

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan „Östlicher Steinwingert“, Gau-Algesheim

Auftraggeber: Verbandsgemeindeverwaltung Gau-Algesheim
Bau- und Umweltabteilung
Hospitalstraße 22
55435 Gau-Algesheim

Berichtsnummer: 24053-01
Berichtsdatum: 25. März 2025
Berichtsumfang: 67 Seiten und Anhang
Bearbeitung: Sandra Banz/Vivienne Matzenbacher

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	Entwicklungsabsichten und örtliche Gegebenheiten6
2	Schalltechnische Aufgabenstellungen und Vorgehensweise6
3	Immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen8
3.1	Verkehrslärm9
3.2	Sportlärm12
3.3	Gewerbelärm.....15
3.4	Zunahme des Verkehrslärms.....18
4	Eingangsdaten18
5	Digitales Simulationsmodell.....19
6	Verkehrslärm20
6.1	Ermittlung der Geräuschemissionen Straßenverkehr20
6.2	Ermittlung der Geräuschemissionen Schienenverkehr.....21
6.3	Ermittlung der Geräuschimmissionen22
6.4	Darstellung der Berechnungsergebnisse22
6.5	Beurteilung der Berechnungsergebnisse23
6.6	Schallschutzkonzept - Verkehrslärm.....24
6.6.1	Mögliche Schallschutzmaßnahmen 24
6.6.2	Schallschutzmaßnahmen an Schallquellen 25
6.6.3	Schallschutzmaßnahmen auf dem Ausbreitungsweg 25
6.6.4	Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden..... 26
6.6.5	Bewertung des Schallschutzkonzepts 32
6.6.6	Schallschutzmaßnahmenkatalog 32
7	Sportlärm33
7.1	Nutzungsbeschreibung der Sportanlage33
7.2	Emissionsdaten.....33

7.3	Ermittlung der Geräuschemissionen	34
7.4	Darstellung der Berechnungsergebnisse	35
7.5	Beurteilung der Berechnungsergebnisse	36
7.6	Schallschutzkonzept.....	36
7.6.1	Mögliche Schallschutzmaßnahmen	36
7.6.2	Schallschutzmaßnahmen auf dem Ausbreitungsweg	37
7.6.3	Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden.....	38
7.6.4	Bewertung des Schallschutzkonzepts	42
7.6.5	Schallschutzmaßnahmenkatalog	42
8	Gewerbelärm.....	42
8.1	Betriebs- und Nutzungsbeschreibung.....	43
8.2	Emissionsdaten.....	44
8.3	Ermittlung der Geräuschemissionen	48
8.4	Darstellung der Berechnungsergebnisse	48
8.5	Beurteilung der Berechnungsergebnisse	49
8.6	Schallschutzkonzept.....	49
8.6.1	Mögliche Schallschutzmaßnahmen	49
8.6.2	Schallschutzmaßnahmen auf dem Ausbreitungsweg	50
8.6.3	Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden.....	51
8.6.4	Bewertung des Schallschutzkonzepts	55
8.6.5	Schallschutzmaßnahmenkatalog	55
8.7	Aussagen zur Prognose	56
9	Anlagenlärm aus dem Plangebiet aufgrund von Kinderlärm	56
9.1	Schalltechnische Rahmenbedingungen	56
9.2	Emissionsdaten.....	56
9.3	Darstellung der Berechnungsergebnisse	57
9.4	Beurteilung der Berechnungsergebnisse	57
10	Zunahme des Verkehrslärms.....	58
10.1	Schalltechnische Beurteilungskriterien	59
10.2	Ermittlung der Geräuschemissionen Straßenverkehr	59

10.3	Ermittlung der Geräuschimmissionen	60
10.4	Darstellung der Berechnungsergebnisse	60
10.5	Beurteilung der Berechnungsergebnisse	60
11	Zusammenfassung	61
12	Quellenverzeichnis	66

Tabellen

		Seite
Tabelle 1	Schalltechnische Orientierungswerte für Verkehrslärm nach DIN 18005 Beiblatt 1	10
Tabelle 2	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV	10
Tabelle 3	Auslösewerte der Lärmsanierung an bestehenden Bundesfernstraßen.....	11
Tabelle 4	Immissionsrichtwerte für Sportlärm außerhalb von Gebäuden nach 18. BImSchV.....	13
Tabelle 5	Beurteilungszeiten nach 18. BImSchV	14
Tabelle 6	Schalltechnische Orientierungswerte für Gewerbelärm nach DIN 18005 Beiblatt 1	15
Tabelle 7	Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden nach TA Lärm.....	16
Tabelle 8	Prognose-Nullfall, Straßenverkehrsmengen und Verkehrszusammensetzung	20
Tabelle 9	Prognose-Planfall, Straßenverkehrsmengen und Verkehrszusammensetzung	21
Tabelle 10	Zugzahlen und Parameter	21
Tabelle 11	Verkehrslärm im Plangebiet: Darstellung der Berechnungsergebnisse	23
Tabelle 12	Verkehrslärm im Plangebiet, Pegelskalen	23
Tabelle 13	Verkehrslärm im Plangebiet, Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg: Art der Ergebnisdarstellung in den Bebauungszuständen und Zeiträumen.....	25
Tabelle 14	Schallschutzmaßnahmen Verkehrslärm Tag	29
Tabelle 15	Schallschutzmaßnahmen Verkehrslärm Nacht.....	30
Tabelle 16	Verkehrslärm im Plangebiet, Farbskala Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden	31
Tabelle 17	Verkehrslärm im Plangebiet, Darstellung der Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden	32
Tabelle 18	Sportlärm im Plangebiet: Art der Ergebnisdarstellung in den Bebauungszuständen und Zeiträumen	35
Tabelle 19	Pegelskalen Sportlärm im Plangebiet	35
Tabelle 20	Sportlärm im Plangebiet, Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg: Art der Ergebnisdarstellung in den Bebauungszuständen und Zeiträumen.....	37
Tabelle 21	Schallschutzmaßnahmen Sportlärm Tag	40

Tabelle 22	Schallschutzmaßnahmen Sportlärm Nacht	41
Tabelle 23	Sportlärm im Plangebiet, Farbskala Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden	42
Tabelle 24	Sportlärm im Plangebiet, Darstellung der Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden	42
Tabelle 25	Dokumentation der berücksichtigten Parkplatzparameter.....	44
Tabelle 26	Gewerbelärm im Plangebiet: Art der Ergebnisdarstellung in den Bebauungszuständen und Zeiträumen	48
Tabelle 27	Pegelskalen Gewerbelärm im Plangebiet.....	48
Tabelle 28	Gewerbelärm im Plangebiet, Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg: Art der Ergebnisdarstellung in den Bebauungszuständen und Zeiträumen.....	50
Tabelle 29	Schallschutzmaßnahmen Gewerbelärm Tag	53
Tabelle 30	Schallschutzmaßnahmen Gewerbelärm Nacht	54
Tabelle 31	Gewerbelärm im Plangebiet, Farbskala Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden	55
Tabelle 32	Gewerbelärm im Plangebiet, Darstellung der Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden	55
Tabelle 33	Anlagenlärm aus dem Plangebiet aufgrund von Kinderlärm: Art der Ergebnisdarstellung in den Bebauungszuständen und Zeiträumen.....	57
Tabelle 34	Zunahme des Verkehrslärms: Darstellung der Berechnungsergebnisse.....	60

Abbildungen

		Seite
Abbildung 1	Ablaufdiagramm Schallschutzmaßnahmen Verkehrslärm	28
Abbildung 2	Ablaufdiagramm Schallschutzmaßnahmen Sportlärm	39
Abbildung 3	Ablaufdiagramm Schallschutzmaßnahmen Gewerbelärm	52

1 Entwicklungsabsichten und örtliche Gegebenheiten

Die Verbandsgemeindeverwaltung Gau-Algesheim beabsichtigt den Bau eines Kindergartens auf einem ca. 1,4 ha großen Areal auf einer Fläche nördlich bzw. östlich der Binger Straße (K 13) im nordwestlichen Bereich der Stadt Gau-Algesheim. Hierfür wird der Bebauungsplan „Östlicher Steinwingert“ aufgestellt. Der Bebauungsplan sieht Gemeindebedarfsflächen vor. Östlich des Kindergartens soll Platz für einen Kinder- und Jugendtreff entstehen.

Südöstlich des Plangebiets verläuft die Rheinstraße (L 420) und weiter südlich des Plangebiets verlaufen die Schienenstrecken 3510 (Mainz-Koblenz) und 3512 (Gau-Algesheim-Ockenheim). Das Plangebiet soll nördlich über die Binger Straße über eine Fläche eines bestehenden Wohnmobilstellplatzes erschlossen werden. Dieser Bereich wird als öffentliche Verkehrsfläche ausgewiesen. Eine Änderung der bestehenden Situation erfolgt nicht. Nördlich des Plangebiets befinden sich Tennisfelder des SV Gau-Algesheim. Östlich dieser Sportanlage haben sich Verbrauchermärkte (Edeka, Penny und dm) angesiedelt.

Das Plangebiet und die benachbarten Bereiche sind überwiegend flach. Im Osten des Gebiets verläuft die Rheinstraße auf einer Anhöhe von etwa 3 Metern.

Die Lage des Plangebiets in der räumlichen Gesamtsituation ist in Abbildung A01 in Anhang A dargestellt. Die Abbildung A02 zeigt den Entwurf des Bebauungsplans mit Stand 13. März 2025 und Abbildung A03 den Entwurf des städtebaulichen Konzepts mit Stand 06. März 2025.

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. Schädliche Umwelteinwirkungen sind zu verhindern bzw. auf ein Mindestmaß zu beschränken.

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. Der Gesetzgeber sieht vor, dass die Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Sport und Freizeit) aufgrund unterschiedlicher Eigenschaften und der variierenden Einstellungen der Betroffenen einzeln betrachtet werden sollen.

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.

Für das Plangebiet „Östlicher Steinwingert“ sind folgende Lärmarten untersuchungsrelevant:

Verkehrslärm im Plangebiet: Es sind die Geräuscheinwirkungen der Verkehrslärmquellen im Plangebiet zu ermitteln und zu beurteilen. Untersuchungsrelevant sind die „Binger Straße“ (K 13), die Rheinstraße (L 420) sowie die Streckenabschnitte 3510 und 3512 der Deutschen Bahn AG.

Sportlärm im Plangebiet: Es sind die Geräuscheinwirkungen der benachbarten Sportanlage (Tennisfelder) auf das Plangebiet zu untersuchen. Es muss sichergestellt werden, dass durch die Planungsabsichten für die bestehende Sportanlage keine immissionsschutzrechtlichen Einschränkungen hervorgerufen werden (Bestandsschutz) und keine schädlichen Umwelteinwirkungen aufgrund des einwirkenden Sportlärms im Plangebiet vorliegen.

