dem Plangebiet: Art der Ergebnisdarstellung in den Bebauungszuständen und Zeiträumen

Abbildung	Darstellung	Ergebnis	Pegel und Zeitraum	Bebauungszustand	Schallschutzkonzept
A12	Einzelpunktkarte	geschossweise	Beurteilungszeiträume Tag und Nacht	mit Bebauung	ohne

In der Abbildung werden die Beurteilungspegel in Form von Pegeltabellen dargestellt. In der 1. Zeile der Pegeltabellen sind neben der Bezeichnung des Immissionsorts die Schutzbedürftigkeit und die maßgeblichen Immissionsrichtwerte für den entsprechenden Beurteilungszeitraum angegeben. In der 1. Spalte wird das jeweilige Geschoss angegeben. In der 2. Spalte sind die Beurteilungspegel am Tag und in der 3. Spalte die Beurteilungspegel in der Nacht dargestellt. Eine schwarze Schreibweise des Pegels bedeutet, dass die Immissionsrichtwerte eingehalten bzw. unterschritten werden. Eine rote Schreibweise würde eine Überschreitung darstellen.

8.5 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Die Beurteilungspegel betragen am **Tag** zwischen 29 und 39 dB(A). Der höchste Beurteilungspegel wird am Immissionsort „IO 01 1. und 2. OG“ ermittelt. An allen Immissionsorten werden die gebietsbezogenen Immissionsrichtwerte am Tag deutlich unterschritten.

In der **Nacht** (22.00-06.00 Uhr) werden bei dem kontinuierlichen Betrieb beider Wärmepumpen Beurteilungspegel zwischen 29 dB(A) und 36 dB(A) ermittelt. Der höchste Beurteilungspegel wird wie am Tag am Immissionsort „IO 01 1. und 2. OG“ ermittelt. An allen Immissionsorten werden die gebietsbezogenen Immissionsrichtwerte in der Nacht eingehalten bzw. deutlich unterschritten

Den Berechnungen liegt ein Schalleistungspegel je Wärmepumpe von 75 dB(A) und somit ein Gesamtschalleistungspegel von 78 dB(A) für die zwei geplanten Wärmepumpen zu Grunde.

Die Einhaltung der gebietsbezogenen Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten ist nach finaler Planung der Haustechnik im Baugenehmigungsverfahren nachzuweisen. Die Einhaltung der gebietsbezogenen Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten ist durch technische Maßnahmen (bspw. Silent-Night-Modus) oder bauliche Maßnahmen (Schallschutzhaube) sicherzustellen, sofern der oben genannte Gesamtschalleistungspegel der eingesetzten Wärmepumpen höher ist und die Annahmen zur Schallabstrahlung deutlich von den Annahmen im Gutachten abweichen.

Das schalltechnische Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass die Planungsabsichten (Errichtung von Wärmepumpen) mit den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen als verträglich einzustufen sind. Um die schalltechnische Verträglichkeit des Vorhabens mit den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen sicherzustellen, sind Auflagen zur Baugenehmigung erforderlich.

9 Zunahme des Verkehrslärms

Bei städtebaulichen Planungen ist die Zunahme des Verkehrslärms grundsätzlich in die Abwägung zur Bauleitplanung einzustellen. Im städtebaulichen Verfahren ist zu ermitteln, wie sich die zusätzlichen Verkehre des Planvorhabens auf das bestehende Straßennetz verteilen. Bei Überschreiten der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung ist mit den zuständigen Behörden der Umgang mit der Zunahme des Verkehrslärms abzustimmen. Abhängig vom Einzelfall sind eine ausführliche Begründung zur Verträglichkeit der Verkehrszunahme bis zu organisatorischen Maßnahmen erforderlich, um die Zunahme des Verkehrslärms weitestgehend zu reduzieren.

Das Plangebiet wird über die Straße „Mittelwiese“ erschlossen. Von dort werden die Verkehre nach Osten zur B 9 (über die „Karl-Arand-Straße“ und „Pommardstraße“) bzw. nach Norden zur L413 geführt. Die B 9 und die L 413 sind klassifizierte Straßen. Diese dienen der Bündelung von überregionalen Verkehren. Aufgrund der Verkehrsstärken der beiden Straßen findet eine Vermischung der Verkehre statt. Die geringen zusätzlichen Verkehre durch das Plangebiet sind entlang der beiden klassifizierten Straßen nicht mehr untersuchungsrelevant.

Für das untergeordnete Straßennetz ist eine Zunahme der Verkehrsstärke zu erwarten. Durch die Schaffung des 4-geschossigen Gebäudes für betreutes Wohnen sind Mehrverkehre zu erwarten. Das Planungskonzept sieht die Errichtung von 38 oberirdischen Stellplätzen vor. Die Zahl der Fahrzeugbewegungen aus derartigen Wohnprojekten ist erfahrungsgemäß niedriger als bei Wohnprojekten, die der Unterbringung von Familien und jungen Berufstätigen dienen. Durch die Neuverkehre sind Geräuscheinwirkungen oberhalb der Immissionsgrenzwerte entlang der „Karl-Arand-Straße“ und „Pommardstraße“ sicher auszuschließen.

Sowohl die „Karl-Arand-Straße“ und die „Pommardstraße“ dienen bereits im Status quo der Bündelung von Verkehren aus den bestehenden Wohngebieten. Die Funktion der Straßen wird somit auch nach Entwicklung

des Plangebiets nicht geändert. Die Straßen dienen weiterhin der Bündelung von Verkehren aus Wohngebieten.

Die Überplanung der Fläche im innergemeindlichen Bereich ist für Anwohner erwartbar, ebenso die damit verbundenen Mehrverkehre. Die Erwartbarkeit ist insbesondere gegeben, da die Planung von Wohnbebauung nur geringe Verkehre verursacht.

Da die Planung zur Realisierung eines Wohnprojektes dient, ist grundsätzlich mit einer vergleichbaren Verkehrszusammensetzung der bestehenden Verkehre und der Neuverkehre durch die Planung zu rechnen. Wohnbauvorhaben verursachen überwiegend Pkw-Verkehre. Ein erhöhter Anteil an Lkw-Verkehren ist durch die Planung nicht zu erwarten.

Aufgrund der geringen Zahl zusätzlicher Fahrzeugbewegungen, der damit einhergehenden geringen Geräuscheinwirkungen, der gleichbleibenden Verkehrszusammensetzung und der Beibehaltung der Funktion der untergeordneten Straßen wird die Zunahme des Verkehrslärms als erwartbar und hinnehmbar eingestuft. Ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen ergibt sich nicht.

10 Schallschutzkonzept – Verkehrslärm

10.1 Mögliche Schallschutzmaßnahmen

Nach dem Grundsatz einer vorsorgenden Planung sind Schallschutzmaßnahmen bei der Ausweisung von schutzbedürftigen Gebieten (u. a. allgemeine Wohngebiete, Mischgebiete, urbane Gebiete) stets wie folgt zu prüfen:

- Maßnahmen an Schallquellen
- Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg
- Maßnahmen an Gebäuden

Maßnahmen an der Schallquelle und auf dem Ausbreitungsweg sind dabei aus schalltechnischer Sicht Maßnahmen am Gebäude vorzuziehen, da diese zu einer allgemeinen Reduzierung der Geräuscheinwirkungen in einem Plangebiet führen. Somit profitieren u. a. auch Aufenthaltsbereiche im Freien sowie Außenwohnbereiche von Maßnahmen an der Schallquelle und auf dem Ausbreitungsweg. Mit zunehmender Höhe der Geräuscheinwirkungen sind auch zunehmende Anforderungen an den Schallschutz erforderlich. Mögliche Maßnahmen werden nachfolgend aufgeführt:

Maßnahmen an Schallquellen

- Neue Routenführung
- Fahrverbote (Lkw-Fahrverbote, Durchfahrverbote etc.)
- Verminderung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit
- Technische Maßnahmen (lärmmarme Fahrbahndeckschicht, lärmarmer Schienenoberbau, Schmiereinrichtungen, besonders überwacht Gleis etc.)

Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg

- Vergrößern des Abstands geplanter schutzbedürftiger Nutzungen zu den Schallquellen (Abrücken von Baugrenzen, Planung von „Pufferzonen“ durch Grünflächen, Retention etc.)
- Ausweisung unterschiedlich schutzbedürftiger Gebietsarten (bspw. Abstufung GE -> MU -> WA)
- Abschirmende Maßnahmen (Schallschutzwälle, Schallschutzwände, Einhausung, abschirmende Bebauung etc.)

Maßnahmen an Gebäuden

- Grundrissgestaltung von Wohnungen
- Orientierung von zu öffnenden Fenstern/Festverglasung
- Durchgesteckte Aufenthaltsräume
- Prinzip der 2-Schaligkeit
- Baulicher Schallschutz
- Einbau von fensterunabhängigen schallgedämmten Lüftungsanlagen
- Schutz von Außenwohnbereichen

10.2 Maßnahmen an der Schallquelle

Die Lärmeinwirkungen durch die Schienenstrecke südlich des Plangebiets ist pegelbestimmend. Im Zuge der Bauleitplanung lassen sich Maßnahmen an der Schienenstrecke nicht realisieren. Durch das Schienenlärmschutzgesetz [13] ist der Einsatz lauter Güterzüge ab 2021 verboten. Das Verbot lauter Güterwagen ist durch die Verwendung der Prognosezahlen der Deutschen Bahn für das Jahr 2030 bereits in den Berechnungen berücksichtigt. Weitere Schallschutzmaßnahmen an den Schienenstrecken bzw. an den Zügen sind nicht geplant.

10.3 Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg

Im vorliegenden Fall wird ein Gebäudekomplex für betreutes Wohnen auf einer derzeit nicht genutzten Fläche südlich der Straße „Mittelwiese“ geplant. Das Plangebiet ist von bestehenden Wohnnutzungen, einem Seniorenzentrum sowie gewerblichen Nutzungen umgeben. Eine ausreichende räumliche Trennung zwischen Schallquelle und geplanten schutzbedürftigen Nutzungen ist aufgrund der örtlichen Gegebenheiten im vorliegenden Fall nicht möglich.

Als aktive Schallschutzmaßnahmen können z. B. Schallschutzwände oder Erdwälle in unmittelbarer Nähe zur Emissionsquelle oder zu den Immissionsorten eingesetzt werden, um die Schallausbreitung zwischen Emissionsquelle und schutzbedürftiger Nutzung zu mindern und damit die Geräuschimmissionen an den schutzbedürftigen Nutzungen zu verringern.

Zwischen der Schienenstrecke und dem Planbereich befindet sich bereits ein Schallschutzwall, auf dem eine Schallschutzwand errichtet ist. Die Gesamthöhe der Schallschutzmaßnahme liegt bei ca. 8 m. Die aktive Schallschutzmaßnahme ist bereits in dem digitalen Simulationsmodell berücksichtigt. Eine weitere Erhöhung der aktiven Schallschutzmaßnahme ist nicht möglich.

Da trotz der bestehenden aktiven Schallschutzmaßnahme Beurteilungspegel in der Nacht von > 60 dB(A) im 3. Obergeschoss (Staffelgeschoss) an den Fassaden nächstgelegen zur Schienenstrecke ermittelt wurden,

wird eine weitere aktive Schallschutzmaßnahme in Form von stockwerkshohen Schallschutzwänden für die betroffenen Fassaden im 3. Obergeschoss errichtet. Somit werden in dem Planvorhaben aktive Schallschutzmaßnahmen umgesetzt. Diese Planungsabsichten werden bei dem Vorhabenplan berücksichtigt.

10.4 Maßnahmen an den Gebäuden

Die Erforderlichkeit von Schallschutzmaßnahmen gegen Verkehrslärm am Gebäude erfolgt nach einem standardisierten Schallschutzkonzept. Bei der Ausarbeitung des Konzepts sind die aktuelle Rechtsprechung zu erforderlichen Schallschutzmaßnahmen bei Geräuscheinwirkungen durch Verkehrslärm sowie weitere städtebauliche Aspekte u. a. eine möglichst uneingeschränkte Nutzung der Wohnungen (bspw. natürliche Lüftungsmöglichkeit von schutzbedürftigen Räumen, Realisierungsfähigkeit von Außenwohnbereichen) berücksichtigt. Um möglichst große architektonische Gestaltungsmöglichkeiten auch bei hohen Geräuscheinwirkungen zu ermöglichen und gleichzeitig rechtssichere Festsetzungen für ein anschließendes Bebauungsplanverfahren und somit einen angemessenen Schallschutz zu garantieren, unterscheidet das Schallschutzkonzept zwischen 5 Raumkategorien:

- Raumkategorie 1: schutzbedürftige Aufenthaltsräume in Wohnungen (Wohnzimmer, Esszimmer, Wohnküchen, Wohndielen, Schlaf-, Gäste und Arbeitszimmer), Ein-Raum-Wohnungen (Studierendenwohnheime, Seniorenwohnheime etc.), Pflegeeinrichtungen und Krankenhäuser (Bettenräume)
- Raumkategorie 2: alle Räume, die zum Schlafen genutzt werden können in Wohnungen (Schlaf-, Gäste und Arbeitszimmer), Ein-Raum-Wohnungen (Studierendenwohnheime, Seniorenwohnheime etc.), Pflegeeinrichtungen und Krankenhäuser (Bettenräume)
- Raumkategorie 3: KiTas (Gruppen- und Ruheräume), Schulen (Unterrichtsräume)
- Raumkategorie 4: Beherbergungsbetriebe und Boardinghäuser (Übernachtungsräume)
- Raumkategorie 5: sonstige Nutzungen (Büro-, Praxis-, Sitzungsräume etc.)

Die Einteilung in Raumkategorien dient zum einen der Unterscheidung zwischen schutzbedürftigen Räumen, die sowohl am Tag als auch in der Nacht genutzt werden und solchen Räumen, die nur am Tag bzw. ausschließlich für aktive Tätigkeiten in der Nacht (bspw. Büroräume) genutzt werden. Insbesondere bei hoch frequentierten Verkehrswegen wie klassifizierten Straßen und Schienenstrecken mit Güterverkehr ist vielfach der Nachtzeitraum (22.00-06.00 Uhr) aus schalltechnischer Sicht kritischer als der Tag (06.00-22.00 Uhr). Durch die Unterteilung in die Raumkategorien wird somit die konkrete Schutzbedürftigkeit für den Raum anstelle des Gesamtobjekts im Schallschutzkonzept aufgegriffen.

Zum anderen findet eine Unterscheidung in einzelne Nutzungen statt. Während Wohnungen dem dauerhaften Aufenthalt dienen und Bettenräume der Genesung und somit die Nutzungen als besonders sensibel insbesondere auf dauerhaft einwirkenden gesundheitsgefährdenden Lärm eingestuft werden, sind andere Nutzungen aufgrund des temporären Aufenthalts weniger sensibel. Beispielsweise ist bei Übernachtungsräumen in Hotels ein gesunder Nachtschlaf für die Dauer des Aufenthalts auch mit einer fensterunabhängigen Lüftung bei geschlossenen Fenstern möglich. Die Möglichkeit, ein Hotelzimmer über ein offenes Fenster zu belüften, kann auch bei hohen Geräuscheinwirkungen dem Hotelgast ermöglicht werden. Durch die i. d. R. kurze Verweildauer in Hotels werden schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des § 3 BImSchG bereits über die Dauer ausgeschlossen.

Das nachfolgende Diagramm enthält die Vorgehensweise und die den einzelnen Raumkategorien zugeordneten Schallschutzmaßnahmen. Die Schallschutzmaßnahmen sind im Anschluss an das Diagramm tabellarisch aufgeführt.

Abbildung 1 Ablaufdiagramm Schallschutzmaßnahmen Verkehrslärm

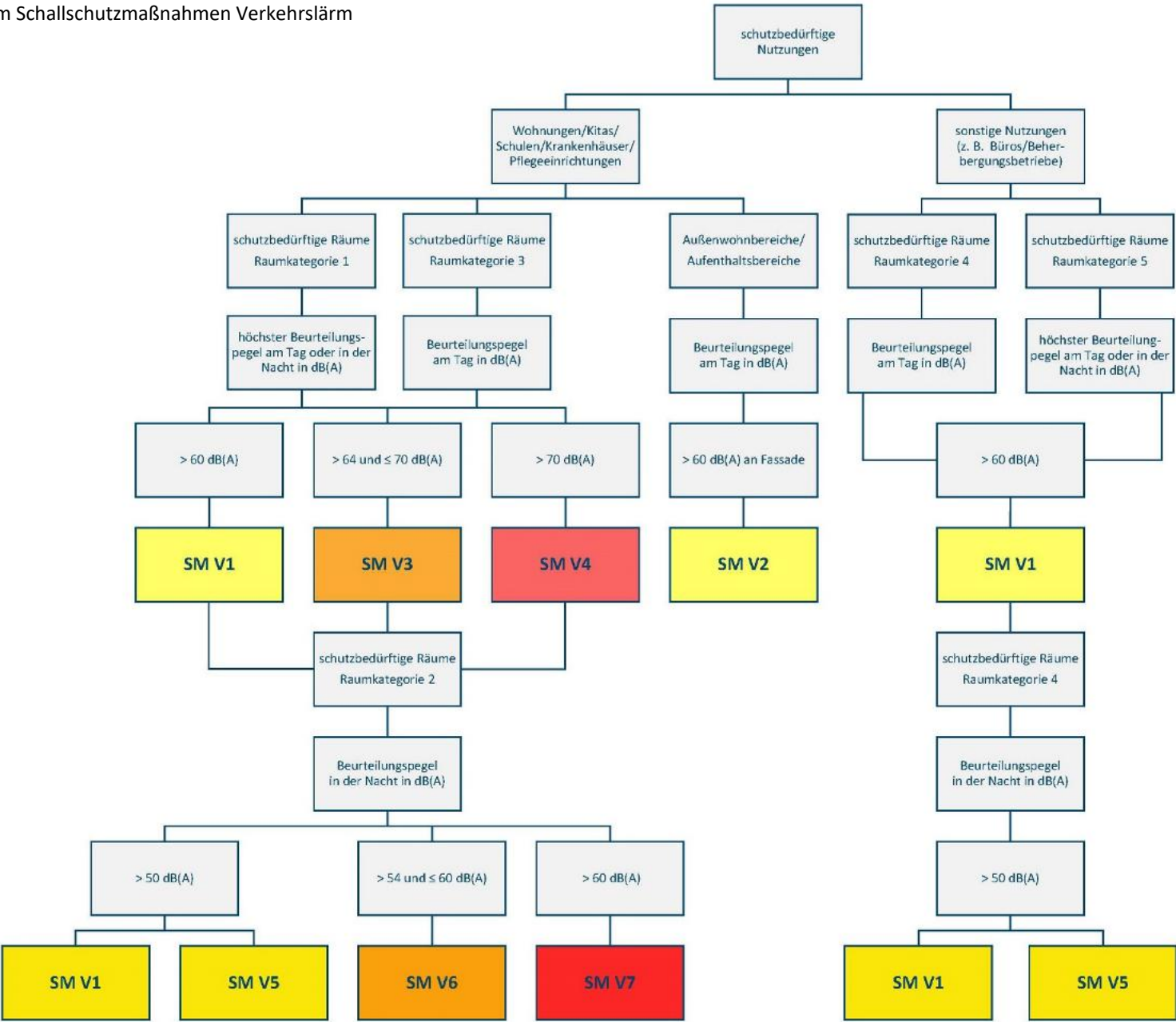


Tabelle 11 Verkehrslärm im Plangebiet, Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden und Außenwohnbereichen, Tag

Schallschutzmaßnahmen Tag	Erläuterung
Raumkategorie 1-5 alle schutzbedürftigen Aufenthaltsräume nach DIN 4109	
SM V1	passiver Schallschutz nach DIN 4109
Außenwohnbereiche/Aufenthaltsbereiche von Wohnungen (Loggien, Balkone, Terrassen, Dachterrassen etc.)	
SM V2	keine Außenwohnbereiche oder geschützte Außenwohnbereich durch (teil-) verglaste Loggien und Balkone, absorbierende Verkleidungen der Wände und Decken, geschlossene Brüstungen oder vergleichbare Maßnahmen, die Schallschutzmaßnahmen dürfen aus öffnbaren, verschiebbaren oder faltbaren Elementen bestehen. Zielwert in 2 m Höhe in der Mitte des Außenwohnbereichs Beurteilungspegel am Tag ≤ 60 dB(A).
Raumkategorie 1 alle schutzbedürftigen Aufenthaltsräume in Wohnungen (Wohnzimmer, Esszimmer, Wohnküchen, Wohndielen, Schlaf- und Arbeitszimmer), Ein-Raum-Wohnungen (Studierendenwohnheime, Seniorenwohnheime etc.), Pflegeeinrichtungen und Krankenhäuser (Bettenräume) Raumkategorie 3 KiTaS (Gruppen- und Ruheräume), Schulen (Unterrichtsräume)	
SM V3	zu öffnende Fenster, wenn mindestens ein zu öffnendes Fenster des jeweiligen Raums an einer Außenwand vorhanden ist, an der die Maßnahmen SM V3 und SM V4 nicht erforderlich werden (Raumkategorie 1 Beurteilungspegel am Tag und in der Nacht ≤ 64 dB(A), Raumkategorie 3 Beurteilungspegel am Tag ≤ 64 dB(A)) oder zu öffnende Fenster, wenn vor mindestens einem zu öffnenden Fenster des jeweiligen Raums eine Schallschutzmaßnahme nach dem Prinzip der 2-Schaligkeit umgesetzt wird, wie z. B. (teil-) verglaste Loggia oder Balkon, vorgehängte Glasfassade, Prallscheiben, tiefe Kastenfenster mit zwei zu öffnenden Fenstern oder vergleichbare Maßnahmen, bei Raumkategorie 1 der Beurteilungspegel am Tag und in der Nacht einen Wert von ≤ 60 dB(A) und bei Raumkategorie 3 der Beurteilungspegel am Tag einen Wert von ≤ 60 dB(A) einhält. Die Schallschutzmaßnahmen dürfen aus öffnbaren, verschiebbaren oder faltbaren Elementen bestehen.
SM V4	Schallschutzmaßnahme SM V3 und zu öffnende Fenster, wenn mindestens ein zu öffnendes Fenster des jeweiligen Raums an einer Außenwand vorhanden ist, an der die Maßnahmen SM V4 nicht erforderlich wird (Raumkategorie 1 Beurteilungspegel am Tag und in der Nacht ≤ 70 dB(A), Raumkategorie 3 Beurteilungspegel am Tag ≤ 70 dB(A)). Erreicht der Beurteilungspegel vor diesem Fenster bei Raumkategorie 1 am Tag und in der Nacht einen Wert von > 64 dB(A) und bei Raumkategorie 3 am Tag einen Wert von > 64 dB(A), gilt Schallschutzmaßnahme SM V2. oder zu öffnende Fenster, wenn vor mindestens einem zu öffnenden Fenster des jeweiligen Raums durch Maßnahmen der architektonischen Selbsthilfe, die nicht durch den Nutzer verändert werden können, wie z. B. Erker, Loggia ohne und mit (Teil-) Festverglasung, Balkone mit (Teil-) Festverglasung, vorgehängte Glasfassaden, Prallscheiben, tiefe Kastenfenster mit nicht zu öffnendem äußeren Element und zu öffnendem inneren Fenster, der Beurteilungspegel am Tag einen Wert von ≤ 70 dB(A) einhält

Tabelle 12 Verkehrslärm im Plangebiet, Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden, Nacht

Schallschutzmaßnahmen Nacht	Erläuterung
Raumkategorie 2 und 4 alle Räume, die zum Schlafen genutzt werden können in Wohnungen (Schlafräume, Gäste- und Arbeitszimmer), Ein-Raum-Wohnungen (Studierendenwohnheime, Seniorenwohnheime etc.), Bettenräume in Pflegeeinrichtungen und Krankenhäusern, Übernachtungsräume in Beherbergungsbetrieben und Boardinghäusern	
SM V	Passiver Schallschutz nach DIN 4109
Raumkategorie 2 und 4 alle Räume, die zum Schlafen genutzt werden können in Wohnungen (Schlafräume, Gäste- und Arbeitszimmer), Ein-Raum-Wohnungen (Studierendenwohnheime, Seniorenwohnheime etc.), Bettenräume in Pflegeeinrichtungen und Krankenhäusern, Übernachtungsräume in Beherbergungsbetrieben und Boardinghäusern	
SM V5	fensterunabhängige, schallgedämmte Lüftung
Raumkategorie 2 alle Räume, die zum Schlafen genutzt werden können in Wohnungen (Schlafräume, Gäste- und Arbeitszimmer), Ein-Raum-Wohnungen (Studierendenwohnheime, Seniorenwohnheime etc.), Bettenräume in Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen	
SM V6	zu öffnende Fenster, wenn mindestens ein zu öffnendes Fenster des jeweiligen Raums an einer Außenwand vorhanden ist, an der die Maßnahmen SM V6 oder SM V7 nicht erforderlich werden (Beurteilungspegel in der Nacht ≤ 54 dB(A)) oder zu öffnende Fenster, wenn vor mindestens einem zu öffnenden Fenster des jeweiligen Raums eine Schallschutzmaßnahme nach dem Prinzip der 2-Schaligkeit umgesetzt wird, wie z. B. (teil-) verglaste Loggia oder Balkon, vorgehängte Glasfassade, Prallscheiben, tiefe Kastenfenster mit zwei zu öffnenden Fenstern oder vergleichbare Maßnahmen, durch die der Beurteilungspegel in der Nacht ein Wert von ≤ 50 dB(A) einhält Die Schallschutzmaßnahmen dürfen aus offenbaren, verschiebbaren oder faltbaren Elementen bestehen.
SM V7	Schallschutzmaßnahme SM V6 und zu öffnende Fenster, wenn mindestens ein zu öffnendes Fenster des jeweiligen Raums an einer Außenwand, an der die Maßnahme SM V7 nicht erforderlich wird (Beurteilungspegel in der Nacht ≤ 60 dB(A)) oder zu öffnende Fenster, wenn vor mindestens einem zu öffnenden Fenster des jeweiligen Raums durch Maßnahmen der architektonischen Selbsthilfe, die durch den Nutzer nicht verändert werden können, wie z. B. Erker, Loggia ohne und mit (Teil-) Festverglasung, Balkone mit (Teil-) Festverglasung, vorgehängte Glasfassaden, Prallscheiben, tiefe Kastenfenster mit nicht zu öffnendem äußeren Element und zu öffnendem inneren Fenster, der Beurteilungspegel in der Nacht ein Wert von ≤ 60 dB(A) einhält

Innerhalb des Plangebiets werden, da es sich um einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan handelt, die Bereiche anhand des Baukonzepts (A) ermittelt, an denen Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden. Die nachfolgende Tabelle stellt die Farbskala mit der Einteilung der Schallschutzmaßnahmen zusammenfassend dar.

Tabelle 13 Verkehrslärm im Plangebiet, Farbskala Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden

Schallschutzmaßnahmen Tag				Schallschutzmaßnahmen Nacht			
60 <		≤ 64	SM V1 V2	50 <		≤ 54	SM V1 V5
64 <		≤ 70	SM V1 V2 V3	54 <		≤ 60	SM V1 V5 V6
70 <			SM V1 V2 V4	60 <			SM V1 V5 V7

Passiver Schallschutz (SM V1) bezeichnet bauliche Schallschutzmaßnahmen am Gebäude (alle Raumkategorien) wie bspw. Schallschutzfenster. Ziel von passivem Schallschutz ist es durch bauliche Maßnahmen den Lärmpegel im Rauminneren von Gebäuden auf einen je nach Nutzungsart definierten Innenpegel zu mindern. Zur Dimensionierung der Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden ist die DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" die maßgebliche Berechnungsvorschrift. Der Außenlärmpegel berechnet sich nach den in DIN 4109-2, Kapitel 4.4.5 beschriebenen Verfahren. Hierin werden Aussagen zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln, zu den Anforderungen an die Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten und Nutzungen, zu den Anforderungen für Lüftungseinrichtungen und/oder Rollladenkästen getroffen, die beim Bau der Gebäude zu berücksichtigen sind.