Gewerbelärm im Plangebiet: Es sind die Geräuscheinwirkungen der gewerblichen Nutzungen (Edeka, Penny und dm) auf das Plangebiet zu untersuchen. Es muss sichergestellt werden, dass durch die Planungsabsichten für die bestehenden gewerblichen Nutzungen im Umfeld keine Einschränkungen der Betriebstätigkeiten hervorgerufen werden (Bestandsschutz) und keine schädlichen Umwelteinwirkungen aufgrund des einwirkenden Gewerbelärms im Plangebiet vorliegen.

Anlagenlärm aus dem Plangebiet aufgrund von Kinderlärm: Der von den Frei- und Spielflächen ausgehende Kinderlärm auf bestehende schutzbedürftige Wohngebäude ist zu untersuchen. Zwar ist Kinderlärm vom Grundsatz her sozial adäquat. Der Plangeber hat dennoch zu ermitteln, ob Lösungen wie eine andere Anordnung von Freiflächen und Gebäudestrukturen schalltechnisch deutlich vorteilhaft sind. Dabei sind die schalltechnischen Ergebnisse anderen Belangen gegenüberzustellen, um eine fehlerfreie Abwägung im Zuge des Bebauungsplanverfahrens durchführen zu können.

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.

Öffentliche Verkehrsflächen, die überwiegend am Tag frequentiert werden und als Parkplatz genutzt werden, rufen in der Regel keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervor. Der Stellplatz wird in der räumlichen Abgrenzung nicht verändert, eine vertiefende schalltechnische Untersuchung ist nicht erforderlich.

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 3.4). 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 10).

Neben der Betrachtung ohne Bebauung im Plangebiet erfolgen Berechnungen der Geräuscheinwirkungen unter Berücksichtigung der Bebauung des städtebaulichen Konzepts. Die getrennte Untersuchung der Bebauungszustände erlaubt Aussagen, wie hoch die abschirmende Wirkung der geplanten Gebäude auf die einwirkenden Lärmarten ist.

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 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394) [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 03. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225). [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, so dass 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 städte-
baulichen Belange sein und
- umso mehr muss die Kommune die planerischen, baulichen und technischen Möglichkeiten zur Ver-
hinderung 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 Maßnah-
men 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]*

eingeeengt. 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 Immissionschutzrecht 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 Geräuschsituation 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 Geräuscheinwirkungen 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, Kinderspielplätze, 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. Aufenthaltsbereich 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 Sportlärm

Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ausgehend von Sportanlagen sind in der Bauleitplanung keine Grenzwerte unmittelbar gesetzlich eingeführt. Jedoch gelten für die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von Sportanlagen gebietsabhängige Immissionsrichtwerte bei der Genehmigung von Sportanlagen. Auch die DIN 18005 verweist unter Nr. 7.7.1 für nicht genehmigungsbedürftige Sportanlagen auf 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) [9].*

Für genehmigungsbedürftige Sportanlagen wird auf die

- *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]*

verwiesen.

¹ BVerwG, Urteil vom 16. März 2006 - 4 A 1075.04²

Motoranlassen, Türenschnellen, Bremsluftsystem

Gemäß § 2 der 18. BImSchV sind Sportanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die in der nachfolgenden Tabelle 4 aufgeführten Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden.

Tabelle 4 Immissionsrichtwerte für Sportlärm außerhalb von Gebäuden nach 18. BImSchV

Gebietsart	Immissionsrichtwert in dB(A)		
	Tag außerhalb der Ruhezeiten und im Übrigen	Tag innerhalb der Ruhezeit am Morgen	Nacht
Gewerbegebiete (GE)	65	60	50
urbane Gebiete (MU)	63	58	45
Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	55	45
allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	50	40
reine Wohngebiete (WR)	50	45	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	45	35

Nach Nr. A.1.2 18. BImSchV liegen die maßgeblichen Immissionsorte bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten, vom Geräusch am stärksten betroffenen Fensters eines zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmten Raumes einer Wohnung, eines Krankenhauses, einer Pflegeanstalt oder einer anderen ähnlichen schutzbedürftigen Einrichtung. 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 18. BImSchV unterscheidet grundsätzlich nicht nach tag- bzw. nachtgenutzten 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 Schutzanspruch der 18. BImSchV gilt für Wohnnutzungen oder vergleichbar schutzbedürftige Nutzungen. Büros und andere Nutzungen, die nicht dem Wohnen gleichzustellen sind, weisen nach Anhang 1.2 18. BImSchV keinen Schutzanspruch vor einwirkendem Sportlärm auf.

Durch die Vorgabe nach Nr. A.1.2 18. BImSchV, die Immissionsrichtwerte vor dem geöffneten Fenster einzuhalten, wird von vornherein für Wohnnutzungen oder vergleichbar 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 18. BImSchV nicht möglich.

Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV sind dabei auf die Gesamtbelastung durch Sportlärm anzuwenden. Unter der Gesamtbelastung ist die Belastung an einer schutzbedürftigen Nutzung zu verstehen, die von allen nicht genehmigungsbedürftigen Sportanlagen hervorgerufen wird. Wirken also auf den maßgeblichen Immissionsort Geräusche mehrerer Sportanlagen ein, so ist sicherzustellen, dass in der Summe die Immissionsrichtwerte eingehalten werden. Die 18. BImSchV sieht dabei immer die Gesamtlärbetrachtung vor. Die Beurteilung einzelner Anlagen anhand von Immissionsrichtwertanteilen, wie es bspw. die TA Lärm unter Nr. 3.2.1 mit dem Kriterium „IRW-6“ vorsieht, ist im Anwendungsbereich der 18. BImSchV nicht enthalten.

Für Sportanlagen, die vor Inkrafttreten der 18. BImSchV am 18. Juli 1991 errichtet waren und danach nicht wesentlich geändert wurden, gilt der in § 5 Abs. 4 genannte „Altanlagenbonus“: Hiernach soll die zuständige

Behörde von Festsetzungen von Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte an den schutzbedürftigen Wohnnutzungen um weniger als 5 dB(A) überschritten werden. Dies gilt nicht für Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten.

Die für die Beurteilung von Sportlärm relevanten Beurteilungszeiten sind in der nachfolgenden Tabelle 5 aufgeführt. Die Ruhezeit von 13.00 - 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage oder der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 09.00 - 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt. Ist die Nutzung der Sportanlage oder Sportanlagen zusammenhängend kürzer als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten in die Zeit von 13.00 – 15.00 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst.

Tabelle 5 Beurteilungszeiten nach 18. BImSchV

Beurteilungszeiten	Bezugszeitraum
Werktag	
Tag außerhalb der Ruhezeiten (08.00-20.00 Uhr)	12 Stunden
Tag während den Ruhezeiten (06.00-8.00 Uhr und 20.00-22.00 Uhr)	jeweils 2 Stunden
Nacht (22.00-06.00 Uhr)	1 Stunde (ungünstigste volle Stunde)
Sonn- und Feiertag	
Tag außerhalb der Ruhezeiten (09.00-13.00 Uhr und 15.00-20.00 Uhr)	9 Stunden
Tag während den Ruhezeiten (07.00-9.00 Uhr, 13.00-15.00 Uhr und 20.00-22.00 Uhr)	jeweils 2 Stunden
Nacht (00.00-07.00 Uhr und 22.00-24.00 Uhr)	1 Stunde (ungünstigste volle Stunde)

Dient eine Sportanlage sowohl dem Schulsport als auch der allgemeinen Sportausübung, sind bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen die dem Schulsport zuzurechnenden Teilzeiten außer Acht zu lassen. Die Beurteilungszeit wird dann um die dem Schulsport zuzurechnende Teilzeit verringert.

Zur Ermittlung des Beurteilungspegels wird entsprechend den Vorschriften der 18. BImSchV 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 die in Tabelle 5 aufgeführten Bezugszeiträume und unter Berücksichtigung von Zuschlägen für Impuls-, Ton- oder Informationshaltigkeit ergibt sich daraus der Beurteilungspegel, der mit den Immissionsrichtwerten zu vergleichen ist. Dabei ist auf die technisch nicht verstärkte menschliche Stimme kein Zuschlag für Impulshaltigkeit zu erteilen. Zusätzlich gilt bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten der 18. BImSchV errichtet waren und danach nicht wesentlich geändert wurden, dass für hervorgerufene Geräuschimmissionen mit Impulsen und/oder auffälligen Pegeländerungen für die betreffende Teilzeit ein Abschlag von 3 dB(A) zu berücksichtigen ist. 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“).

Nach den Vorgaben der 18. BImSchV sind der Sportanlage folgende, bei bestimmungsgemäßer Nutzung auftretende, Geräusche zuzurechnen:

- Geräusche der technischen Einrichtungen und Geräte
- Geräusche durch die Sporttreibenden
- Geräusche durch die Zuschauer und die sonstigen Nutzer
- Geräusche, die von den Parkplätzen auf dem Anlagengelände ausgehen.

Neben der Beurteilung für Situationen, die jeden Tag des Jahres stattfinden können, kennt die 18. BImSchV die sogenannten „seltenen Ereignisse“. Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn bei seltenen Ereignissen die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB(A) überschritten werden. Bei seltenen Ereignissen dürfen außerdem Höchstwerte von 70 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten, 65 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeiten und 55 dB(A) nachts nicht überschritten werden. Einzelne kurzzeitige Geräuscheinwirkungen dürfen Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse um nicht mehr als 20 dB(A) am Tag und 10 dB(A) in der Nacht überschreiten. Nach Nr. A.1.5 18. BImSchV sind Ereignisse selten, wenn sie an maximal 18 Kalendertagen eines Jahres auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen.

3.3 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.

Tabelle 6 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) [10]*

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 7 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
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. nachtgenutzten 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 „seltene 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.