Der Ausgangspunkt für die Bestimmung der erforderlichen Qualität der Außenbauteile ist entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-1 der maßgebliche Außenlärmpegel. Dieser berechnet sich nach den in DIN 4109-2, Kapitel 4.4.5 beschriebenen Verfahren: für den Tag (06.00-22.00 Uhr) und die Nacht (22.00-06.00 Uhr) aus dem zugehörigen Beurteilungspegel unter Addition eines Wertes von 3 dB (Freifeldkorrektur). Für die Nacht ist ein Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht) zu erteilen: Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von insgesamt 13 dB(A). Beim Einwirken mehrerer Schallquellen erfolgt je Tageszeitraum eine energetische Addition der Einzelbeurteilungspegel zu einem Gesamtbeurteilungspegel. Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel von Schienenverkehr pauschal um 5 dB zu mindern. Maßgeblich für die Bestimmung des Außenlärmpegels ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

Für die vorliegende Planung wird der Gewerbelärm bei der Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel aufgrund der unter Kapitel 7 bereits erläuterten Gründen nicht berücksichtigt.

Die Schallschutzmaßnahmen SM V3, V4, V6 und V7 greifen die unter Kapitel 10.4 aufgeführten Maßnahmen an den Gebäuden auf. Durch die verallgemeinernde Formulierung können unterschiedliche architektonische und bauliche Maßnahmen herangezogen werden, um einen ausreichenden Schallschutz beim Überschreiten der Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete bzw. der Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung sicherzustellen. Dabei sind beim Überschreiten der Immissionsgrenzwerte noch Maßnahmen zulässig, die durch den Nutzer verändert werden dürfen (bspw. verschiebbare und faltbare Elemente). Die verschärften Anforderungen an Schallschutzmaßnahmen beim Überschreiten der Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung bestehen darin, dass die Schallschutzmaßnahmen nicht mehr durch den künftigen Nutzer verändert werden dürfen.

In der schalltechnischen Untersuchung wurde im 2. Obergeschoss an einem Fenster eines Schlafraumes eine Überschreitung des Schwellenwertes zur Gesundheitsgefährdung geringfügig um 1 dB ermittelt (vgl. Abbildung A09). Bei den weiteren von Überschreitungen des Schwellenwertes betroffenen Räumen handelt es sich um Tag-genutzte Aufenthaltsräume. Eine Grundrissorientierung dieses Schlafraumes in der Art, dass das Fenster an eine zur Schienenstrecke abgewandte Fassade hin orientiert wird, wäre nur an die Fassade zum Treppenhaus hin gerichtet möglich. Hier wird eine um 1 dB niedrigere Geräuschbelastung ermittelt. Aus gestalterischen Gründen ist die Anordnung in diesem Bereich nicht gewünscht. Eine weitere Grundrissorientierung ist nicht möglich und somit müsste auf diesen Raum und folglich auf die Wohneinheit verzichtet werden, da alle weiteren Räume ebenfalls von Überschreitungen des Schwellenwertes betroffen sind. Da das Planprojekt bereits zahlreiche Maßnahmen zum Schutz vor dem einwirkenden Verkehrslärm umsetzt, nur ein von Überschreitung des Schwellenwertes zur Gesundheitsgefährdung betroffener Schlafraum verbleibt und zudem die Überschreitung als völlig geringfügig einzustufen ist (ungerundet < 0,5 dB), wird es als ausreichend erachtet, dass dieser Raum durch die Maßnahme SM V6 (Prinzip der 2-Schaligkeit) vor dem einwirkenden Verkehrslärm geschützt wird.

Das aufgeführte Schallschutzkonzept an den Gebäuden definiert nicht abschließend die Durchführung einzelner Maßnahmen. So kann bspw. mittels durchgesteckter Aufenthaltsräume und der damit verbundenen Orientierung eines Fensters zur geräuschabgewandten Fassade, an der von hohen Geräuscheinwirkungen betroffenen Fassade auf aufwendige Schallschutzmaßnahmen verzichtet werden. Das Schallschutzkonzept ist so konzipiert, dass der künftige Nutzer die Möglichkeit hat, bei Geräuscheinwirkungen über den jeweiligen Schwellenwerten schutzbedürftige Räume über mindestens ein „leises“ Fenster natürlich zu belüften. Das Erreichen dieses Schutzanspruchs kann dabei sowohl architektonisch (Baukörperstrukturen, Grundrisse, Raumaufteilung etc.) als auch durch technisch-bauliche Maßnahmen an den jeweiligen Fenstern (Prallscheiben, (Teil)Verglasung etc.) erreicht werden.

Die Maßnahmen an dem Gebäude des Bebauungskonzepts sind geschossweise in der Abbildung A13 dargestellt. Die maßgeblichen Außenlärmpegel an dem Gebäude des Bebauungskonzepts sind ebenfalls geschossweise in Abbildung A14 dargestellt.

Tabelle 14 Verkehrslärm im Plangebiet, Darstellung der Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden

Abbildung	Darstellung	Ergebnis	Schallschutzmaßnahmen und Beurteilungszeitraum	Bebauungszustand	Schallschutzkonzept
A13	Gebäudelärmkarte	geschossweise Anforderung	Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden, Nacht	mit Bebauung	mit
A14	Gebäudelärmkarte	geschossweise Anforderung	SM V1 Maßgeblicher Außenlärmpegel	mit Bebauung	mit

Unter Berücksichtigung des Bebauungskonzepts werden erhöhte Anforderungen an den Schallschutz vor Verkehrslärm (Maßnahmen SM V6) vor allem im 1. Obergeschoss bis 3. Obergeschoss an den zur Schienenstrecke nächstgelegenen Fassaden erforderlich. Der Einbau von fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen bzw. vergleichbaren Maßnahmen, die eine ausreichende Belüftung bei geschlossenen Fenstern gewährleisten (Schallschutzmaßnahme SM V5) wird teilweise auch an den von der Schienenstrecke abgewandten Fassaden erforderlich.

Unter Berücksichtigung des Bebauungskonzepts betragen die maßgeblichen Außenlärmpegel an dem geplanten Bauvorhaben zwischen 55 dB(A) an der von der Schienenstrecke abgewandten Fassade und 70 dB(A) im

2. Obergeschoss an der zur Schienenstrecke zugewandten Fassade. Unter Berücksichtigung eines Innenraumpegels von 30 dB(A) für Aufenthaltsräume in Wohnungen bzw. Unterrichtsräume ergibt sich das erforderlich gesamte Bauschall-Dämmmaß R'_{wges} . Im Plangebiet ist somit ein gesamtes Bauschall-Dämmmaß R'_{wges} der Außenbauteile von 25 bis 40 dB(A) erforderlich. Bauschall-Dämmmaße R'_{wges} von bis zu 35 dB für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen werden bei der heutigen Bauweise durch die geltende Wärmeschutzbestimmungen i. d. R. eingehalten.

10.5 Darstellung des Schallschutzplans

Aufgrund der sehr hohen Geräuschbelastung im Plangebiet, insbesondere aufgrund des einwirkenden Schienenverkehrslärms im Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr), wird die Umsetzung eines sehr aufwendigen Schallschutzkonzeptes zum Schutz vor dem einwirkenden Verkehrslärm erforderlich.

Erste Berechnungen haben aufgezeigt, dass der Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) nachts ab dem 2. Obergeschoss an den der Schienenstrecke zugewandten Fassadenseiten deutlich überschritten werden. Die bereits bestehende Schallschutzanlage von ca. 8,0 m entlang der Schienenstrecke kann den Schienenverkehrslärm im Plangebiet zwar deutlich minimieren, jedoch reicht die Maßnahme zum Schutz vor dem einwirkenden Verkehrslärm nicht aus. Aus diesem Grund werden weitere aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von transparenten Schallschutzwänden auf den Randflächen des Staffelgeschosses des geplanten Wohnkomplexes zur Schiene hin vorgesehen. Hier ist eine stockwerkshohe Bauweise erforderlich, um eine ausreichende Minderung an der Fassade zu gewährleisten. Es verbleibt eine Geräuschbelastung im Nachtzeitraum, die weitere aufwendige Schallschutzmaßnahmen erfordern. Das alleinige Vorsehen von passiven Schallschutzmaßnahmen wie der Einbau von Schallschutzfenstern und Lüftungen in Schlafräumen wird aufgrund der hohen Geräuschbelastung ab Überschreitung des Auslösewertes zur Lärmsanierung (54 dB(A) nachts) als nicht mehr ausreichend erachtet. An den betroffenen Fassaden sind Maßnahmen V1, V5 und V6 (erhöhter passiver Schallschutz, fensterunabhängige, schallgedämmte Lüftung, Maßnahmen nach dem Prinzip der 2-Schaligkeit, die durch den Nutzer verändert werden können) erforderlich. Diese Maßnahmen werden an den der Schienenstrecke zugewandten Fassaden nur vereinzelt im Erdgeschoss und 1. Obergeschoss erforderlich. Mit zunehmender Höhe nimmt auch die Zahl der betroffenen Fassaden zu. Sofern Schlafräume zu Balkonen führen, können auch verschiebbare Elemente zur Anwendung kommen.

Das erarbeitete Schallschutzkonzept ist in die Objektplanung eingeflossen. Zur Gewährleistung eines ausreichenden Schallschutzes sind die Maßnahmen verbindlich im Bebauungsplan festzusetzen.

10.6 Bewertung des Schallschutzplans

Für das Plangebiet „Betreutes Wohnen an der Mittelwiese“ ist ein Schallschutzkonzept erarbeitet worden. Die Maßnahmen sind im Bebauungsplan festzusetzen. Bei den aufgeführten Textbausteinen der einzelnen Maßnahmen handelt es sich nicht um Textvorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan.

Schallschutzmaßnahme V1: Schallschutz der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen

Bei der Errichtung und der baugenehmigungsrelevanten Änderung von Gebäuden sind die Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen mindestens gemäß den Anforderungen der in der Abbildung A14 im Anhang A dargestellten maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 auszubilden. Die Außenbauteile sind gemäß den Anforderungen nach Ziffer 7 der DIN 4109-1:2018-01 zu dimensionieren.

Schallschutzmaßnahme V5: Fensterunabhängige schallgedämmte Lüftung

Bei der Errichtung und der baugenehmigungsrelevanten Änderung von Gebäude ist in den schutzbedürftigen Räumen von Wohnungen nach DIN 4109-1:2018-01, die zum Schlafen genutzt werden können (Schlafräume, Gäste- und Arbeitszimmer), von Bettenräumen in Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen, Übernachtungsräumen von Beherbergungsbetrieben sowie vergleichbar schutzbedürftigen Räumen über einem Beurteilungspegel des Verkehrslärms von 50 dB(A) in der Nacht eine fensterunabhängige, schallgedämmte Lüftung zu realisieren. Auch vergleichbare Maßnahmen, die eine ausreichende Belüftung bei geschlossenen Fenstern gewährleisten, sind zulässig.

Schallschutzmaßnahme V6: Schallschutz an den Gebäuden, der aus durch die Nutzer veränderbaren Maßnahmen bestehen darf

Bei der Errichtung und der baugenehmigungsrelevanten Änderung von Gebäuden sind an Außenwänden, zu öffnende Fenster von schutzbedürftigen Räumen von Wohnungen nach DIN 4109-1:2018-01, die zum Schlafen genutzt werden können (Schlaf-, Kinder- und Gästezimmer), von Bettenräumen in Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen sowie vergleichbar schutzbedürftigen Räumen nur dann zulässig, wenn

1. der schutzbedürftige Raum über mindestens ein Fenster an einer Außenwand verfügt, an der der Beurteilungspegel des Gesamtverkehrslärms in der Nacht den Wert von 54 dB(A) nicht überschreitet

oder

2. mindestens ein zu öffnendes Fenster des schutzbedürftigen Raums durch eine bauliche Schallschutzmaßnahme nach dem Prinzip der 2-Schaligkeit, wie z. B. vorgehängte Glasfassade, Wintergarten, verglaste Loggia, verglaster Wintergarten, Prallscheibe oder vergleichbare Schallschutzmaßnahmen, geschützt ist und vor diesem Fenster der Beurteilungspegel des Gesamtverkehrslärms in der Nacht den Wert von 50 dB(A) nicht überschreitet. Die bauliche Schallschutzmaßnahme darf aus offenbaren, verschiebbaren oder faltbaren Elementen bestehen.

11 Zusammenfassung

Die Wilhelm Projekt GmbH plant den Bau eines Gebäudekomplexes für betreutes Wohnen auf einer ca. 4.600 m² großen Fläche südlich der Straße „Mittelwiese“ in der Gemeinde Nackenheim. Das Plangebiet ist von bestehenden Wohnnutzungen, einem Seniorenzentrum sowie gewerblichen Nutzungen umgeben. Für die Fläche wurde ein städtebauliches Konzept erarbeitet, welches die Entwicklung von Geschosswohnungsbau vorsieht. Es ist die Errichtung eines 3-geschossigen Gebäudes mit zusätzlichem Staffelgeschoss geplant.

Zur Umsetzung der beschriebenen Entwicklungsabsicht wird der vorhabenbezogene Bebauungsplan „Betreutes Wohnen an der Mittelwiese“ aufgestellt.

Südlich des Planvorhabens verläuft eine hochfrequentierte Schienenstrecke der Deutschen Bahn (DB Strecke 3522). Dabei handelt es sich um die linke Rheinstrecke, welche Mainz über Nackenheim mit Worms und Mannheim verbindet. Weiter südlich in ca. 120 m Entfernung verläuft die Landesstraße 431 („Mainzer Straße“). Zwischen der Schienenstrecke und dem Planvorhaben befindet sich ein etwa 8 m hohe aktive Schallschutzmaßnahme in Form einer Wall-Wand-Kombination.

Unmittelbar nördlich angrenzend befindet sich ein Seniorenzentrum. Östlich des Planvorhabens liegt überwiegend Wohnbebauung entlang der Karl-Arand-Straße und der Pfarrer-Staiger-Straße innerhalb einer als Mischgebiet ausgewiesenen Fläche. Nordwestlich des Planvorhabens gegenüberliegend zum Seniorenzentrum, befinden sich kleinere gewerbliche Nutzungen innerhalb einer als Gewerbegebiet ausgewiesenen Fläche. Südwestlich und südlich befinden sich getrennt durch die Schienenstrecke sowie durch die Wall-Wand-Kombination weitere gewerbliche Nutzungen im Bestand (Dachdeckerei, Verbrauchermarkt, Baufachhandel). Nördlich der Straße „Mittelwiese“ befinden sich weitere vorhandene und planungsrechtlich zulässige gewerbliche Nutzungen. Das Plangebiet wird über die Straße „Mittelwiese“ erschlossen.

Im östlichen Bereich des Plangebiets sollen haustechnische Anlagen (Wärmepumpen) errichtet werden.

Neben den Geräuscheinwirkungen auf die geplanten Nutzungen innerhalb des Plangebiets ist auch die Zunahme des Verkehrslärms aufgrund der Entwicklungsabsicht an Bestandsgebäuden zu untersuchen. Durch das Vorhaben werden u. a. Mehrverkehre auf der „Karl-Arand-Straße“ und „Pommardstraße“ verursacht.

Zur Bewertung der schalltechnischen Situation sind in dieser schalltechnischen Voruntersuchung folgende Lärmarten untersucht und bewertet worden:

- Verkehrslärm im Plangebiet,
- Gewerbelärm im Plangebiet,
- Gewerbelärm aus dem Plangebiet,
- Zunahme des Verkehrslärms.

Die Aufgabenstellung sind getrennt voneinander untersucht und bewertet worden. Die Ergebnisse des schalltechnischen Gutachtens sind nachfolgend zusammenfassend aufgeführt:

Verkehrslärm im Plangebiet

Bei der Untersuchung des Verkehrslärms sind die Geräuscheinwirkungen des Straßen- und Schienenverkehrslärms zunächst getrennt voneinander zu ermitteln. Anschließend werden die Beurteilungspegel der einzelnen Lärmarten energetisch zum Beurteilungspegel des Verkehrslärms überlagert.

Südlich des Planvorhabens verläuft eine hochfrequentierte Schienenstrecke und weiter südlich die Landesstraße 431. Die Geräuscheinwirkungen durch Verkehrslärm im Plangebiet werden anhand mehrerer Beurteilungsgrundlagen bewertet:

- DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“: Orientierungswerte,
- Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV): Immissionsgrenzwerte,
- Schwelle der Gesundheitsgefährdung: Schwellenwerte.

Da es sich um einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan handelt, werden die Ergebnisse lediglich anhand des Baukonzepts geschossweise ermittelt und bewertet.

Im Zuge des Planungsprozesses haben Berechnungen zum Verkehrslärm bereits aufgezeigt, dass insbesondere in dem obersten Geschoss des geplanten Gebäudes der Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) in der Nacht überschritten wird. Aufgrund der Höhe des Geschosses (3. Obergeschoss) hat die bestehende Schallschutzwand-Wand-Kombination nur eine geringe bis keine schallmindernde Wirkung. Die schalltechnischen Ergebnisse sind in die Objektplanung frühzeitig eingeflossen, so dass auf die besonders hohe Geräuschbelastung angemessen reagiert werden konnte. Da eine Grundrissorientierung aller Schlafräume zu den der Schienenstrecke abgewandten Fassadenseiten hin nicht möglich ist, wurde ein architektonisches Schallschutzkonzept für das 3. Obergeschoss erarbeitet. Es werden stockwerkshohe Schallschutzwände an den zur Schienenstrecke zugewandten Fassadenseite vorgesehen, um eine Minderung des Schalleintrags zu gewährleisten. Die Ausführung dieser Wände erfolgt transparent (Glaselemente).

Anhand des **Bebauungskonzepts** werden an den Fassaden der Gebäude am **Tag** (06.00-22.00 Uhr) Beurteilungspegel zwischen 45 dB(A) im Erdgeschoss an den von der Schienenstrecke abgewandten Fassade und 59 dB(A) im 2. Obergeschoss an den zur Schienenstrecke zugewandten Fassaden ermittelt. Der Orientierungswert von 55 dB(A) für ein allgemeines Wohngebiet wird im Erdgeschoss, 1. Obergeschoss und dem 3. Obergeschoss an allen Fassaden eingehalten. Im 2. Obergeschoss wird der Orientierungswert von 55 dB(A) an vereinzelt Fassaden überschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 59 dB(A) für ein allgemeines Wohngebiet wird an nahezu allen Fassaden eingehalten. Somit bietet das Plangebiet bezogen auf den Verkehrslärm eine sehr gute schalltechnische Qualität.

Unter Berücksichtigung des **Bebauungskonzepts** werden in der **Nacht** (22.00-06.00 Uhr) Beurteilungspegel zwischen 47 dB(A) im Erdgeschoss bis 2. Obergeschoss an den von der Schienenstrecke abgewandten Fassaden und 62 dB(A) im 2. Obergeschoss an den zur Schienenstrecke zugewandten Fassaden ermittelt. Der Orientierungswert von 45 dB(A) für ein allgemeines Wohngebiet wird vor allem an den von der Schienenstrecke abgewandten Fassaden eingehalten. Der Immissionsgrenzwert von 54 dB(A) für Mischgebiete wird an den zur Schienenstrecke zugewandten Fassaden noch vielfach überschritten. Ebenso verbleiben im 2. Obergeschoss Fassaden mit Beurteilungspegeln oberhalb der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A).

Um die schalltechnische Verträglichkeit der geplanten schutzbedürftigen Nutzungen mit den vorhandenen Straßen und Schienenwegen sicherzustellen, ist ein Schallschutzkonzept erarbeitet worden. Dabei sind zunächst Schallschutzmaßnahmen an den Schallquellen sowie auf dem Ausbreitungsweg auf ihre Realisierbarkeit untersucht und bewertet worden.

Zwischen der Schienenstrecke und dem Planbereich befindet sich bereits ein Schallschutzwall, auf dem eine Schallschutzwand errichtet ist. Die Gesamthöhe der Schallschutzmaßnahme liegt bei ca. 8 m. Eine weitere Erhöhung der aktiven Schallschutzmaßnahme ist nicht möglich. Da abseits der abschirmenden Wirkung durch die geplante Gebäudestruktur keine weitergehenden Maßnahmen an den Schallquellen neben der Errichtung von transparenten Schallschutzwänden im 3. Obergeschoss realisierungsfähig sind, sind Vorgaben zu Maßnahmen an den Gebäuden erarbeitet worden:

- Architektonische Maßnahmen an den Gebäuden in der Nacht: Zum Schutz vor Geräuscheinwirkungen sind Maßnahmenbereiche definiert worden. Innerhalb dieser Maßnahmenbereiche sind architektonische Maßnahmen an den Gebäuden bzw. Fassaden vorzusehen, die sicherstellen, dass ein ausreichender Schallschutz vor Verkehrslärm auch bei Überschreitung des Immissionsgrenzwerts für Mischgebiete von 54 dB(A) in der Nacht sichergestellt ist. Hierbei kommen überwiegend Maßnahmen der 2-Schaligkeit in Betracht. Desweiteren sind passive Schallschutzmaßnahmen (Einbau von Schallschutzfenstern sowie von Lüftern) erforderlich.

Das Schallschutzkonzept ist in Kapitel 10 ausführlich beschrieben und im Bebauungsplan verbindlich festzusetzen.

Gewerbelärm im Plangebiet

Geräuscheinwirkungen durch Gewerbelärm werden in Konkretisierung der DIN 18005 anhand der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) beurteilt. Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens wurde die planungsrechtliche Situation durch Sichtung der angrenzenden Bebauungspläne analysiert und Betriebsbefragungen der angrenzenden gewerblichen Nutzungen durchgeführt. Das schalltechnische Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass vertiefende schalltechnische Untersuchungen nicht durchgeführt werden müssen, da schalltechnische Konflikte am Planvorhaben nicht zu erwarten sind. Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor einwirkenden Gewerbelärm werden nicht erforderlich.

Gewerbelärm aus dem Plangebiet

Im Zuge der Vorhabenplanung sollen im östlichen Bereich des Plangebiets 2 Wärmepumpen aufgestellt werden. Des Weiteren ist um die Anlagen der Bau einer ca. 2,7 m hohen Wand geplant. Da zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung der genaue Anlagentyp für die Wärmepumpen noch nicht vorlag, wurden orientierend die Schallleistungspegel L_{WA} aus dem vorliegenden Datenblatt bzw. aus vergleichbaren Projekten übernommen.

Die Geräuscheinwirkungen durch Gewerbelärm aus dem Plangebiet werden anhand der TA Lärm bewertet. Das schalltechnische Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass die Planungsabsichten (Errichtung von Wärmepumpen) mit den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen als verträglich einzustufen sind. Um die schalltechnische Verträglichkeit des Vorhabens mit den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen sicherzustellen, sind Auflagen zur Baugenehmigung (Festlegung der maximal möglichen Schallabstrahlung der Anlagen) erforderlich.

Zunahme des Verkehrslärms

Für die Beurteilung der Zunahme des Verkehrslärms auf den bestehenden Straßen gibt es keine rechtlich fixierte Beurteilungsgrundlage. Die schalltechnischen Auswirkungen von städtebaulichen Projekten sind im Einzelfall zu diskutieren und zu beurteilen. Folgende Kriterien werden zur Beurteilung herangezogen:

- Ursachenzusammenhang (u. a. Aufteilung des zusätzlichen Verkehrs auf mehrere Straßenabschnitte, Vermischung mit dem übrigen Verkehr),
- Zunahme des Verkehrslärms um mindestens 3 dB,
- Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV,
- Überschreitung der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht,
- weitere Erhöhung der Lärmbelastung, in Bereichen, in denen die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung bereits überschritten ist,
- Funktion sowie Klassifizierung der bestehenden Straßen,
- Schutzbedürftigkeit der betroffenen Gebiete,
- Art und Umfang des Planvorhabens und dessen Eingliederung in die bereits bestehende Baustruktur oder städtebauliche Situation.

Das Plangebiet wird über die Straße „Mittelwiese“ erschlossen. Von dort werden die Verkehre nach Osten zur B 9 (über die „Karl-Arand-Straße“ und „Pommardstraße“) bzw. nach Norden zur L413 geführt.

Die schalltechnische Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass die Zunahme des Verkehrslärms aufgrund der geringen Zahl zusätzlicher Fahrzeugbewegungen, der damit einhergehenden geringen Geräuscheinwirkungen, der gleichbleibenden Verkehrszusammensetzung und der Beibehaltung der Funktion der untergeordneten Straßen als erwartbar und hinnehmbar eingestuft werden kann. Ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor der Zunahme des Verkehrslärms ist somit nicht gegeben.

Sankt Wendel, 03. Juli 2026

Bericht verfasst durch

Sandra Banz
Geschäftsführerin

Sebastian Paulus
Projektingenieur

12 Quellenverzeichnis

- [1] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert am 22. Dezember 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 348).
- [2] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert am 18. Juni 2026 (BGBl. 2026 I Nr. 183).
- [3] DIN 18005-1 "Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung", vom Juli 2023.
- [4] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung", vom Juli 2023.
- [5] DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" mit den Teilen DIN 4109-1 "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen" und DIN 4109-2 "Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen", vom Januar 2018.
- [6] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), vom 20. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert am 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334).
- [7] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19, Ausgabe 2019, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, eingeführt durch das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 19/2020 vom 24. November 2020.
- [8] Anlage 2 zur 16. BImSchV "Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)", Ausgabe 2014 in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I 2014, S. 2271-2313).
- [9] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), vom 26. August 1998 (BGBl. Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert am 01. Juni 2017 (BAnz AT 08. Juni 2017 B5).
- [10] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV), vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), zuletzt geändert am 08. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644).
- [11] Verkehrsprognose auf demografischer Grundlage (Basisjahr 2010/2011) - Teil 1 Rheinland-Pfalz gesamt, VERTEC Verkehrsplanung/Verkehrstechnik, vom Dezember 2012.
- [12] DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, vom Oktober 1999.
- [13] Gesetz zum Verbot lauter Güterwagen (Schienenlärmschutzgesetz – SchlärmschG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 20. Juli 2017 (BGBl. S. 2804), Weiterentwicklung an EU-Recht mit der Bekanntmachung vom 07. Oktober 2024 (BGBl. 2024 | Nr. 301).

Anhang

Anhang A – Abbildungen

Abbildung A01	Übersichtslageplan
Abbildung A02	Entwurf des Bebauungskonzepts, Verfasser: Wilhelm Architekturbüro GmbH, Stand: 27.01.2026
Abbildung A03	Verkehrslärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, Erdgeschoss, Beurteilungspegel Tag, mit Bebauung, ohne Schallschutzkonzept
Abbildung A04	Verkehrslärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, 1. Obergeschoss, Beurteilungspegel Tag, mit Bebauung, ohne Schallschutzkonzept
Abbildung A05	Verkehrslärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, 2. Obergeschoss, Beurteilungspegel Tag, mit Bebauung, ohne Schallschutzkonzept
Abbildung A06	Verkehrslärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, 3. Obergeschoss, Beurteilungspegel Tag, mit Bebauung, ohne Schallschutzkonzept
Abbildung A07	Verkehrslärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, Erdgeschoss, Beurteilungspegel Nacht, mit Bebauung, ohne Schallschutzkonzept
Abbildung A08	Verkehrslärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, 1. Obergeschoss, Beurteilungspegel Nacht, mit Bebauung, ohne Schallschutzkonzept
Abbildung A09	Verkehrslärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, 2. Obergeschoss, Beurteilungspegel Nacht, mit Bebauung, ohne Schallschutzkonzept
Abbildung A10	Verkehrslärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, 3. Obergeschoss, Beurteilungspegel Nacht, mit Bebauung, ohne Schallschutzkonzept
Abbildung A11	Gewerbelärm im Plangebiet, Übersichtslageplan
Abbildung A12	Gewerbelärm aus dem Plangebiet, Einzelpunktkarte, geschossweise, Beurteilungspegel, Beurteilungszeiträume Tag und Nacht, ohne Schallschutzkonzept
Abbildung A13	Verkehrslärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, geschossweise Anforderung, Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden, Nacht, mit Bebauung, mit Schallschutzkonzept
Abbildung A14	Verkehrslärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, geschossweise Anforderung, SM V1 Maßgeblicher Außenlärmpegel, mit Bebauung, mit Schallschutzkonzept

Anhang B – Tabellen

Tabelle B01	Verkehrslärm, Straße, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel
Tabelle B02	Verkehrslärm, Schiene, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