3.4 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 lärmbeeinträchtigte 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

- *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 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)* [9]

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 viel befahrenen 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) Vorabzug des Bebauungsplans Nr. 123 „Östlicher Steinwingert“, Bearbeitungsstand 13. März 2025, Enviro-Plan GmbH, Odernheim am Glan
- (B) Machbarkeitsstudie Ursprungsvariante (Lageplan, Draufsicht), Bearbeitungsstand 26. November 2024, Architekturbüro Bau Eins, Kaiserslautern
- (C) Grundrissvarianten (Lageplan; Draufsicht), Bearbeitungsstand 19. Dezember 2024, Architekturbüro Bau Eins, Kaiserslautern
- (D) Variante 3 (Schnitte, Grundriss, Ansichten), Bearbeitungsstand 06. März 2025, Architekturbüro Bau Eins, Kaiserslautern
- (E) Bebauungsplan „Alte Markthalle“, Stadt Gau-Algesheim, Satzungsbeschluss vom 05. Februar 2007
- (F) Zugzahlen DB-Strecken 3510 (Bingen-Gaulsheim bis Gau-Algesheim) (Gau-Algesheim bis Ingelheim) und 3512 (Gau-Algesheim bis Ockenheim), Prognosejahr 2030, Deutsche Bahn AG
- (G) Verkehrszahlen der L 420 und der K 13, Basisjahr 2019, Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (LBM RP)
- (H) 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>)
- (I) 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>)
- (J) LOD1 Daten in Form von Gebäudedaten, entnommen über das frei verfügbare Tool der *Vermessungs- und Katasterverwaltung* (<https://lvermgeo.rlp.de/geodaten-geoshop/open-data>)
- (K) Betriebsbefragungen des Tennisvereins SV Gau-Algesheim mittels Betriebsfragebogen durch die Konzept dB plus GmbH
- (L) Betriebsbefragungen des Edeka Engelhard mittels Betriebsfragebogen durch die Konzept dB plus GmbH
- (M) 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. Die Ergebnisse dieser Berechnungen (Beurteilungspegel, ggf. Spitzenpegel) sind mit den maßgeblichen Richtwerten zu vergleichen. Zur Durchführung dieser schalltechnischen Ausbreitungsberechnungen wird die Erarbeitung eines digitalen Simulationsmodells erforderlich. Das Modell wird auf Grundlage der zur Verfügung gestellt 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 13. März 2025.

Das digitale Simulationsmodell berücksichtigt

- die vorhandene Bebauung in der Umgebung des Plangebiets,
- die geplante Bebauung im Plangebiet entsprechend dem Entwurf des städtebaulichen Konzepts 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

Bei der Untersuchung des Verkehrslärms sind die Straßen im näheren Umfeld des Vorhabens und die Schienenstrecken untersuchungsrelevant. Die Lage der Verkehrslärmquellen (Straßen, Schiene) kann 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 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 Störwirkung 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 Rheinstraße (L 420) und die Binger Straße (K 13) werden durch den Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz zur Verfügung gestellten Daten aus den Jahren 2015 und 2019 entnommen und zur Berechnung nach den RLS-19 entsprechend aufbereitet. Im Sinne einer konservativen Betrachtung wird auf diese Analysenzahlen eine Prognose zur Berücksichtigung der allgemeinen Verkehrszunahme durchgeführt. Nach [11] werden die Verkehrsmengen auf das Jahr 2030 hochgerechnet. Des Weiteren wird unterstellt, dass jedes Kind einzeln mit dem Auto gebracht und abgeholt wird. Dies stellt ein Worst-Case-Szenario dar.

In der Tabelle 8 sind die berücksichtigten Verkehrsmengen und die unterschiedlichen Lkw-Anteile für den Prognose-Nullfall dargestellt. Die Tabelle 9 zeigt die entsprechenden Grundlagen für den Prognose-Planfall.

Tabelle 8 Prognose-Nullfall, Straßenverkehrsmengen und Verkehrszusammensetzung

Straße (Abschnittsname)	DTV 2030 [Kfz/24h]	Stündliche Verkehrs- mengen M		Fahrzeuggruppe am Tag			Fahrzeuggruppe in der Nacht		
		Tag [Kfz/h]	Nacht [Kfz/h]	pLkw1 [%]	pLkw2 [%]	pKrad [%]	pLkw1 [%]	pLkw2 [%]	pKrad [%]
Rheinstraße L 420 (6014 0803)	8.837	513	78	1,6	0,5	1,7	2,0	0,8	0,8
Rheinstraße L 420 (6014 0062)	17.109	1.005	129	1,2	1,2	1,6	1,6	2,1	1,0
Binger Straße K 13 (6014 0422)	1.825	109	11	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7

Tabelle 9 Prognose-Planfall, Straßenverkehrsmengen und Verkehrszusammensetzung

Straße (Abschnittsname)	DTV 2030 [Kfz/24h]	Stündliche Verkehrs- mengen M		Fahrzeuggruppe am Tag			Fahrzeuggruppe in der Nacht		
		Tag [Kfz/h]	Nacht [Kfz/h]	pLkw1 [%]	pLkw2 [%]	pKrad [%]	pLkw1 [%]	pLkw2 [%]	pKrad [%]
Rheinstraße L 420 (6014 0803)	9.397	548	78	1,5	0,5	1,6	2,0	0,8	0,8
Rheinstraße L 420 (6014 0062)	17.669	1.040	129	1,2	1,2	1,5	1,6	2,1	1,0
Binger Straße K 13 (6014 0422)	2.385	144	11	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7

Die sonstigen schalltechnisch relevanten Parameter für die Berechnung der Emissionspegel, wie z. B. die zulässige Höchstgeschwindigkeit werden den Eingangsdaten (Kapitel 4) entnommen. Für alle Straßenabschnitte wird nicht geriffelter Gussasphalt als Fahrbahnbelag angesetzt.

Die berücksichtigten Verkehrsmengen, die Anteile der Fahrzeuggruppen und weitere Parameter zur Emissionsberechnung sind in der Tabelle B01 für den Prognose-Nullfall und in der Tabelle B02 für den Prognose-Planfall 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)).

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 Schienenverkehrsemission maßgeblichen Zugzahlen, Fahrzeugkategorien und Fahrzeugzahlen, Geschwindigkeiten sowie Angaben zum Gleisbett wurden durch die Deutsche Bahn AG (F) für die Streckenabschnitte Bingen bis Gau-Algesheim, Gau-Algesheim bis Ingelheim und Gau-Algesheim bis Ockenheim zur Verfügung gestellt.

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

Tabelle 10 Zugzahlen und Parameter

Schiene (Streckennummer)	Personenzüge		Güterzüge		Zuggeschwindigkeit		Streckenge- schwindigkeit [km/h]	Fahrbahnart [-]
	Tag [-]	Nacht [-]	Tag [-]	Nacht [-]	Personenzüge [km/h]	Güterzüge [km/h]		
Bingen – Gau-Algesheim (3510)	121	21	21	52	160-230	100-120	150-160	Standardfahrbahn
Gau-Algesheim – Ingelheim (3510)	184	30	23	53	140-230	100-120	150-160	Standardfahrbahn
Gau-Algesheim – Ockenheim (3512)	63	9	2	2	140	100	120	Standardfahrbahn

Für die schalltechnischen Berechnungen wird davon ausgegangen, dass auf dem gesamten Streckenabschnitt eine Standardfahrbahn (Schotterbett, keine Korrektur) zu berücksichtigen ist.

Die detaillierten Zugzahlen sowie weitere Parameter zur Emissionsberechnung sind in der Tabelle B03 im Anhang B als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm dokumentiert.

6.3 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Für die Ermittlung der Straßenverkehrsimmissionen wird auf das Berechnungsverfahren der RLS-19 [7] und für die Ermittlung der Schienenverkehrsimmissionen auf das Berechnungsverfahren der Schall 03 [8] 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 Rasterlärmkarten in 3 m Höhe über Grund bei freier Schallausbreitung berechnet. Erste schalltechnische Berechnungen haben aufgezeigt, dass insbesondere in räumlicher Nähe zur Rheinstraße hohe Geräuscheinwirkungen im Plangebiet vorliegen. Bei einem ungehinderten Schalleintrag ist eine gute Sprachverständlichkeit auf den Freiflächen nicht sichergestellt. Aus diesem Grund wurden verschiedene Bauvarianten entwickelt und schalltechnisch gegenübergestellt. Es wurden Gebäudelärmkarten an der geplanten Bebauung (Variantenvergleich) berechnet. Zusätzlich werden zur Ermittlung der Geräuschbelastung auf den ebenerdigen Aufenthaltsbereichen Rasterlärmkarten auf 2,0 m Höhe unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Bebauungskonzepte berechnet. Zur Ermittlung der Gesamtverkehrslärmsituation werden die Immissionen von Straßen- und Schienenverkehr energetisch überlagert.

6.4 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse sind in den Abbildungen A04 und A05 für den Prognose-Planfall im Anhang A dargestellt. Der Prognose-Planfall stellt für den Verkehrslärm im Plangebiet das schalltechnisch kritischste Szenario dar. Die Abbildung A05 zeigt Berechnungsergebnisse unter Berücksichtigung der Vorzugsvariante (D).

Tabelle 11 Verkehrslärm im Plangebiet: Darstellung der Berechnungsergebnisse

Abbildung	Darstellung	Ergebnis	Pegel und Beurteilungszeitraum	Bebauungszustand	Schallschutzkonzept
A04	Rasterlärmkarte	Geräuscheinwirkung Erdgeschoss	Beurteilungspegel Tag	ohne Bebauung	ohne
A05	Gebäude- und Rasterlärmkarte	Geräuscheinwirkung Erdgeschoss, Frei- und Spielflächen	Beurteilungspegel Tag	Variante 3	ohne

Die Ergebnisse unter Berücksichtigung der weiteren Bebauungskonzepte können den entsprechenden Abbildungen im Anhang C entnommen werden. Nähere Ausführungen dazu können dem Kapitel 6.6.3 entnommen werden.

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 (Erreichen und 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.

In der vorliegenden Situation ist durch die reine Tagnutzung des Kindergartens und des Jugendtreffs nur der Beurteilungszeitraum Tag relevant.

Tabelle 12 Verkehrslärm im Plangebiet, Pegelskalen

Pegelskala Beurteilungspegel Tag			
		≤ 55	Orientierungswert WA
55 <		≤ 60	Orientierungswert MU
60 <		≤ 64	Immissionsgrenzwert MU
64 <		≤ 69	Schwelle Gesundheitsgefährdung
69 <			

Pegelskala Beurteilungspegel Nacht			
		≤ 45	Orientierungswert WA
45 <		≤ 50	Orientierungswert MU
50 <		≤ 54	Immissionsgrenzwert MU
54 <		≤ 59	Schwelle Gesundheitsgefährdung
59 <			

6.5 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Ohne Bebauung

Am **Tag** (06.00-22.00 Uhr) werden ohne Bebauung im Plangebiet innerhalb der Baugrenzen Beurteilungspegel zwischen 58 dB(A) im Norden und 65 dB(A) im Osten nächstgelegenen zur Rheinstraße (L 420) ermittelt (vgl. Abbildung A04). Der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete wird im Osten um 1 dB überschritten. Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag wird dennoch im gesamten Plangebiet überschritten. Insbesondere in räumlicher Nähe zur Rheinstraße werden hohe Geräuscheinwirkungen ermittelt. Die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung wird am Tag nicht erreicht.

Städtebauliches Konzept (Variante 3)

An den Fassaden des Gebäudes des Baukonzepts (Variante 3) werden am **Tag** (06.00-22.00 Uhr) Beurteilungspegel zwischen 52 dB(A) und 62 dB(A) ermittelt (vgl. Abbildung A05). Durch die (Eigen)Abschirmung des Gebäudes werden die Geräuscheinwirkungen gegenüber der freien Schallausbreitung an den abgewandten Fassadenseiten deutlich gemindert. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Mischgebiete wird eingehalten.