Anhang C – Tabellen

Tabelle C01	Gewerbelärm, Wärmepumpe, Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Tag und Nacht, ohne Schallschutzkonzept, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung
-------------	--

Anhang D – Abbildungen

Abbildung D01	Verkehrslärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, Erdgeschoss, Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden, Nacht, mit Bebauung, mit Schallschutzkonzept
Abbildung D02	Verkehrslärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, 1. Obergeschoss, Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden, Nacht, mit Bebauung, mit Schallschutzkonzept
Abbildung D03	Verkehrslärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, 2. Obergeschoss, Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden, Nacht, mit Bebauung, mit Schallschutzkonzept
Abbildung D04	Verkehrslärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, 3. Obergeschoss, Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden, Nacht, mit Bebauung, mit Schallschutzkonzept
Abbildung D05	Verkehrslärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, Erdgeschoss, SM V1 Maßgeblicher Außenlärmpegel, Tag, mit Bebauung, mit Schallschutzkonzept
Abbildung D06	Verkehrslärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, 1. Obergeschoss, SM V1 Maßgeblicher Außenlärmpegel, Tag, mit Bebauung, mit Schallschutzkonzept
Abbildung D07	Verkehrslärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, 2. Obergeschoss, SM V1 Maßgeblicher Außenlärmpegel, Tag, mit Bebauung, mit Schallschutzkonzept
Abbildung D08	Verkehrslärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, 3. Obergeschoss, SM V1 Maßgeblicher Außenlärmpegel, Tag, mit Bebauung, mit Schallschutzkonzept
Abbildung D09	Verkehrslärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, Erdgeschoss, SM V1 Maßgeblicher Außenlärmpegel, Nacht, mit Bebauung, mit Schallschutzkonzept
Abbildung D10	Verkehrslärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, 1. Obergeschoss, SM V1 Maßgeblicher Außenlärmpegel, Nacht, mit Bebauung, mit Schallschutzkonzept
Abbildung D11	Verkehrslärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, 2. Obergeschoss, SM V1 Maßgeblicher Außenlärmpegel, Nacht, mit Bebauung, mit Schallschutzkonzept
Abbildung D12	Verkehrslärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, 3. Obergeschoss, SM V1 Maßgeblicher Außenlärmpegel, Nacht, mit Bebauung, mit Schallschutzkonzept

Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
"Betreutes Wohnen an der
Mittelwiese"
Nackenheim
Übersichtslageplan

Bearbeiter: sb, sp
Datum: 03.07.2026

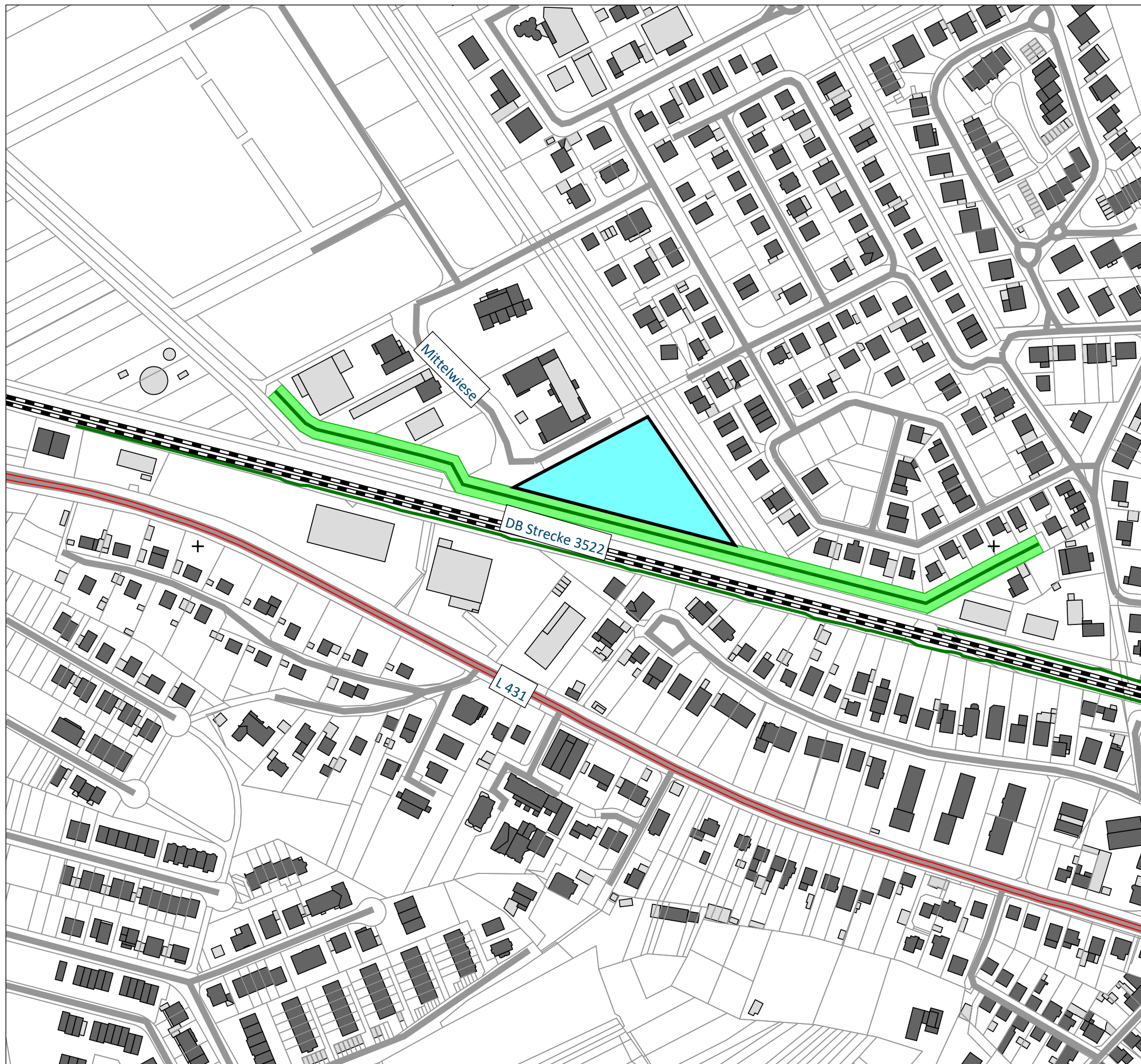
Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Plangebiet
- Straße
- Schiene
- Schallschutzwand
- Schallschutzwall

A3, Maßstab 1:2.500



Abbildung A01





Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
"Betreutes Wohnen an der
Mittelwiese"
Nackenheim

Entwurf des Baukonzepts

Verfasser: Wilhelm Architekturbüro GmbH
Stand: 30.06.2026

Bearbeiter: sb, sp
Datum: 03.07.2026

A3, Maßstab 1:350



Abbildung A02

Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
"Betreutes Wohnen an der
Mittelwiese"
Nackenheim

Verkehrslärm im Plangebiet
Gebäudelärmkarte, Erdgeschoss

Beurteilungspegel Tag

mit Bebauung
ohne Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb, sp
Datum: 03.07.2026

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Plangebäude
- Schiene
- Schallschutzwand
- Schallschutzwall
- Fassadenpunkt

Beurteilungspegel LrT
in dB(A)

- <= 55 OW WA
- 55 < <= 60 OW MU
- 60 < <= 64 IGW MU
- 64 < <= 70 SW GG
- 70 <



A3, Maßstab 1:350

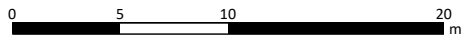


Abbildung A03

Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
"Betreutes Wohnen an der
Mittelwiese"
Nackenheim

Verkehrslärm im Plangebiet
Gebäudelärmkarte, 1. Obergeschoss

Beurteilungspegel Tag

mit Bebauung
ohne Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb, sp
Datum: 03.07.2026

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Plangebäude
- Schiene
- Schallschutzwand
- Schallschutzwall
- Fassadenpunkt

Beurteilungspegel LrT
in dB(A)

<= 55	OW WA
55 <	<= 60 OW MU
60 <	<= 64 IGW MU
64 <	<= 70 SW GG
70 <	

A3, Maßstab 1:350

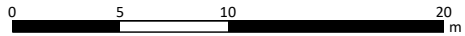


Abbildung A04



Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
"Betreutes Wohnen an der
Mittelwiese"
Nackenheim

Verkehrslärm im Plangebiet
Gebäudelärmkarte, 2. Obergeschoss

Beurteilungspegel Tag

mit Bebauung
ohne Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb, sp
Datum: 03.07.2026

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Plangebäude
- Schiene
- Schallschutzwand
- Schallschutzwall
- Fassadenpunkt

Beurteilungspegel LrT
in dB(A)

- <= 55 OW WA
- 55 < <= 60 OW MU
- 60 < <= 64 IGW MU
- 64 < <= 70 SW GG
- 70 <



A3, Maßstab 1:350

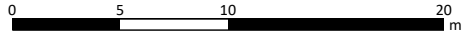


Abbildung A05



Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
"Betreutes Wohnen an der
Mittelwiese"
Nackenheim

Verkehrslärm im Plangebiet
Gebäudelärmkarte, 3. Obergeschoss

Beurteilungspegel Tag

mit Bebauung
ohne Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb, sp
Datum: 03.07.2026

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Plangebäude
- Schiene
- Schallschutzwand
- Schallschutzwall
- Wand (transparent)
- Fassadenpunkt

Beurteilungspegel LrT
in dB(A)

- <= 55 OW WA
- 55 < <= 60 OW MU
- 60 < <= 64 IGW MU
- 64 < <= 70 SW GG
- 70 <

A3, Maßstab 1:350

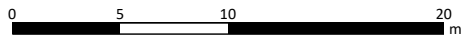


Abbildung A06

Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
"Betreutes Wohnen an der
Mittelwiese"
Nackenheim

Verkehrslärm im Plangebiet
Gebäudelärmkarte, Erdgeschoss

Beurteilungspegel Nacht

mit Bebauung
ohne Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb, sp
Datum: 03.07.2026

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Plangebäude
- Schiene
- Schallschutzwand
- Schallschutzwall
- Fassadenpunkt

Beurteilungspegel LrN
in dB(A)

- <= 45 OW WA
- 45 < <= 50 OW MU
- 50 < <= 54 IGW MU
- 54 < <= 60 SW GG
- 60 <



A3, Maßstab 1:350

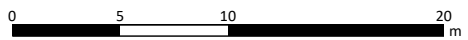


Abbildung A07

Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
"Betreutes Wohnen an der
Mittelwiese"
Nackenheim

Verkehrslärm im Plangebiet
Gebäudelärmkarte, 1. Obergeschoss

Beurteilungspegel Nacht

mit Bebauung
ohne Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb, sp
Datum: 03.07.2026

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Plangebäude
- Schiene
- Schallschutzwand
- Schallschutzwall
- Fassadenpunkt

Beurteilungspegel LrN
in dB(A)

- <= 45 OW WA
- 45 < <= 50 OW MU
- 50 < <= 54 IGW MU
- 54 < <= 60 SW GG
- 60 <



A3, Maßstab 1:350

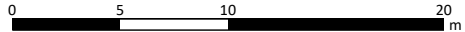


Abbildung A08

Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
"Betreutes Wohnen an der
Mittelwiese"
Nackenheim

Verkehrslärm im Plangebiet
Gebäudelärmkarte, 2. Obergeschoss

mit Bebauung
ohne Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb, sp
Datum: 03.07.2026

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Plangebäude
- Schiene
- Schallschutzwand
- Schallschutzwall
- Fassadenpunkt

Beurteilungspegel LrN
in dB(A)

<= 45	OW WA
45 <	<= 50 OW MU
50 <	<= 54 IGW MU
54 <	<= 60 SW GG
60 <	



A3, Maßstab 1:350

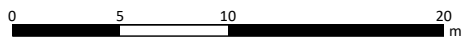


Abbildung A09

Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
"Betreutes Wohnen an der
Mittelwiese"
Nackenheim

Verkehrslärm im Plangebiet
Gebäudelärmkarte, 3. Obergeschoss

Beurteilungspegel Nacht

mit Bebauung
ohne Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb, sp
Datum: 03.07.2026

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Plangebäude
- Schiene
- Schallschutzwand
- Schallschutzwall
- Wand (transparent)
- Fassadenpunkt

Beurteilungspegel LrN
in dB(A)

- <= 45 OW WA
- 45 < <= 50 OW MU
- 50 < <= 54 IGW MU
- 54 < <= 60 SW GG
- 60 <



A3, Maßstab 1:350

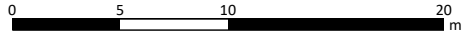


Abbildung A10

Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
"Betreutes Wohnen an der
Mittelwiese"
Nackenheim