Die Variante 3 sieht die zukünftige Spielfläche des Kindergartens westlich des Gebäudes vor. Durch die abschirmende Wirkung des Gebäudes werden auf der Spielfläche Beurteilungspegel zwischen 56 und 61 dB (A) ermittelt.

Zwar können die Geräuscheinwirkungen durch die abschirmende Wirkung der geplanten Bebauung innerhalb des Plangebiets deutlich gemindert werden. Dennoch verbleiben Überschreitungen der Orientierungswerte, es ist die Erarbeitung eines Schallschutzkonzeptes erforderlich.

6.6 Schallschutzkonzept - Verkehrslärm

6.6.1 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, lärmarmen Schienenoberbau, Schmiereinrichtungen, besonders überwachtes 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 den 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

6.6.2 Schallschutzmaßnahmen an Schallquellen

Routenführungen und Fahrverbote sind aufgrund der innerstädtischen Lage des Plangebiets und der umgebenden Verkehrswege keine geeigneten Maßnahmen. Zudem würden neue Routenführungen bzw. innerstädtische Verlagerungseffekte dazu führen, dass andere bewohnte Bereiche höheren Immissionen ausgesetzt sind. Routenführungen und Fahrverbote sind somit für die vorliegende Planung keine geeigneten Maßnahmen, um eine Minderung der Geräuscheinwirkungen durch Verkehrslärm zu erzielen.

Weitergehende Maßnahmen bspw. die Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 auf 30 km/h sind im Planungsprozess abgestimmt worden. Eine Verringerung der Geschwindigkeit im Zuge der Rheinstraße wurde in der Vergangenheit bereits in der Stadt diskutiert. Schalltechnische Berechnungen haben gezeigt, dass eine Pegelminderung zwischen 2 und 3 dB durch eine Geschwindigkeitsreduzierung im Plangebiet erzielt werden kann. Die Umsetzung einer solchen Maßnahme wird jedoch als sehr schwierig eingestuft, da dies auf Ebene der Bauleitplanung nicht möglich ist. Die Maßnahme wird nicht weiterverfolgt.

6.6.3 Schallschutzmaßnahmen auf dem Ausbreitungsweg

Erste schalltechnische Berechnungen zur Ursprungsvariante haben ergeben, dass auf einem vor Verkehrslärm ungeschützten Frei- und Spielbereich des Kindergartens die Sprachverständlichkeit nicht gewährleistet ist. Im Zuge des Planungsprozesses wurden deshalb unterschiedliche Gebäudevarianten schalltechnisch untersucht und bewertet. Neben der Vergrößerung des Abstandes zur Schallquelle wurden auch aktive Schallschutzmaßnahmen in räumlicher Nähe zur Rheinstraße betrachtet. In dem vorliegenden Gutachten wird im Anhang C eine repräsentative Auswahl an Varianten dargestellt.

Tabelle 13 Verkehrslärm im Plangebiet, Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg: Art der Ergebnisdarstellung in den Bebauungszuständen und Zeiträumen

Abbildung	Darstellung	Ergebnis	Pegel und Zeitraum	Bebauungszustand	Schallschutzkonzept
C01	Raster- und Gebäudelärmkarte	Geräuscheinwirkung Erdgeschoss, Frei- und Spielflächen	Beurteilungspegel Tag	Ursprungsvariante	ohne
C05	Raster- und Gebäudelärmkarte	Geräuscheinwirkung Erdgeschoss, Frei- und Spielflächen	Beurteilungspegel Tag	Variante 1	ohne

Abbildung	Darstellung	Ergebnis	Pegel und Zeitraum	Bebauungszustand	Schallschutzkonzept
C09	Raster- und Gebäudelärmkarte	Geräuscheinwirkung Erdgeschoss, Frei- und Spielflächen	Beurteilungspegel Tag	Variante 2	ohne

Die Berechnungsergebnisse hinsichtlich des Verkehrslärms können den Abbildungen C01, C05 und C09 im Anhang C entnommen werden. Bei der Ursprungsvariante (vgl. Abbildung C01) werden am Gebäude Beurteilungspegel zwischen 53 und 62 dB(A) ermittelt. Dies ähnelt der Variante 3, jedoch werden hier auf den Spielflächen für die Kinder Beurteilungspegel von bis zu 65 dB(A) am Gebäude ermittelt. Der Schall der Rheinstraße kann ungehindert ins Plangebiet einwirken. Aufgrund der hohen Geräuscheinwirkungen ist eine ungestörte Kommunikation auf den Freiflächen nicht gegeben. Nur durch die Errichtung einer Schallschutzwand im Bereich der Rheinstraße könnte ein ungehinderter Schalleintrag verhindert werden. Aufgrund der topografischen Gegebenheiten vor Ort, die Rheinstraße liegt deutlich höher als das Plangebiet, sind nur hohe Schallschutzwände schalltechnisch mindernd.

Bei der Variante 1 (vgl. Abbildung C05) werden Beurteilungspegel zwischen 53 und 65 dB(A) ermittelt. Der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete wird an der Ostfassade überschritten. Durch diese Variante wird der Schalleintrag durch die Rheinstraße nur leicht vermindert, es werden jedoch noch Beurteilungspegel von bis zu 62 dB(A) auf den Spielflächen der Kinder ermittelt. Bei der Variante 2 (vgl. Abbildung C09) werden Beurteilungspegel zwischen 55 und 61 dB(A) am Gebäude ermittelt. Ein ungestörter Schalleintrag wird durch die Rheinstraße möglich, wodurch die Sprachverständlichkeit deutlich verringert wird. Bei diesen untersuchten Varianten wird der Bau einer Wand erforderlich, um den Schalleintrag auf den Außenspielflächen des Kindergartens schützen zu können.

6.6.4 Schallschutzmaßnahmen 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 offenbares 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 Ablaufdiagramm enthält die Vorgehensweise und die den einzelnen Raumkategorien zugeordneten Schallschutzmaßnahmen. Die Schallschutzmaßnahmen sind im Anschluss an das Ablaufdiagramm tabellarisch aufgeführt.

Abbildung 1 Ablaufdiagramm Schallschutzmaßnahmen Verkehrslärm

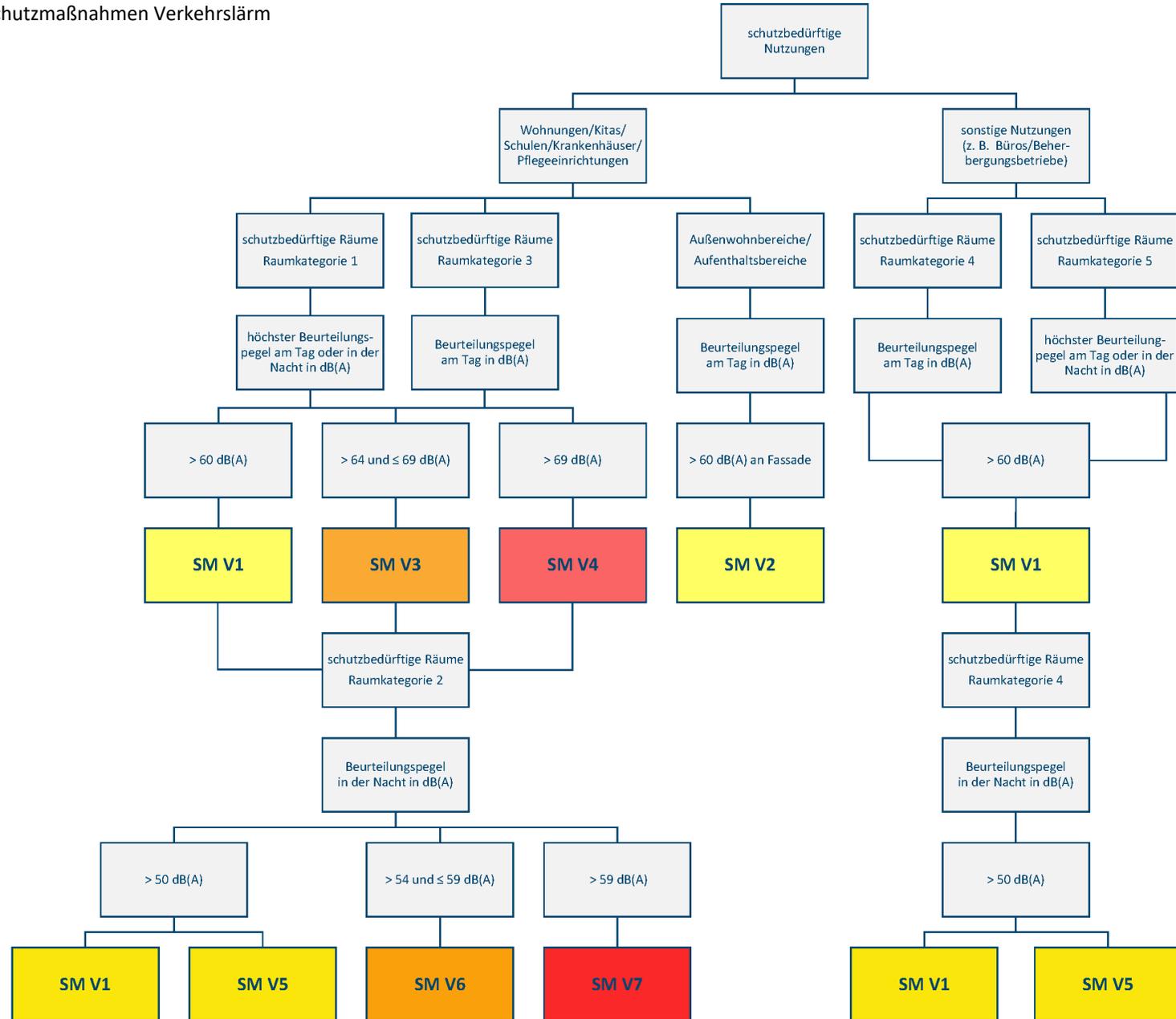


Tabelle 14 Schallschutzmaßnahmen Verkehrslärm Tag

Schallschutzmaßnahmen Tag	Erläuterung
Raumkategorie 1-5 alle schutzbedürftigen Aufenthaltsräume nach DIN 4109	
SM V1	passiver Schallschutz nach DIN 4109
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 V2	keine zu öffnende Fenster oder zu öffnende Fenster, wenn mindestens ein zu öffnendes Fenster des jeweiligen Raums an einer Außenwand vorhanden ist, an der die Maßnahmen SM V2 und SM V3 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 öffnenbaren, verschiebbaren oder faltbaren Elementen bestehen.
SM V3	keine zu öffnende Fenster oder zu öffnende Fenster, wenn mindestens ein zu öffnendes Fenster des jeweiligen Raums an einer Außenwand vorhanden ist, an der die Maßnahmen SM V3 nicht erforderlich wird (Raumkategorie 1 Beurteilungspegel am Tag und in der Nacht ≤ 69 dB(A), Raumkategorie 3 Beurteilungspegel am Tag ≤ 69 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, bei Raumkategorie 1 der Beurteilungspegel am Tag und in der Nacht einen Wert von ≤ 69 dB(A) und bei Raumkategorie 3 der Beurteilungspegel am Tag einen Wert von ≤ 69 dB(A) einhält. 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 > 64 dB(A), gilt die Schallschutzmaßnahme SM V2.

Außenwohnbereiche von Wohnungen (Loggien, Balkone, Terrassen, Dachterrassen etc.)	
SM V4	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 öffnenbaren, verschiebbaren oder faltbaren Elementen bestehen. Zielwert in 2 m Höhe in der Mitte des Außenwohnbereichs Beurteilungspegel am Tag ≤ 60 dB(A).

Tabelle 15 Schallschutzmaßnahmen Verkehrslärm 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 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	keine zu öffnende Fenster oder 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, der Beurteilungspegel in der Nacht ein Wert von ≤ 50 dB(A) einhält. Die Schallschutzmaßnahmen dürfen aus öffnenbaren, verschiebbaren oder faltbaren Elementen bestehen.
SM V7	keine zu öffnende Fenster oder 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 ≤ 59 dB(A)). Erreicht der Beurteilungspegel vor diesem Fenster in der Nacht einen Wert von > 54 dB(A), gilt Schallschutzmaßnahme SM V6. 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 ≤ 59 dB(A) einhält. Erreicht der Beurteilungspegel vor diesem Fenster in der Nacht einen Wert von > 54 dB(A), gilt Schallschutzmaßnahme SM V6.

Innerhalb des Plangebiets werden auf Grundlage der freien Schallausbreitung sowie anhand des städtebaulichen Konzepts die Bereiche bzw. Fassaden ermittelt, an denen Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden. Die nachfolgende Tabelle stellt die Farbskala mit der Einteilung der Schallschutzmaßnahmen zusammenfassend dar.

Tabelle 16 Verkehrslärm im Plangebiet, Farbskala Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden

Schallschutzmaßnahmen Tag				Schallschutzmaßnahmen Nacht			
60 <		≤ 64	SM V1 V2	50 <		≤ 54	SM V1 V5
64 <		≤ 69	SM V1 V2 V3	54 <		≤ 59	SM V1 V6
69 <			SM V1 V2 V4	59 <			SM V1 V7

Passiver Schallschutz (SM V1) bezeichnet bauliche Schallschutzmaßnahmen am Gebäude (alle Raumkategorien) wie bspw. Schallschutzfenster. Hierbei wird von geschlossenen Bauteilen ausgegangen. 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" [5] 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.

Für die vorliegende Planung wird der Gewerbelärm bei der Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel berücksichtigt. Der Gewerbelärm wird durch die Addition der gebietsspezifischen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm berücksichtigt. Im vorliegenden Fall wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag aufaddiert.

Die Schallschutzmaßnahmen SM V3, V4, V6 und V7 greifen die unter Kapitel 6.6.1 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. Erreichen 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 Erreichen und Überschreiten der Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung bestehen darin, dass die Schallschutzmaßnahmen nicht mehr durch den künftigen Nutzer verändert werden dürfen.

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 den Gebäuden sind bei freier Schallausbreitung in der Abbildung A06 dargestellt.

Tabelle 17 Verkehrslärm im Plangebiet, Darstellung der Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden

Abbildung	Darstellung	Ergebnis	Schallschutzmaßnahmen und Beurteilungszeitraum	Bebauungszustand	Schallschutzkonzept
A06	Rasterlärmkarte	Anforderung Erdgeschoss	SM V1 Maßgeblicher Außenlärmpegel	ohne Bebauung	mit

Ohne Bebauung im Plangebiet werden erhöhte Anforderungen an den Schallschutz vor Verkehrslärm (Maßnahmen SM V1, V2 und V3) vor allem entlang der Rheinstraße erforderlich. Es werden maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 innerhalb der Baugrenzen zwischen 61 und 68 dB(A) ermittelt.

6.6.5 Bewertung des Schallschutzkonzepts

Aufgrund der Lage des Plangebiets und der Schallquelle wären nur hohe bauliche Maßnahmen (bspw. hohe Schallschutzwände) geeignet, eine deutliche Pegelminderung zu erzielen. Die Kosten für eine solche Maßnahme sind sehr hoch und stehen außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzziel. Die Reduzierung der Geräuschbelastung auf den Freiflächen des Kindergartens kann auch durch eine geschickte Anordnung des Gebäudes erzielt werden (Vorzugsvariante 3). Auch Maßnahmen an der Schallquelle sind im Planungsprozess diskutiert worden, jedoch aus unterschiedlichen Gründen überwiegend nicht realisierbar.

Innerhalb der Baugrenzen werden bei freier Schallausbreitung nur vereinzelt die Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete überschritten. Durch Festsetzung der Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden im schalltechnisch kritischen Untersuchungsfall ohne Bebauung wird ein ausreichender Schallschutz sichergestellt.

Die aufgrund des einwirkenden Verkehrslärms erforderlichen Schallschutzmaßnahmen werden im nachfolgenden Kapitel abschließend aufgeführt.

6.6.6 Schallschutzmaßnahmenkatalog

Für das Plangebiet „Östlicher Steinwingert“ 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 1: 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 Abbildung A06 im Anhang A dargestellten maßgeblichen Außenlärmpegeln nach DIN 4109-2:2018-01 auszubilden. Die Ausbauteile sind gemäß den Anforderungen nach Ziffer 7 der DIN 4109-1:2018-01 zu dimensionieren.

In der Gemeindebedarfsfläche „Kindergarten“ sind in den Räumen, die zum Schlafen genutzt werden können, fensterunabhängige, schallgedämmte Lüftungen einzubauen oder technische Maßnahmen vorzusehen, die eine ausreichende Belüftung bei Einhaltung der Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile sicherstellen.

Für Spielflächen und Aufenthaltsbereiche im Freien, die dem Kindergarten zugeordnet sind, ist ein Beurteilungspegel von 60 dB(A) einzuhalten.

7 Sportlärm

Nördlich des Plangebiets befindet sich eine Tennisanlage, welche durch den SV Gau-Algesheim – Abteilung Tennis betrieben wird. Es sind die Geräuscheinwirkungen der benachbarten Sportanlage (Tennisfelder) auf das Plangebiet zu untersuchen. Es muss sichergestellt werden, dass durch die Planungsabsichten für die bestehende Sportanlage keine immissionsschutzrechtlichen Einschränkungen hervorgerufen werden (Bestandsschutz) und keine schädlichen Umwelteinwirkungen aufgrund des einwirkenden Sportlärms im Plangebiet vorliegen. Die Lage der Tennisanlage kann der Abbildung A01 im Anhang A entnommen werden.

7.1 Nutzungsbeschreibung der Sportanlage

Der Tennisverein wurde mittels Betriebsfragebogen (K) hinsichtlich der Nutzungsintensität der 4 Tennisplätze befragt. Der Verein weist eine hohe Spiel- und Trainingsintensität auf. Derzeit sind rund 230 Mitglieder aktiv. Schalltechnisch relevant für das Plangebiet sind nur das Tennistraining innerhalb der Woche. Laut Aussagen des Vereins können alle Plätze tagsüber genutzt werden. Es wird davon ausgegangen das alle 4 Tennisplätze dauerhaft von 08.00 Uhr bis 20.00 Uhr bespielt werden. Dies stellt ein Worst-Case Szenario dar.

Folgende Annahmen werden im schalltechnischen Modell berücksichtigt:

- 12 Stunden Tennisbetrieb auf den 4 Tennisplätzen zwischen 08.00 und 20.00 Uhr (TP01 bis TP04)

Die räumliche Lage und die Bezeichnung der Schallquellen sind der Abbildung A07 im Anhang A zu entnehmen.

7.2 Emissionsdaten

Spielfeld

Für die Tennisspiele auf der Sportanlage wird nach [12] folgender Schallleistungspegel L_{WA} für jedes genutzte Spielfeld im Außenbereich berücksichtigt:

- Spielfeld 93,0 dB(A).

Die Objekthöhe wird mit 2,0 m über Grund angenommen.

Berücksichtigung der Einwirkzeiten der Schallquellen

Zur Berücksichtigung der tatsächlichen Zahl der Vorgänge bzw. der tatsächlichen Einwirkzeiten erfolgt eine Korrektur (dL_w) für den Zeitbereich Tag außerhalb der Ruhezeiten bei Nutzung durch die Tennisanlage (08.00-20.00 Uhr). Die Korrekturen werden wie folgt ermittelt:

Beurteilungszeitraum Tag außerhalb der Ruhezeiten (12 h)

$$dL_w(L_rTaR) = 10 \cdot \log \left(\frac{\text{Zahl der Vorgänge bzw. Einwirkzeit gesamt [h]}}{12} \right)$$

Die Schallquellen wurden mit einem repräsentativen Frequenzspektrum umgesetzt. Im Anhang B sind in der Tabelle B04 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm u. a. die der schalltechnischen Berechnung zugrunde liegenden Schallleistungspegel aller Schallquellen sowie die mittlere Ausbreitungsberechnung dargestellt.

Spitzenpegel

Für laute Einzelereignisse bei der Benutzung der Tennisanlage werden Maximalpegel von 95,0 dB(A) nach [12] angesetzt.

Das Schallberechnungsprogramm sucht automatisiert für jeden Immissionsort den nächstgelegenen Bereich aus und ermittelt den Spitzenpegel. Gibt es mehrere Quellen, die einen Beitrag zum Maximalpegel liefern könnten, werden deren Teilpegel am Immissionsort als nicht koinzidierend angesehen; nur die Quelle mit dem höchsten Maximalpegel ist ergebnisrelevant.

Im Anhang B ist der Tabelle B05 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm u. a. die der schalltechnischen Berechnung zugrunde liegenden Schallleistungspegel aller Schallquellen sowie die mittlere Ausbreitungsberechnung für die Spitzenpegelberechnung dargestellt.

7.3 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Die Immissionsprognose von Sportlärm erfolgt nach Anhang 1 Nr. 2.1 der 18. BImSchV nach VDI 2714 [13]. Die VDI 2714 ist zurückgezogen und nicht mehr Stand der Technik. Daher wird zur Durchführung der Ausbreitungsberechnungen als Berechnungsvorschrift die

- DIN ISO 9613-2 „*Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren*“ vom Oktober 1999 [14]

herangezogen.

Der Schallausbreitungsberechnung liegen in der Regel Oktav-Schallpegeln 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 Bodenfaktor zur Beschreibung der akustischen Eigenschaften des Bodens werden mehrere Teilgebiete entsprechend ihren jeweiligen Eigenschaften berücksichtigt.