Gewerbelärm im Plangebiet
Übersichtslageplan

Bearbeiter: sb, sp
Datum: 03.07.2026

Zeichenerklärung

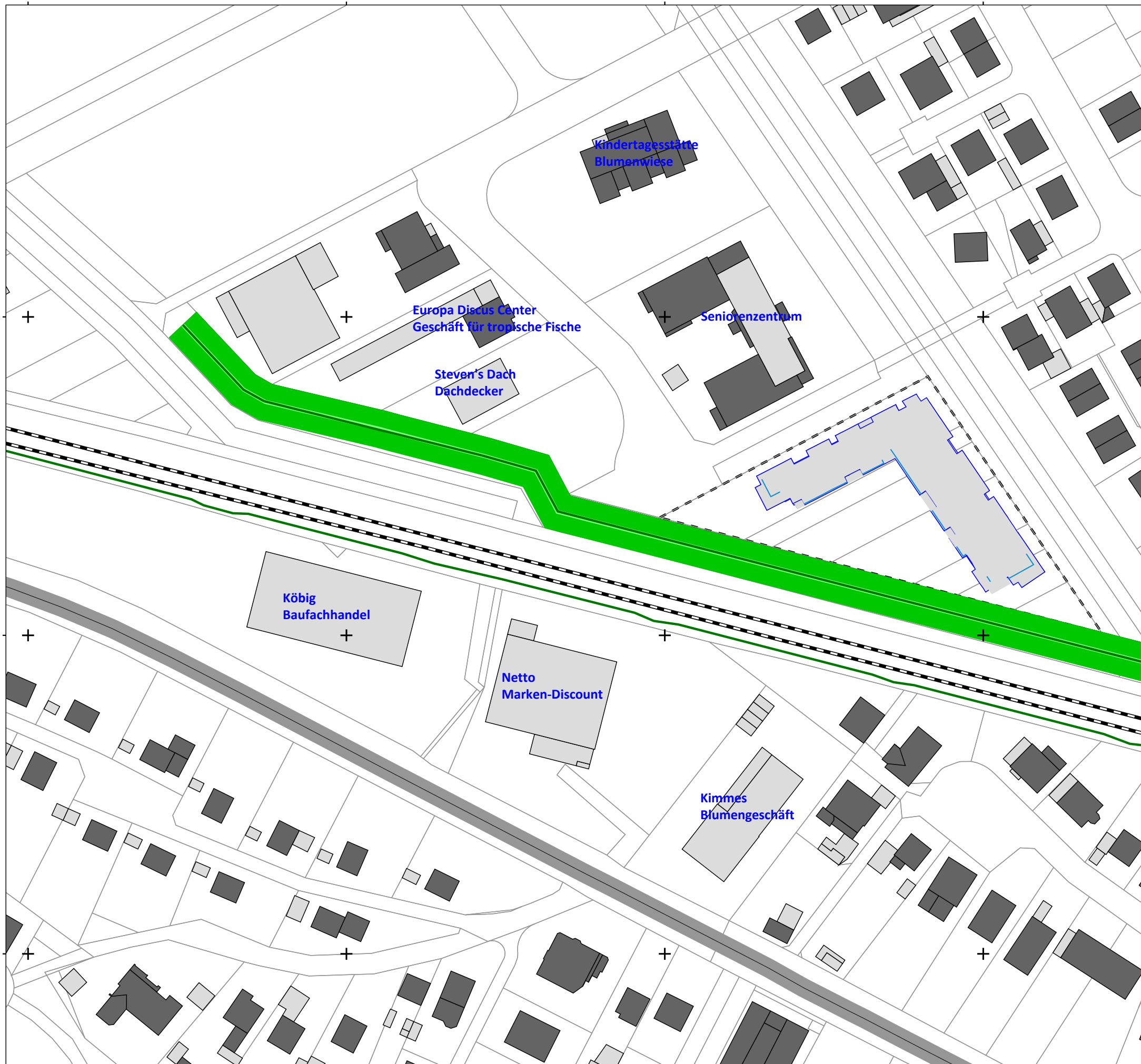
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebäude
- Flurstücke
- Geltungsbereich
- Straße
- Schiene
- Schallschutzwand
- Schallschutzwall

A3, Maßstab 1:1.250

0 15 30 60 m



Abbildung A11



Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
"Betreutes Wohnen an der
Mittelwiese"
Nackenheim

Gewerbelärm aus dem Plangebiet
Einzelpunktkarte, geschossweise
Beurteilungspegel

Beurteilungszeiträume Tag und Nacht

ohne Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb, sp
Datum: 03.07.2026

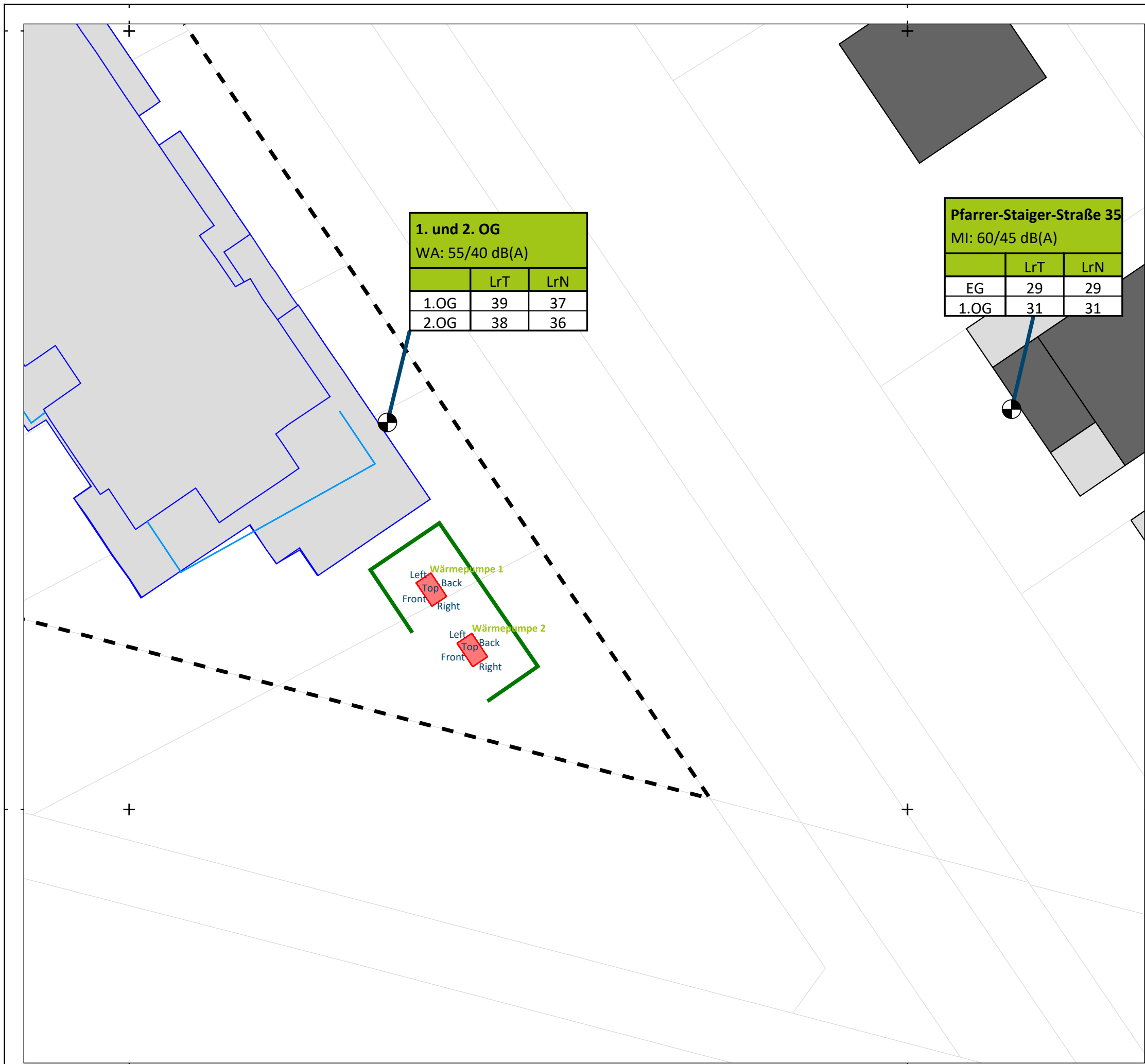
Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebäude
- Flurstücke
- Geltungsbereich
- Wärmepumpe
- Schallabstrahlung
- Schallschutzwand
- Wand (transparent)
- Immissionsort

A3, Maßstab 1:250
0 2,5 5 10 m



Abbildung A12



Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
"Betreutes Wohnen an der
Mittelwiese"
Nackenheim

Verkehrslärm im Plangebiet
Gebäudelärmkarte, geschossweise Anforderung

Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden, Nacht

mit Bebauung
mit Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb, sp
Datum: 03.07.2026

Zeichenerklärung	Schallschutzmaßnahmen
— Wand (transparent)	SM V1 V5
	SM V6
	SM V7

A3, Maßstab 1:700

0 10 20 40 m



Abbildung A13

Erdgeschoss



1. Obergeschoss



2. Obergeschoss



3. Obergeschoss



Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
"Betreutes Wohnen an der
Mittelwiese"
Nackenheim

Verkehrslärm im Plangebiet
Gebäudelärmkarte, geschossweise Anforderung

SM V1 Maßgeblicher Außenlärmpegel

mit Bebauung
mit Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb, sp
Datum: 03.07.2026

Zeichenerklärung

- Wand (transparent)
- Fassadenpunkt

**Maßgebli. Außenlärm-
pegel nach DIN 4109**

<= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <

A3, Maßstab 1:700

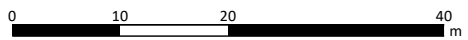


Abbildung A14

Erdgeschoss



1. Obergeschoss



2. Obergeschoss



3. Obergeschoss



Schalltechnisches Gutachten

Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Betreutes Wohnen an der Mittelwiese", Nackenheim

Verkehrslärm, Straße

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	Abschnittsname	KM	DTV	M	M	vPkw	vLkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	pLkw1	pLkw2	pKrad	Steigung	Drefl	Dist. KT (x)	L'w	L'w
		km	Kfz/24h	Tag	Nacht	km/h	km/h	Tag	Tag	Tag	Nacht	Nacht	Nacht	%	dB	m	Tag	Nacht
L 431	6015 0034	0,000	9.879	576	82	70	70	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	0,4	0,0	0	84,6	76,0
L 431	6015 0034	0,128	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	0,4	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,276	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,3	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,280	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,3	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,283	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,3	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,285	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,3	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,296	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,3	0,2	0	81,8	73,2
L 431	6015 0034	0,298	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,3	0,2	0	81,9	73,3
L 431	6015 0034	0,304	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,3	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,308	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-1,4	0,2	0	81,8	73,2
L 431	6015 0034	0,318	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-1,4	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,325	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,2	0,1	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,329	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,2	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,332	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,2	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,342	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,2	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,388	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,8	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,392	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,8	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,609	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	1,3	0,1	0	81,8	73,2
L 431	6015 0034	0,615	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	0,8	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,626	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	0,8	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,628	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	0,8	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,649	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	0,8	0,1	0	81,8	73,2
L 431	6015 0034	0,657	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	0,8	0,1	0	81,8	73,2
L 431	6015 0034	0,659	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	0,8	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,665	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	0,8	0,1	0	81,7	73,1

Konzept dB plus GmbH
Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel
Tel. 06851/939893-0
www.konzept-dbplus.de

Tabelle B01

Ergebnis-Nr.: 20
Stand: 03.07.2026

SoundPLAN 9.1

Seite 1

Schalltechnisches Gutachten

Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Betreutes Wohnen an der Mittelwiese", Nackenheim

Verkehrslärm, Straße

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	Abschnittsname	KM	DTV	M	M	vPkw	vLkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	pLkw1	pLkw2	pKrad	Steigung	Drefl	Dist. KT (x)	L'w	L'w
		km	Kfz/24h	Tag	Nacht	km/h	km/h	Tag	Tag	Tag	Nacht	Nacht	Nacht	%	dB	m	Tag	Nacht
L 431	6015 0034	0,675	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,4	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,728	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,4	0,1	0	81,8	73,2
L 431	6015 0034	0,734	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,4	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,745	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,4	0,2	0	81,9	73,3
L 431	6015 0034	0,749	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,4	0,2	0	81,9	73,3
L 431	6015 0034	0,751	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,4	0,2	0	81,9	73,3
L 431	6015 0034	0,754	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,4	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,778	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,7	0,1	0	81,8	73,2
L 431	6015 0034	0,785	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,7	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,794	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,8	0,2	0	81,9	73,3
L 431	6015 0034	0,797	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,8	0,1	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,800	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,8	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,802	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,8	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,805	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,8	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,808	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,8	0,2	0	81,9	73,3
L 431	6015 0034	0,812	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,9	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,815	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,9	0,2	0	81,9	73,3
L 431	6015 0034	0,818	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,9	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,820	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,9	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,825	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,9	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,827	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,9	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,832	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,9	0,3	0	81,9	73,3
L 431	6015 0034	0,835	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,9	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,838	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,9	0,5	0	82,1	73,5
L 431	6015 0034	0,844	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,5	0,0	0	81,7	73,1

Konzept dB plus GmbH
Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel
Tel. 06851/939893-0
www.konzept-dbplus.de

Tabelle B01

Ergebnis-Nr.: 20
Stand: 03.07.2026

SoundPLAN 9.1

Seite 2

Schalltechnisches Gutachten

Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Betreutes Wohnen an der Mittelwiese", Nackenheim

Verkehrslärm, Straße

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	Abschnittsname	KM	DTV	M	M	vPkw	vLkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	pLkw1	pLkw2	pKrad	Steigung	Drefl	Dist. KT (x)	L'w	L'w
		km	Kfz/24h	Tag	Nacht	km/h	km/h	Tag	Tag	Tag	Nacht	Nacht	Nacht	%	dB	m	Tag	Nacht
L 431	6015 0034	0,862	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,4	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,864	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,4	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,866	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,4	0,3	0	81,9	73,3
L 431	6015 0034	0,870	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,4	0,2	0	81,8	73,2
L 431	6015 0034	0,874	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,4	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,891	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,5	0,1	0	81,8	73,2
L 431	6015 0034	0,895	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,5	0,6	0	82,2	73,6
L 431	6015 0034	0,904	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,4	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,930	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,1	0,1	0	81,8	73,2
L 431	6015 0034	0,938	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,1	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,945	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,1	0,5	0	82,2	73,6
L 431	6015 0034	0,949	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,1	0,1	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,951	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,1	0,6	0	82,3	73,7
L 431	6015 0034	0,953	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,1	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,957	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,3	0,6	0	82,2	73,6
L 431	6015 0034	0,961	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,3	0,5	0	82,1	73,5
L 431	6015 0034	0,967	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,3	0,1	0	81,8	73,2
L 431	6015 0034	0,970	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,3	0,1	0	81,8	73,2
L 431	6015 0034	0,976	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,3	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	0,989	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,3	0,5	0	82,2	73,6
L 431	6015 0034	0,998	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,3	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	1,001	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	0,0	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	1,021	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,4	0,2	0	81,9	73,3
L 431	6015 0034	1,025	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	-0,4	0,0	0	81,7	73,1
L 431	6015 0034	1,054	9.879	576	82	50	50	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	0,9	0,2	0	81,8	73,2

Konzept dB plus GmbH
Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel
Tel. 06851/939893-0
www.konzept-dbplus.de

Tabelle B01

Ergebnis-Nr.: 20
Stand: 03.07.2026

SoundPLAN 9.1

Seite 3

Schalltechnisches Gutachten

Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Betreutes Wohnen an der Mittelwiese", Nackenheim