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 im Plangebiet wird eine Rasterlärmkarte in 3 m Höhe über Grund bei freier Schallausbreitung sowie eine Gebäudelärmkarte an der geplanten Bebauung (Variante 3) berechnet.

7.4 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse sind in den Abbildungen A07 bis A08 Anhang A dargestellt.

Tabelle 18 Sportlärm im Plangebiet: Art der Ergebnisdarstellung in den Bebauungszuständen und Zeiträumen

Abbildung	Darstellung	Ergebnis	Pegel und Zeitraum	Bebauungszustand	Schallschutzkonzept
A07	Rasterlärmkarte	Geräuscheinwirkung, Erdgeschoss	Beurteilungspegel Tag außerhalb der Ruhezeiten	ohne Bebauung	ohne
A08	Gebäudelärmkarte	Geräuscheinwirkung, Erdgeschoss	Beurteilungspegel Tag außerhalb der Ruhezeiten	Variante 3	ohne

Die Ergebnisse unter Berücksichtigung der weiteren Bebauungskonzepte können den entsprechenden Abbildungen im Anhang C entnommen werden.

Die Pegelskalen zur Darstellung der Geräuscheinwirkungen durch Sportlärm im Plangebiet sind an den unter Kapitel 3.2 aufgeführten Immissionsrichtwerten für die Beurteilungspegel und Spitzenpegel orientiert. Eine schalltechnische Verträglichkeit ist dabei bei Einhaltung der gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte ohne Schallschutzmaßnahmen gegeben. 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. Die Schutzwürdigkeit des Kindergartens wird entsprechend einem allgemeinen Wohngebiet eingestuft. In der vorliegenden Situation ist durch die reine Tagnutzung des Kindergartens und des Jugendtreffs nur der Beurteilungszeitraum Tag relevant.

Tabelle 19 Pegelskalen Sportlärm im Plangebiet

Pegelskala Beurteilungspegel Tag außerhalb der Ruhezeit		
	≤ 50	Immissionsrichtwert WR
50 <	≤ 55	Immissionsrichtwert WA
55 <	≤ 60	Immissionsrichtwert MI MK
60 <	≤ 63	Immissionsrichtwert MU
63 <	≤ 65	Immissionsrichtwert GE
65 <	≤ 70	Immissionsrichtwert GI
70 <		

Pegelskala Beurteilungspegel Nacht		
	≤ 35	Immissionsrichtwert WR
35 <	≤ 40	Immissionsrichtwert WA
40 <	≤ 45	Immissionsrichtwert MI MK MU
45 <	≤ 50	Immissionsrichtwert GE
50 <	≤ 70	Immissionsrichtwert GI
70 <		

7.5 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Ohne Bebauung

Am **Tag außerhalb der Ruhezeiten** (08.00-20.00 Uhr) werden ohne Bebauung im Plangebiet innerhalb der Baugrenzen Beurteilungspegel zwischen 49 dB(A) im Südwesten und 62 dB(A) nächstgelegenen zur Tennisanlage ermittelt (vgl. Abbildung A07). Der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) wird nächstgelegenen zur Tennisanlage um bis zu 7 dB überschritten. Selbst bei einer deutlich geringeren Nutzungsintensität der Tennisanlage verbleiben Überschreitungen des Immissionsrichtwerts.

Der zulässige Spitzenpegel von 85 dB(A) wird innerhalb des Plangebiets sicher eingehalten. Auf eine gesonderte Darstellung im Gutachten wird verzichtet.

Städtebauliches Konzept (Variante 3)

An den Fassaden des Gebäudes des Bebauungskonzepts (Variante 3) werden am **Tag außerhalb der Ruhezeiten** (08.00-20.00 Uhr) Beurteilungspegel zwischen 31 dB(A) und 62 dB(A) ermittelt (vgl. Abbildung A08). Durch die abschirmende Wirkung des Gebäudes wird an den abgewandten Fassadenseiten der Immissionsrichtwert eingehalten. In unmittelbarer Nähe zu den Tennisanlagen verbleiben Überschreitungen des Immissionsrichtwerts um 7 dB. Der zulässige Spitzenpegel von 85 dB(A) wird sicher eingehalten. Auf eine gesonderte Darstellung im Gutachten wird verzichtet.

Aufgrund von Überschreitungen des Immissionsrichtwerts wird die Erarbeitung eines Schallschutzkonzeptes erforderlich.

7.6 Schallschutzkonzept

7.6.1 Mögliche Schallschutzmaßnahmen

Auf Ebene der Bauleitplanung können bei Überschreitungen der gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV Schallschutzmaßnahmen nicht bzw. nur in Einzelfällen abgewogen werden. Schallschutzmaßnahmen werden somit auch bereits ab einer geringfügigen Überschreitung der gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte bzw. zulässigen Spitzenpegel der 18. BImSchV um 1 dB(A) erforderlich. Dabei sind Schallschutzmaßnahmen bei der Ausweisung von schutzbedürftigen Gebieten (u. a. allgemeine Wohngebiete, Mischgebiete, urbane Gebiete) stets wie folgt zu prüfen:

- Maßnahmen an der Schallquelle
- Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg
- Maßnahmen am Gebäude

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 und Außenwohnbereiche von Maßnahmen an der Schallquelle und auf dem Ausbreitungsweg. Aufgrund dessen, dass sich die Schallquellen nicht im Geltungsbereich des Bebauungsplans befinden und es sich im konkreten Fall um eine bestehende Sportanlage handelt, kommen Maßnahmen an den Schallquellen nicht in Betracht. Mögliche Maßnahmen werden nachfolgend aufgeführt:

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 den Gebäuden

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

7.6.2 Schallschutzmaßnahmen auf dem Ausbreitungsweg

Im Zuge der Bewältigung der Verkehrslärmproblematik wurden verschiedene Gebäudevarianten entwickelt. Diese verschiedenen Bebauungskonzepte wurden auch im Hinblick des einwirkenden Sportlärms schalltechnisch bewertet. Im Anhang C sind die Ergebnisse dargestellt.

Tabelle 20 Sportlärm im Plangebiet, Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg: Art der Ergebnisdarstellung in den Bebauungszuständen und Zeiträumen

Abbildung	Darstellung	Ergebnis	Pegel und Zeitraum	Bebauungszustand	Schallschutzkonzept
C02	Gebäudelärmkarte	Geräuscheinwirkung Erdgeschoss	Beurteilungspegel Tag außerhalb der Ruhezeiten	Ursprungsvariante	ohne
C06	Gebäudelärmkarte	Geräuscheinwirkung Erdgeschoss	Beurteilungspegel Tag außerhalb der Ruhezeiten	Variante 1	ohne
C10	Gebäudelärmkarte	Geräuscheinwirkung Erdgeschoss	Beurteilungspegel Tag	Variante 2	ohne

Bei der Ursprungsvariante (vgl. Abbildung C02) werden am Gebäude Beurteilungspegel zwischen 32 und 62 dB(A) ermittelt. An der Nordfassade des Gebäudes wird der Immissionsrichtwert deutlich überschritten. Die Gebäudestellung ist im Vergleich zur Vorzugsvariante 3 schalltechnisch nicht vorteilhafter.

Bei der Variante 1 (vgl. Abbildung C06) werden Beurteilungspegel zwischen 31 und 62 dB(A) ermittelt. An der Nordfassade des Gebäudes wird der Immissionsrichtwert deutlich überschritten. Die Gebäudestellung ist im Vergleich zur Vorzugsvariante 3 schalltechnisch nicht vorteilhafter.

Bei der Variante 2 (vgl. Abbildung C10) werden Beurteilungspegel zwischen 34 und 55 dB(A) am Gebäude ermittelt. Aufgrund des vergrößerten Abstandes der Variante 2 im Vergleich zu den anderen Varianten kann der Immissionsrichtwert am Gebäude eingehalten werden. Es würden keine Schallschutzmaßnahmen aufgrund des einwirkenden Sportlärms erforderlich werden. Die Variante 2 wird jedoch aufgrund der fehlenden

Abschirmung des Verkehrslärms auf den Freiflächen des Kindergartens nicht weiterverfolgt. Da der Kindergarten über genügend Räume verfügt, die nicht dem dauernden Aufenthalt von Menschen dienen, ist das Einhalten von Abständen als alleinige Maßnahme nicht zwingend erforderlich.

Die Errichtung von Schallschutzwänden wird aufgrund der hohen Kosten, die dadurch entstehen, nicht weiterverfolgt, da kostengünstigere Maßnahmen wie bspw. eine Grundrissorientierung von Räumen, die dem dauernden Aufenthalt von Menschen dienen, in der vorliegenden Planungssituation zur Anwendung kommen können.

7.6.3 Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden

Die Erforderlichkeit von Schallschutzmaßnahmen gegen Sportlärm am Gebäude erfolgt nach einem standardisierten Schallschutzkonzept. Bei der Ausarbeitung des Konzepts sind die Vorgaben der 18. BImSchV sowie die aktuelle Rechtsprechung zu erforderlichen Schallschutzmaßnahmen bei Geräuscheinwirkungen durch Sportlärm berücksichtigt. Eine Abwägung von Geräuscheinwirkungen durch Sportlärm ist – anders als beim Verkehrslärm – nicht möglich. Auch die Vorgabe der 18. BImSchV, die Immissionsrichtwerte bzw. Spitzenpegel vor dem geöffneten Fenster eines Raumes, der zum dauernden Aufenthalt von Menschen genutzt wird, einzuhalten, lässt wenig Spielraum für architektonischen Gestaltungsmöglichkeiten. Das Schallschutzkonzept unterscheidet 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),
keine eigene Schutzbedürftigkeit, Teil der Raumkategorie 1
- 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.

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 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, nicht offenbaren Fenstern möglich.

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

Abbildung 2 Ablaufdiagramm Schallschutzmaßnahmen Sportlärm

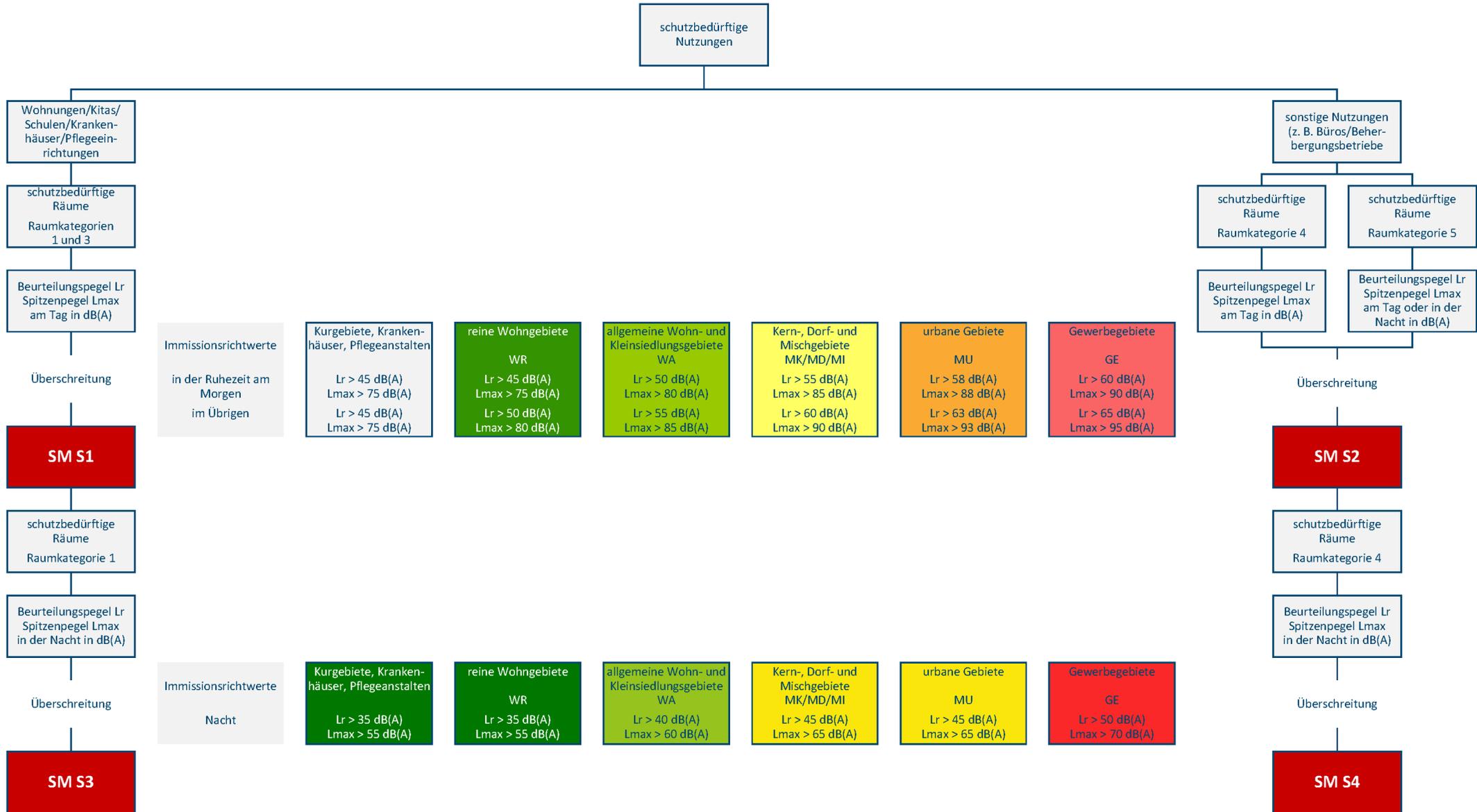


Tabelle 21 Schallschutzmaßnahmen Sportlärm Tag

Schallschutzmaßnahmen Tag	Erläuterung
<p>Raumkategorie 1 alle schutzbedürftigen Aufenthaltsräume in Wohnungen (Wohnzimmer, Esszimmer, Wohnküchen, Wohndielen, Schlaf- und Arbeitszimmer), Ein-Raum-Wohnungen (Studierendenwohnheime, Seniorenwohnheime etc.), Pflegeeinrichtungen und Krankenhäuser (Bettenräume)</p> <p>Raumkategorie 3 KiTaS (Gruppen- und Ruheräume), Schulen (Unterrichtsräume)</p>	
<p>SM S1</p>	<p>keine zu öffnende Fenster schutzbedürftige Räumen ohne zu öffnendes Fenster sind unzulässig oder zu öffnende Fenster, wenn vor jedem 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 oder vorgehängte Glasfassaden, Prallscheiben, die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte und die gebietsabhängigen zulässigen Spitzenpegel der 18. BImSchV für den Beurteilungszeitraum Tag eingehalten werden.</p>
<p>Raumkategorie 4 Beherbergungsbetriebe und Boardinghäuser (Übernachtungsräume)</p> <p>Raumkategorie 5 Sonstige Nutzungen (Büro-, Praxis-, Sitzungsräume)</p>	
<p>SM S2</p>	<p>keine zu öffnende Fenster in schutzbedürftigen Räumen ohne zu öffnendes Fenster ist eine fensterunabhängige schallgedämmte Lüftung einzubauen oder zu öffnende Fenster, wenn vor jedem 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 oder vorgehängte Glasfassaden, Prallscheiben, die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte und die gebietsabhängigen zulässigen Spitzenpegel der 18. BImSchV für den Beurteilungszeitraum Tag eingehalten werden (Raumkategorie 4 am Tag und Raumkategorie 5 am Tag und in der Nacht)</p>

Tabelle 22 Schallschutzmaßnahmen Sportlärm Nacht

Schallschutzmaßnahmen Nacht	Erläuterung
Raumkategorie 1 alle schutzbedürftigen Aufenthaltsräume in Wohnungen (Wohnzimmer, Esszimmer, Wohnküchen, Wohndielen, Schlaf- und Arbeitszimmer), Ein-Raum-Wohnungen (Studierendenwohnheime, Seniorenwohnheime etc.), Pflegeeinrichtungen und Krankenhäuser (Bettenräume)	
SM S3	keine zu öffnende Fenster schutzbedürftige Räumen ohne zu öffnendes Fenster sind unzulässig oder zu öffnende Fenster, wenn vor jedem 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 oder vorgehängte Glasfassaden, Prallscheiben, die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte und die gebietsabhängigen zulässigen Spitzenpegel der 18. BImSchV für den Beurteilungszeitraum Nacht eingehalten werden
Raumkategorie 4 Beherbergungsbetriebe und Boardinghäuser (Übernachtungsräume)	
SM S4	keine zu öffnende Fenster, in Übernachtungsräumen ohne zu öffnendes Fenster ist eine fensterunabhängige schallgedämmte Lüftung einzubauen oder zu öffnende Fenster, wenn vor jedem 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 oder vorgehängte Glasfassaden, Prallscheiben, die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte und die gebietsabhängigen zulässigen Spitzenpegel der 18. BImSchV für den Beurteilungszeitraum Nacht eingehalten werden

Innerhalb des Plangebiets werden auf Grundlage der freien Schallausbreitung sowie anhand des städtebaulichen Konzepts die Bereiche bzw. Fassaden ermittelt, an denen Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden. Da bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte bzw. der Spitzenpegel unabhängig von der Höhe der Überschreitung die gleichen Schallschutzmaßnahmen anzuwenden sind, werden Schallschutzmaßnahmen durch einen dunkelroten Farbton dargestellt. Die Farbgebung für Schallschutzmaßnahmen bei einwirkendem Sportlärm ist in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 23 Sportlärm im Plangebiet, Farbskala Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden

Schallschutzmaßnahmen Tag		Schallschutzmaßnahmen Nacht	
IRW <		IRW <	
	SM S1 S2		SM S3 S4

Die Maßnahmen an den Gebäuden sind bei freier Schallausbreitung in der Abbildung A06 dargestellt.

Tabelle 24 Sportlärm im Plangebiet, Darstellung der Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden

Abbildung	Darstellung	Ergebnis	Schallschutzmaßnahmen und Beurteilungszeitraum	Bebauungszustand	Schallschutzkonzept
A09	Rasterlärmkarte	Geräuscheinwirkung, Erdgeschoss	SM S1	ohne Bebauung	mit
A10	Gebäudelärmkarte	Geräuscheinwirkung, Erdgeschoss	SM S1	Variante 3	mit

7.6.4 Bewertung des Schallschutzkonzepts

An den nächstgelegenen Bereichen der Tennisanlage wird die Schallschutzmaßnahme S1 zum Schutz vor Sportlärm für Räume, die für den dauernden Aufenthalt von Menschen genutzt werden, erforderlich. Die entsprechenden Bereiche sind in Abbildung A09 bei freier Schallausbreitung und die entsprechenden Fassaden in Abbildung A10 anhand der Bebauungsstruktur (Variante 3) dargestellt.

7.6.5 Schallschutzmaßnahmenkatalog

Für das Plangebiet „Östlicher Steinwingert“ 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 1: Grundrissorientierung

Zum Schutz vor dem Sportlärm sind innerhalb der Fläche S1 (vgl. Abbildung A09) Grundrissorientierungen in der Art vorzunehmen, dass sich keine offenbaren Fenster und Türen von Räumen, die zum dauernden Aufenthalt von Menschen genutzt werden, befinden, an denen die Immissionsrichtwerte und die zulässigen Spitzenpegel der 18. BImSchV für allgemeine Wohngebiete vor der Mitte des geöffneten Fensters und Türen des schutzbedürftigen Aufenthaltsraums überschritten werden. In diesen Bereichen können Räume, die nicht dem dauerhaften Aufenthalt von Menschen dienen, errichtet werden.

8 Gewerbelärm

Bei der Untersuchung des Gewerbelärms im Plangebiet sind die gewerblichen Nutzungen, die sich im Umfeld des Plangebiets befinden, untersuchungsrelevant. Im Zuge des Planverfahrens muss sichergestellt werden,

dass durch die Planungsabsichten für die bestehenden gewerblichen Nutzungen im Umfeld keine Einschränkungen der Betriebstätigkeiten hervorgerufen werden (Bestandsschutz) und keine schädlichen Umwelteinwirkungen aufgrund des einwirkenden Gewerbelärms im Plangebiet vorliegen.

Nordöstlich des Plangebiets befinden sich folgende Betriebe:

- Edeka
- Penny
- dm

Die Lage der Betriebe kann Abbildung A01 im Anhang A entnommen werden.

8.1 Betriebs- und Nutzungsbeschreibung

Im Folgenden werden die bei der Untersuchung des Gewerbelärms schalltechnisch relevanten Betriebe kurz beschrieben. Betriebsvorgänge im Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 – 06.00 Uhr) sind für die vorliegende Aufgabenstellung nicht untersuchungsrelevant, da es sich bei dem Bauvorhaben um einen Kindergarten und Jugendtreff handelt, welche ausschließlich am Tag genutzt werden.