Verkehrslärm, Straße

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	Abschnittsname	KM	DTV	M	M	vPkw	vLkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	pLkw1	pLkw2	pKrad	Steigung	Drefl	Dist. KT (x)	L'w	L'w
		km	Kfz/24h	Tag	Nacht	km/h	km/h	Tag	Tag	Tag	Nacht	Nacht	Nacht	%	dB	m	Tag	Nacht
				Kfz/h	Kfz/h			%	%	%	%	%	%				dB(A)	dB(A)
L 431	6015 0034	1,060	9.879	576	82	30	30	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	0,9	0,0	0	78,6	69,8
L 431	6015 0034	1,070	9.879	576	82	30	30	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	0,9	1,0	0	79,6	70,8
L 431	6015 0034	1,072	9.879	576	82	30	30	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	0,9	0,0	0	78,6	69,8
L 431	6015 0034	1,075	9.879	576	82	30	30	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	0,9	1,2	0	79,7	71,0
L 431	6015 0034	1,083	9.879	576	82	30	30	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	0,9	0,0	0	78,6	69,8
L 431	6015 0034	1,115	9.879	576	82	30	30	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	0,9	0,4	0	78,9	70,1
L 431	6015 0034	1,117	9.879	576	82	30	30	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	0,9	0,0	0	78,6	69,8
L 431	6015 0034	1,126	9.879	576	82	30	30	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	0,9	1,2	0	79,7	70,9
L 431	6015 0034	1,131	9.879	576	82	30	30	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	0,9	1,0	0	79,5	70,8
L 431	6015 0034	1,133	9.879	576	82	30	30	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	0,9	0,0	0	78,6	69,8
L 431	6015 0034	1,215	9.879	576	82	30	30	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	1,2	1,2	0	79,7	71,0
L 431	6015 0034	1,217	9.879	576	82	30	30	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	1,2	0,4	0	78,9	70,2
L 431	6015 0034	1,220	9.879	576	82	30	30	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	1,2	1,2	0	79,8	71,0
L 431	6015 0034	1,228	9.879	576	82	30	30	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	0,6	0,0	0	78,6	69,8
L 431	6015 0034	1,234	9.879	576	82	30	30	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	0,8	0,8	0	79,3	70,6
L 431	6015 0034	1,241	9.879	576	82	30	30	1,4	0,4	1,8	1,6	0,6	0,8	0,3	0,0	0	78,6	69,8

Schalltechnisches Gutachten

Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Betreutes Wohnen an der Mittelwiese", Nackenheim

Verkehrslärm, Straße

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

Legende

Straße		Straßenname
Abschnittsname		-
KM	km	Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich Tag
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich Nacht
vPkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw
vLkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw
pLkw1 Tag	%	Prozentualer Anteil Lkw1 im Zeitbereich Tag
pLkw2 Tag	%	Prozentualer Anteil Lkw2 im Zeitbereich Tag
pKrad Tag	%	Prozentualer Anteil Motorräder im Zeitbereich Tag
pLkw1 Nacht	%	Prozentualer Anteil Lkw1 im Zeitbereich Nacht
pLkw2 Nacht	%	Prozentualer Anteil Lkw2 im Zeitbereich Nacht
pKrad Nacht	%	Prozentualer Anteil Motorräder im Zeitbereich Nacht
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Drefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Dist. KT (x)	m	Abstand zu Schnitt mit Straßenemissionslinie
L'w Tag	dB(A)	Längenbezogener Schallleistungspegel im Zeitbereich Tag
L'w Nacht	dB(A)	Längenbezogener Schallleistungspegel im Zeitbereich Nacht

Schalltechnisches Gutachten

Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Betreutes Wohnen an der Mittelwiese", Nackenheim

Verkehrslärm, Schiene

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



DB Strecke 3522		Gleis:	Richtung: Nierstein			Abschnitt: 1		Km: 0+000				
	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		Tag	Nacht				Tag			Nacht		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	DB Strecke 3522_GZ-E_1	8,0	22,0	100	734	-	80,4	64,5	39,9	87,8	71,9	47,3
2	DB Strecke 3522_GZ-E_2	1,0	2,0	120	734	-	72,5	56,2	34,8	78,5	62,2	40,9
3	DB Strecke 3522_GZ-E_3	1,0	1,0	100	207	-	65,8	49,5	30,9	68,8	52,5	33,9
4	DB Strecke 3522_IC-E	6,0	1,0	200	310	-	75,5	57,7	44,4	70,7	52,9	39,6
5	DB Strecke 3522_ICE	6,0	1,0	250	200	-	70,4	51,7	42,4	65,6	47,0	37,6
6	DB Strecke 3522_RB/RE-E	20,0	1,0	160	135	-	75,9	55,5	52,6	65,9	45,5	42,6
7	DB Strecke 3522_S	28,0	5,0	140	135	-	75,6	57,0	54,1	71,1	52,5	49,6
-	Gesamt	70,0	33,0	-	-	-	84,0	66,9	56,9	88,5	72,5	52,8
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwindigkeit km/h	Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB		Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB		
0+000	Standardfahrbahn	-	130,0	-	-	-		-		-	-	

Ergebnis-Nr.: 0
Stand: 03.07.2026

Konzept dB plus GmbH
Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel
Tel. 06851/939893-0
www.konzept-dbplus.de

Tabelle B02

Seite 1

Schalltechnisches Gutachten

Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Betreutes Wohnen an der Mittelwiese", Nackenheim

Verkehrslärm, Schiene

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



DB Strecke 3522		Gleis:	Richtung: Nierstein			Abschnitt: 2		Km: 0+831				
	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		Tag	Nacht				Tag			Nacht		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	DB Strecke 3522_GZ-E_1	8,0	22,0	100	734	-	80,4	64,5	39,9	87,8	71,9	47,3
2	DB Strecke 3522_GZ-E_2	1,0	2,0	120	734	-	71,9	55,8	32,9	78,0	61,8	39,0
3	DB Strecke 3522_GZ-E_3	1,0	1,0	100	207	-	65,8	49,5	30,9	68,8	52,5	33,9
4	DB Strecke 3522_IC-E	6,0	1,0	200	310	-	74,4	57,8	40,7	69,6	53,0	36,0
5	DB Strecke 3522_ICE	6,0	1,0	250	200	-	69,4	51,8	38,7	64,6	47,0	34,0
6	DB Strecke 3522_RB/RE-E	20,0	1,0	160	135	-	74,8	53,9	49,0	64,8	43,9	39,0
7	DB Strecke 3522_S	28,0	5,0	140	135	-	74,6	55,4	50,4	70,1	50,9	46,0
-	Gesamt	70,0	33,0	-	-	-	83,5	66,7	53,4	88,4	72,4	50,7
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwindigkeit km/h	Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB		Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB		
0+831	Standardfahrbahn	-	110,0	-	-	-		-		-	-	

Ergebnis-Nr.: 0
Stand: 03.07.2026

Konzept dB plus GmbH
Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel
Tel. 06851/939893-0
www.konzept-dbplus.de

Tabelle B02

Seite 2

Schalltechnisches Gutachten

Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Betreutes Wohnen an der Mittelwiese", Nackenheim

Verkehrslärm, Schiene

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



DB Strecke 3522		Gleis:	Richtung: Nierstein			Abschnitt: 3		Km: 0+873				
	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		Tag	Nacht				Tag			Nacht		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	DB Strecke 3522_GZ-E_1	8,0	22,0	100	734	-	86,4	64,5	39,9	93,8	71,9	47,3
2	DB Strecke 3522_GZ-E_2	1,0	2,0	120	734	-	77,9	55,8	32,9	83,9	61,8	39,0
3	DB Strecke 3522_GZ-E_3	1,0	1,0	100	207	-	71,8	49,5	30,9	74,8	52,5	33,9
4	DB Strecke 3522_IC-E	6,0	1,0	200	310	-	80,4	57,8	40,7	75,6	53,0	36,0
5	DB Strecke 3522_ICE	6,0	1,0	250	200	-	75,1	51,8	38,7	70,4	47,0	34,0
6	DB Strecke 3522_RB/RE-E	20,0	1,0	160	135	-	80,7	53,9	49,0	70,7	43,9	39,0
7	DB Strecke 3522_S	28,0	5,0	140	135	-	80,4	55,4	50,4	75,9	50,9	46,0
-	Gesamt	70,0	33,0	-	-	-	89,4	66,7	53,4	94,4	72,4	50,7
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwindigkeit km/h	Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB		Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB		
0+873	Standardfahrbahn	-	110,0	-	-	-		-		6,0	-	

Ergebnis-Nr.: 0
Stand: 03.07.2026

Konzept dB plus GmbH
Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel
Tel. 06851/939893-0
www.konzept-dbplus.de

Tabelle B02

Seite 3

Schalltechnisches Gutachten

Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Betreutes Wohnen an der Mittelwiese", Nackenheim

Verkehrslärm, Schiene

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



DB Strecke 3522		Gleis:	Richtung: Bodenheim			Abschnitt: 1		Km: 0+000				
	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		Tag	Nacht				Tag			Nacht		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	DB Strecke 3522_GZ-E_1	9,0	22,0	100	734	-	80,9	65,0	40,4	87,8	71,9	47,3
2	DB Strecke 3522_GZ-E_2	1,0	3,0	120	734	-	72,5	56,2	34,8	80,3	64,0	42,6
3	DB Strecke 3522_GZ-E_3	1,0	1,0	100	207	-	65,8	49,5	30,9	68,8	52,5	33,9
4	DB Strecke 3522_IC-E	7,0	2,0	200	310	-	76,1	58,3	45,0	73,7	55,9	42,6
5	DB Strecke 3522_ICE	7,0	2,0	250	200	-	71,1	52,4	43,0	68,6	50,0	40,6
6	DB Strecke 3522_RB/RE-E	20,0	1,0	160	135	-	75,9	55,5	52,6	65,9	45,5	42,6
7	DB Strecke 3522_S	28,0	5,0	140	135	-	75,6	57,0	54,1	71,1	52,5	49,6
-	Gesamt	73,0	36,0	-	-	-	84,4	67,3	57,0	88,8	72,8	53,3
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwindigkeit km/h	Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB		Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB
0+000	Standardfahrbahn	-	130,0	-	-	-		-		-	-	-

Ergebnis-Nr.: 0
Stand: 03.07.2026

Konzept dB plus GmbH
Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel
Tel. 06851/939893-0
www.konzept-dbplus.de

Tabelle B02

Seite 4

Schalltechnisches Gutachten

Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Betreutes Wohnen an der Mittelwiese", Nackenheim

Verkehrslärm, Schiene

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



DB Strecke 3522		Gleis:	Richtung: Bodenheim			Abschnitt: 2		Km: 0+832				
	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		Tag	Nacht				Tag			Nacht		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	DB Strecke 3522_GZ-E_1	9,0	22,0	100	734	-	80,9	65,0	40,4	87,8	71,9	47,3
2	DB Strecke 3522_GZ-E_2	1,0	3,0	120	734	-	71,9	55,8	32,9	79,7	63,6	40,7
3	DB Strecke 3522_GZ-E_3	1,0	1,0	100	207	-	65,8	49,5	30,9	68,8	52,5	33,9
4	DB Strecke 3522_IC-E	7,0	2,0	200	310	-	75,1	58,5	41,4	72,6	56,0	39,0
5	DB Strecke 3522_ICE	7,0	2,0	250	200	-	70,0	52,5	39,4	67,6	50,1	37,0
6	DB Strecke 3522_RB/RE-E	20,0	1,0	160	135	-	74,8	53,9	49,0	64,8	43,9	39,0
7	DB Strecke 3522_S	28,0	5,0	140	135	-	74,6	55,4	50,4	70,1	50,9	46,0
-	Gesamt	73,0	36,0	-	-	-	83,9	67,1	53,5	88,7	72,7	51,1
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwindigkeit km/h	Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB		Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB
0+832	Standardfahrbahn	-	110,0	-	-	-		-		-	-	-

Ergebnis-Nr.: 0
Stand: 03.07.2026

Konzept dB plus GmbH
Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel
Tel. 06851/939893-0
www.konzept-dbplus.de

Tabelle B02

Seite 5

Schalltechnisches Gutachten

Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Betreutes Wohnen an der Mittelwiese", Nackenheim

Verkehrslärm, Schiene

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



DB Strecke 3522		Gleis:	Richtung: Bodenheim			Abschnitt: 3		Km: 0+873				
	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		Tag	Nacht				Tag			Nacht		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	DB Strecke 3522_GZ-E_1	9,0	22,0	100	734	-	86,9	65,0	40,4	93,8	71,9	47,3
2	DB Strecke 3522_GZ-E_2	1,0	3,0	120	734	-	77,9	55,8	32,9	85,7	63,6	40,7
3	DB Strecke 3522_GZ-E_3	1,0	1,0	100	207	-	71,8	49,5	30,9	74,8	52,5	33,9
4	DB Strecke 3522_IC-E	7,0	2,0	200	310	-	81,0	58,5	41,4	78,6	56,0	39,0
5	DB Strecke 3522_ICE	7,0	2,0	250	200	-	75,8	52,5	39,4	73,4	50,1	37,0
6	DB Strecke 3522_RB/RE-E	20,0	1,0	160	135	-	80,7	53,9	49,0	70,7	43,9	39,0
7	DB Strecke 3522_S	28,0	5,0	140	135	-	80,4	55,4	50,4	75,9	50,9	46,0
-	Gesamt	73,0	36,0	-	-	-	89,8	67,1	53,5	94,7	72,7	51,1
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwindigkeit km/h	Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB		Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB
0+873	Bahnübergang	-	110,0	-	-	-		-		6,0		-

Ergebnis-Nr.: 0
Stand: 03.07.2026

Konzept dB plus GmbH
Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel
Tel. 06851/939893-0
www.konzept-dbplus.de

Tabelle B02

Seite 6

Schalltechnisches Gutachten

Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Betreutes Wohnen an der Mittelwiese", Nackenheim

Gewerbelärm, Wärmepumpe, Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Tag und Nacht, ohne Schallschutzkonzept

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung



Zeitber.	Quelle	Quellentyp	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
Immissionsort 1. und 2. OG SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) 1-LrT 38 dB(A) 2-LrN 36 dB(A)																				
1-LrT	Wärmepumpe 1-Back	Fläche	66,0	60,3	3,7	0,0	0,0	3,0	13,0	-33,3	0,9	-17,0	0,0	0,0	0,2	19,8	0,0	0,0	1,9	21,7
1-LrT	Wärmepumpe 1-Front	Fläche	66,0	60,3	3,7	0,0	0,0	3,0	12,7	-33,1	1,0	-9,1	0,0	0,0	0,0	27,8	0,0	0,0	1,9	29,7
1-LrT	Wärmepumpe 1-Left	Fläche	66,0	62,3	2,3	0,0	0,0	3,0	13,7	-33,7	1,1	-12,7	0,0	0,0	0,1	23,7	0,0	0,0	1,9	25,6
1-LrT	Wärmepumpe 1-Right	Fläche	66,0	62,3	2,3	0,0	0,0	3,0	12,1	-32,7	0,8	-10,7	0,0	0,0	0,1	26,5	0,0	0,0	1,9	28,5
1-LrT	Wärmepumpe 1-Top	Fläche	72,0	68,8	2,1	0,0	0,0	0,0	12,4	-32,8	1,2	-12,4	0,0	0,0	0,4	28,2	0,0	0,0	1,9	30,2
1-LrT	Wärmepumpe 2-Back	Fläche	66,0	60,3	3,7	0,0	0,0	3,0	17,0	-35,6	1,2	-16,2	0,0	0,0	0,2	18,5	0,0	0,0	1,9	20,4
1-LrT	Wärmepumpe 2-Front	Fläche	66,0	60,3	3,7	0,0	0,0	3,0	16,8	-35,5	0,8	-6,7	-0,1	0,0	0,0	27,6	0,0	0,0	1,9	29,5
1-LrT	Wärmepumpe 2-Left	Fläche	66,0	62,3	2,3	0,0	0,0	3,0	17,8	-36,0	1,0	-12,4	0,0	0,0	0,2	21,8	0,0	0,0	1,9	23,7
1-LrT	Wärmepumpe 2-Right	Fläche	66,0	62,3	2,3	0,0	0,0	3,0	16,1	-35,1	1,0	-7,8	0,0	0,0	0,0	27,0	0,0	0,0	1,9	28,9
1-LrT	Wärmepumpe 2-Top	Fläche	72,0	68,8	2,1	0,0	0,0	0,0	16,5	-35,4	1,3	-8,2	0,0	0,0	0,1	29,8	0,0	0,0	1,9	31,7
2-LrN	Wärmepumpe 1-Back	Fläche	66,0	60,3	3,7	0,0	0,0	3,0	13,0	-33,3	0,9	-17,0	0,0	0,0	0,2	19,8	0,0	0,0	0,0	19,8
2-LrN	Wärmepumpe 1-Front	Fläche	66,0	60,3	3,7	0,0	0,0	3,0	12,7	-33,1	1,0	-9,1	0,0	0,0	0,0	27,8	0,0	0,0	0,0	27,8
2-LrN	Wärmepumpe 1-Left	Fläche	66,0	62,3	2,3	0,0	0,0	3,0	13,7	-33,7	1,1	-12,7	0,0	0,0	0,1	23,7	0,0	0,0	0,0	23,7
2-LrN	Wärmepumpe 1-Right	Fläche	66,0	62,3	2,3	0,0	0,0	3,0	12,1	-32,7	0,8	-10,7	0,0	0,0	0,1	26,5	0,0	0,0	0,0	26,5
2-LrN	Wärmepumpe 1-Top	Fläche	72,0	68,8	2,1	0,0	0,0	0,0	12,4	-32,8	1,2	-12,4	0,0	0,0	0,4	28,2	0,0	0,0	0,0	28,2
2-LrN	Wärmepumpe 2-Back	Fläche	66,0	60,3	3,7	0,0	0,0	3,0	17,0	-35,6	1,2	-16,2	0,0	0,0	0,2	18,5	0,0	0,0	0,0	18,5
2-LrN	Wärmepumpe 2-Front	Fläche	66,0	60,3	3,7	0,0	0,0	3,0	16,8	-35,5	0,8	-6,7	-0,1	0,0	0,0	27,6	0,0	0,0	0,0	27,6
2-LrN	Wärmepumpe 2-Left	Fläche	66,0	62,3	2,3	0,0	0,0	3,0	17,8	-36,0	1,0	-12,4	0,0	0,0	0,2	21,8	0,0	0,0	0,0	21,8
2-LrN	Wärmepumpe 2-Right	Fläche	66,0	62,3	2,3	0,0	0,0	3,0	16,1	-35,1	1,0	-7,8	0,0	0,0	0,0	27,0	0,0	0,0	0,0	27,0
2-LrN	Wärmepumpe 2-Top	Fläche	72,0	68,8	2,1	0,0	0,0	0,0	16,5	-35,4	1,3	-8,2	0,0	0,0	0,1	29,8	0,0	0,0	0,0	29,8

Schalltechnisches Gutachten

Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Betreutes Wohnen an der Mittelwiese", Nackenheim

Gewerbelärm, Wärmepumpe, Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Tag und Nacht, ohne Schallschutzkonzept

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung

Legende

Zeitber.		Zeitbereich
Quelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenbezogener Schalleistungspegel
Lw'	dB(A)	Schallleistung pro m, m ²
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Schallabstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abar	dB	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
ADI	dB	Richtwirkungsmaß
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + ADI + dL_{refl}$
Cmet		Meteorologische Korrektur
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Beurteilungspegel



Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
"Betreutes Wohnen an der
Mittelwiese"
Nackenheim

Verkehrslärm im Plangebiet
Gebäudelärmkarte, Erdgeschoss

Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden, Nacht
mit Bebauung
mit Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb, sp
Datum: 03.07.2026

Zeichenerklärung **Schallschutzmaßnahmen**

- | | |
|--------------|-------------|
| Hauptgebäude | SM V1 V5 |
| Nebengebäude | SM V1 V5 V6 |
| Flurstücke | SM V1 V5 V7 |
| Plangebäude | |



Abbildung D01



Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
"Betreutes Wohnen an der
Mittelwiese"
Nackenheim

Verkehrslärm im Plangebiet
Gebäudelärmkarte, 1. Obergeschoss

Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden, Nacht

mit Bebauung
mit Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb, sp
Datum: 03.07.2026

Zeichenerklärung **Schallschutzmaßnahmen**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Plangebäude

- SM V1|V5
- SM V1|V5|V6
- SM V1|V5|V7

A3, Maßstab 1:350

0 5 10 20 m



Abbildung D02



Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
"Betreutes Wohnen an der
Mittelwiese"
Nackenheim

Verkehrslärm im Plangebiet
Gebäudelärmkarte, 2. Obergeschoss

Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden, Nacht
mit Bebauung
mit Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb, sp
Datum: 03.07.2026

Zeichenerklärung **Schallschutzmaßnahmen**

- | | |
|--------------|-------------|
| Hauptgebäude | SM V1 V5 |
| Nebengebäude | SM V1 V5 V6 |
| Flurstücke | SM V1 V5 V7 |
| Plangebäude | |



Abbildung D03



Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
"Betreutes Wohnen an der
Mittelwiese"
Nackenheim

Verkehrslärm im Plangebiet
Gebäudelärmkarte, 3. Obergeschoss

Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden, Nacht

mit Bebauung
mit Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb, sp
Datum: 03.07.2026

Zeichenerklärung

Schallschutzmaßnahmen

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Plangebäude
- Wand (transparent)

- SM V1|V5
- SM V1|V5|V6
- SM V1|V5|V7

A3, Maßstab 1:350

0 5 10 20 m



Abbildung D04



Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
"Betreutes Wohnen an der
Mittelwiese"
Nackenheim

Verkehrslärm im Plangebiet
Gebäudelärmkarte, Erdgeschoss

SM V1 Maßgeblicher Außenlärmpegel, Tag

mit Bebauung
mit Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb, sp
Datum: 03.07.2026

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Plangebäude
- Fassadenpunkt

**Maßgeb. Außenlärm-
pegel nach DIN 4109**

<= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <

A3, Maßstab 1:350

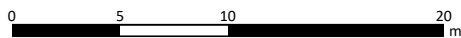


Abbildung D05

Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
"Betreutes Wohnen an der
Mittelwiese"
Nackenheim

Verkehrslärm im Plangebiet
Gebäudelärmkarte, 1. Obergeschoss

SM V1 Maßgeblicher Außenlärmpegel, Tag

mit Bebauung
mit Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb, sp
Datum: 03.07.2026

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Plangebäude
- Fassadenpunkt

**Maßgebl. Außenlärm-
pegel nach DIN 4109**

- ≤ 55
- $55 < \leq 60$
- $60 < \leq 65$
- $65 < \leq 70$
- $70 < \leq 75$
- $75 < \leq 80$
- $80 <$



A3, Maßstab 1:350

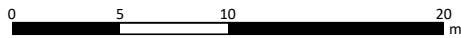


Abbildung D06



Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
"Betreutes Wohnen an der
Mittelwiese"
Nackenheim

Verkehrslärm im Plangebiet
Gebäudelärmkarte, 2. Obergeschoss

SM V1 Maßgeblicher Außenlärmpegel, Tag

mit Bebauung
mit Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb, sp
Datum: 03.07.2026

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Plangebäude
- Fassadenpunkt

**Maßgeb. Außenlärm-
pegel nach DIN 4109**

- ≤ 55
- $55 < \leq 60$
- $60 < \leq 65$
- $65 < \leq 70$
- $70 < \leq 75$
- $75 < \leq 80$
- $80 <$

A3, Maßstab 1:350

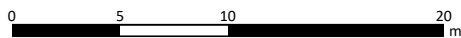


Abbildung D07



Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
"Betreutes Wohnen an der
Mittelwiese"
Nackenheim

Verkehrslärm im Plangebiet
Gebäudelärmkarte, 3. Obergeschoss

SM V1 Maßgeblicher Außenlärmpegel, Tag

mit Bebauung
mit Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb, sp
Datum: 03.07.2026

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Plangebäude
- Wand (transparent)
- Fassadenpunkt

**Maßgebl. Außenlärm-
pegel nach DIN 4109**

<= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <

A3, Maßstab 1:350

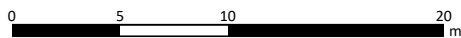


Abbildung D08

Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
"Betreutes Wohnen an der
Mittelwiese"
Nackenheim

Verkehrslärm im Plangebiet
Gebäudelärmkarte, Erdgeschoss

SM V1 Maßgeblicher Außenlärmpegel, Nacht

mit Bebauung
mit Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb, sp
Datum: 03.07.2026

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Plangebäude
- Fassadenpunkt

**Maßgeb. Außenlärm-
pegel nach DIN 4109**

<= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <



A3, Maßstab 1:350

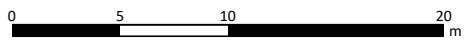


Abbildung D09

Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
"Betreutes Wohnen an der
Mittelwiese"
Nackenheim

Verkehrslärm im Plangebiet
Gebäudelärmkarte, 1. Obergeschoss

SM V1 Maßgeblicher Außenlärmpegel, Nacht

mit Bebauung
mit Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb, sp
Datum: 03.07.2026

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Plangebäude
- Fassadenpunkt

**Maßgeb. Außenlärm-
pegel nach DIN 4109**

- ≤ 55
- $55 < \leq 60$
- $60 < \leq 65$
- $65 < \leq 70$
- $70 < \leq 75$
- $75 < \leq 80$
- $80 <$



A3, Maßstab 1:350

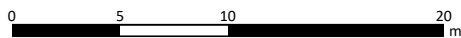


Abbildung D10

Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
"Betreutes Wohnen an der
Mittelwiese"
Nackenheim

Verkehrslärm im Plangebiet
Gebäudelärmkarte, 2. Obergeschoss

SM V1 Maßgeblicher Außenlärmpegel, Nacht

mit Bebauung
mit Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb, sp
Datum: 03.07.2026

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  Plangebäude
-  Fassadenpunkt

**Maßgeb. Außenlärm-
pegel nach DIN 4109**

	<= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 < <= 75
	75 < <= 80
	80 <



A3, Maßstab 1:350

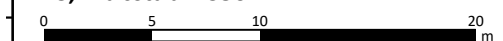


Abbildung D11



Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
"Betreutes Wohnen an der
Mittelwiese"
Nackenheim

Verkehrslärm im Plangebiet
Gebäudelärmkarte, 3. Obergeschoss

SM V1 Maßgeblicher Außenlärmpegel, Nacht

mit Bebauung
mit Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb, sp
Datum: 03.07.2026

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Plangebäude
- Wand (transparent)
- Fassadenpunkt

Maßgeb. Außenlärm-
pegel nach DIN 4109

<= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <

A3, Maßstab 1:350

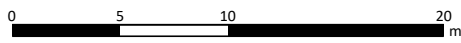


Abbildung D12

Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
"Betreutes Wohnen an der
Mittelwiese"
Nackenheim

Verkehrslärm im Plangebiet
Gebäudelärmkarte, geschossweise Anforderung

Fassaden SM V1
Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109

mit Bebauung
mit Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb, sp
Datum: 03.07.2026

Zeichenerklärung

- Wand (transparent)
- Fassadenpunkt

**Maßgebli. Außenlärm-
pegel nach DIN 4109**

<= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <

A3, Maßstab 1:700

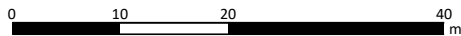


Abbildung F01





Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
"Betreutes Wohnen an der
Mittelwiese"
Nackenheim

Verkehrslärm im Plangebiet
Gebäudelärmkarte, geschossweise Anforderung

Fassaden SM V5
Schallgedämmte Lüftungseinrichtung

mit Bebauung
mit Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb, sp
Datum: 03.07.2026

Zeichenerklärung **Schallschutzmaßnahmen**

— Wand (transparent) SM V5

A3, Maßstab 1:700

0 10 20 40 m



Abbildung F02

Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
"Betreutes Wohnen an der
Mittelwiese"
Nackenheim

Verkehrslärm im Plangebiet
Gebäudelärmkarte, geschossweise Anforderung

Fassaden SM V6
Maßnahmen der architektonischen Selbsthilfe

mit Bebauung
mit Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb, sp
Datum: 03.07.2026

Zeichenerklärung **Schallschutzmaßnahmen**

— Wand (transparent) SM V6

A3, Maßstab 1:700

0 10 20 40 m



Abbildung F03

Erdgeschoss



1. Obergeschoss



2. Obergeschoss



3. Obergeschoss