Edeka ist ein Verbrauchermarkt, bei dem als schalltechnisch relevante Lärmquellen die Fahrzeugbewegungen der Kunden und Mitarbeiter auf dem Parkplatz, die Anlieferung von Waren mittels Lkw und Kleintransportern sowie die Nutzung von Einkaufswagen berücksichtigt werden. Die Anlieferung erfolgt westlich des Gebäudes und liegt somit direkt in der Nähe des Plangebiets. Penny ist ein Discountmarkt, bei dem ebenfalls die Fahrzeugbewegungen der Kunden und Mitarbeiter auf dem Parkplatz, die Anlieferung von Waren mittels Lkw und Kleintransportern sowie die Nutzung von Einkaufswagen als relevante Lärmquellen gelten. Penny und Edeka teilen sich einen Parkplatz, der nordöstlich des Plangebiets liegt. Der dm-Drogeriemarkt ist ebenfalls ein Verbrauchermarkt, befindet sich jedoch etwa 170 Meter vom Plangebiet entfernt. Daher wird hier die Anlieferung nicht separat betrachtet, da diese nur eine untergeordnete Rolle im Plangebiets-Kontext spielt und nicht schalltechnisch relevant ist. Im Fall von dm werden nur die Fahrzeugbewegungen auf dem Parkplatz berücksichtigt.

Da im Geltungsbereich ein Kindergarten und Jugendtreff (nur Tagnutzung) geplant sind, wird die Untersuchung ausschließlich auf den Tagbereich beschränkt. Alle Märkte wurden angeschrieben und ein Betriebsfragebogen zur Erfassung der Betriebstätigkeiten wurde übermittelt. Weder Penny noch dm haben Auskunft erteilt. Edeka hat die Lage von Erweiterungsabsichten übermittelt, die im Modell berücksichtigt worden sind. Angaben zu den Betriebstätigkeiten sind nicht vollumfänglich übermittelt worden. Für die Märkte werden Erfahrungswerte aus anderen Projekten bzw. Literaturangaben herangezogen, die auf der sicheren Seite liegen.

Folgende Annahmen werden im schalltechnischen Modell am Tag (06.00-22.00 Uhr) berücksichtigt:

Edeka Engelhard:

- 2.496 Pkw-Fahrbewegungen der Mitarbeiter und Kunden (P01)
- Zu- und Abfahrten inkl. Berücksichtigung von Rangiertätigkeiten von 4 Lkw (ZA01 | ZA01R)

- Impulsgeräusche² der zuvor genannten Lkw (I01)
- Be- und Entladung der zuvor genannten Lkw mit jeweils 20 Paletten (BE01)
- Kühlaggregate für 2 Frische-Lkw mit einer Einwirkdauer von 15 Minuten je Lkw (KA01)
- Jeweils 499 Ein- und Ausstapelvorgänge Einkaufswagen (EKW01 | EKW02)
- Zu- bzw. Abfahrten inkl. Berücksichtigung von Rangiertätigkeiten von 10 Kleintransportern (ZA02 | ZA02R)
- Impulsgeräusche³ der zuvor genannten Kleintransporter (I01)
- Be- und Entladung der zuvor genannten Kleintransporter mit jeweils 5 Rollcontainern (BE02)

Penny:

- 2.084 Pkw-Fahrbewegungen der Mitarbeiter und Kunden (P02)
- Zu- und Abfahrten inkl. Berücksichtigung von Rangiertätigkeiten von 2 Lkw (ZA03 | ZA03R)
- Impulsgeräusche der zuvor genannten Lkw (I03)
- Be- und Entladung der zuvor genannten Lkw mit jeweils 20 Paletten (BE03)
- 475 Ein- und Ausstapelvorgänge Einkaufswagen (EKW03)

dm-Drogerie Markt:

- 1.235 Pkw-Fahrbewegungen der Mitarbeiter und Kunden (P03)

Die Lage und Bezeichnung der Schallquellen können der Abbildung A11 im Anhang A entnommen werden.

8.2 Emissionsdaten

Parkvorgänge von Pkw

Nach der Parkplatzlärmstudie [15] werden die Stellplätze der Pkw als Flächenschallquelle modelliert. Für die Stellplatzfläche wird ein Ausgangsschallleistungspegel L_{W0} von 63,0 dB(A) je Stellplatz und Stunde zzgl. Korrekturen und Zuschlägen für Bewegungshäufigkeit B, Parkplatzart K_{PA} , Durchfahrtanteil K_D , Fahrbahnoberflächen K_{StrO} und Impulshaltigkeit K_I angesetzt.

Die Bezugsgröße und -einheit, die Parkplatzart sowie die Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs kann der Tabelle 25 entnommen werden.

Tabelle 25 Dokumentation der berücksichtigten Parkplatzparameter

Parkplatz	Betrieb	Bezugsgröße	Zuschlag für die Parkplatzart	Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs
		N	K_{PA} in dB	K_D in dB
P01	Edeka Engelhard	1.560 m ² NVF ⁴	Verbrauchermarkt, Warenhaus: 5,0	5,0
P02	Penny	766 m ² NVF	Discountmarkt: 5,0	4,7

² Motoranlassen, Türenschnellen, Bremsluftsystem

³ Motoranlassen, Türenschnellen

⁴ Nettoverkaufsfläche im Sinne der Parkplatzlärmstudie

Parkplatz	Betrieb	Bezugsgröße	Zuschlag für die Parkplatzart	Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs
		N	K _{PA} in dB	K _D in dB
P03	dm-drogerie Markt	772m ² NVF	Verbrauchermarkt, Warenhaus: 3,0	4,1

Die Objekthöhe wird mit 0,5 m über Grund angenommen.

Fahr- und Rangierbewegungen von Lkw

Für die Berechnungen werden die Geräusche von Fahr- und Rangierbewegungen der andienenden Lkw als Linienschallquellen umgesetzt.

Als Grundlage für den Emissionsansatz dienen die vorliegenden technischen Berichte [16] und [17]. Danach sind in Abhängigkeit von der Leistungsklasse der Lkw folgende längenbezogene Schalleistungspegel $L'_{WA,1h}$, bezogen auf eine Stunde, anzusetzen:

- Lkw < 105 kW 62,0 dB(A)/(m·h)
- Lkw ≥ 105 kW 63,0 dB(A)/(m·h).

In der Studie wird empfohlen, als Emissionsansatz einen Wert von 63 dB(A)/(m·h) heranzuziehen.

Für einzelne Rangierbewegungen wird dieser Emissionspegel nach [16] mit einem Zuschlag von 5 dB(A) versehen. Für Rückwärtsfahrten der Lkw werden zusätzlich die Geräuschemission akustischer Rückfahrwarner berücksichtigt. Nach [18] sind 61,0 dB(A) als längen- und stundenbezogener Schalleistungspegel für die Schallemissionen der Rückfahrwarner anzusetzen.

Für die weiteren Berechnungen wird daher in Bereichen, in denen der Lkw rangieren muss, mit folgendem längenbezogenen Schalleistungspegel $L'_{WA,1h}$, bezogen auf eine Stunde, gerechnet:

- Lkw Rangierbewegungen: 69,0 dB(A)/(m·h).

Je Lkw werden eine An- und Abfahrt sowie ein Rangiervorgang berücksichtigt. Die Schallquellen ZA01, ZA01R, ZA03 und ZA03R werden mit dem aufgeführten Ansatz modelliert. Die Höhe der Schallquelle wird mit 1,0 m über Grund angenommen.

Fahr- und Rangierbewegungen von Kleintransportern

Zur Berechnung der Fahrgeräusche von Kleintransportern, welche ein zulässiges Gesamtgewicht von 7,5 t unterschreiten, ist nach [17] folgender längenbezogener Schalleistungspegel $L'_{WA,1h}$, bezogen auf eine Stunde, anzusetzen:

- Lieferwagen Fahrt 56,1 dB(A)/(m·h).

Für die weiteren Berechnungen wird daher in Bereichen, in denen der Kleintransporter rangieren muss, mit folgendem längenbezogenen Schalleistungspegel $L'_{WA,1h}$, bezogen auf eine Stunde, gerechnet:

- Lieferwagen Rückwärtsfahrt 62,2 dB(A)/(m·h).

Die Schallquellen ZA02 und ZA02R werden mit dem aufgeführten Ansatz modelliert. Die Fahrgeräusche werden als Linienschallquellen in einer Höhe von 0,5 m über Grund berücksichtigt.

Einzelgeräusche der Lkw und Kleintransportern

Für eine Betrachtung der einzelnen Spitzenpegel besonders lauter Einzelgeräusche der Lkw wurden folgende Schalleistungspegel L_{WA} aus [16], [17] angesetzt:

- Anlassen (1 Vorgang/Kfz) 100,0 dB(A)
- Türeenschlagen (2 Vorgänge/Kfz) 100,0 dB(A)
- Bremsluftsystem (1 Vorgang/Lkw) 108,0 dB(A).

Diese Geräusche werden energetisch aufsummiert und ein Schalleistungspegel L_{WA} für die Impulsvorgänge von Lkw von 109,7 dB(A) und für jene von Kleintransportern (ohne Bremsluftsystem) von 104,8 dB(A) für die Einwirkzeit von 5 Sekunden je Vorgang berücksichtigt. Die Objekthöhe wird mit 1,0 m über Grund bei Lkw und 0,5 m bei Kleintransportern angenommen.

Lkw Kühlaggregate

Für Lkw, die Frische-Produkte andienen bzw. abfahren, wird der Betrieb von Kühlaggregaten berücksichtigt. Es wird der Ansatz für Otto- bzw. Diesel-betriebene, thermostatgeregelte Kühlaggregate aus [15] mit folgendem Schalleistungspegel L_{WA} herangezogen:

- Kühlaggregat Lkw 97,0 dB(A).

Die Laufzeit von Kühlaggregaten beträgt in der Regel 15 Minuten pro Stunde. Der Betrieb von Kühlaggregaten wird als Punktschallquelle modelliert. Der Betrieb von Kühlaggregaten wird im Bereich der Andienungszone von Edeka (KA01) berücksichtigt. Die Objekthöhe wird mit 3,0 m über Grund angenommen.

Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen

Für die Einkaufswagen-Sammelboxen [EKW01 | EKW02 | EKW03] wird der Emissionsansatz „Metallkorb“ für Einkaufswagen aus [17] mit folgendem Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$ je Vorgang, bezogen auf eine Stunde, herangezogen:

- Metallkorb 75,0 dB(A)/h.

Im Ansatz ist das Aus- und Einstapeln der Einkaufswagen enthalten. Die Höhe der Schallquelle wird mit 1,0 m über Grund angenommen.

Entladung von Lkw mittels Palettenhubwagen, Außenrampe

Für die Entladung von Lkw wird der Emissionsansatz „Entladung mit Palettenhubwagen“ an einer Außenrampe aus [16] mit folgendem Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$ je Vorgang, bezogen auf eine Stunde, herangezogen:

- Entladung mit Palettenhubwagen 88,1 dB(A)/h.

Die Emissionen sind hauptsächlich auf das Überfahren der Schnittstelle zwischen Rampe und Lkw zurückzuführen. In dem Ansatz wird das Einfahren des Palettenhubwagens ohne Palette und die anschließende Ausfahrt mit einer vollen Palette berücksichtigt. Die Entladevorgänge werden als Flächenschallquellen (BE01 | BE03) in einer Höhe von 1,0 m über Grund modelliert.

Verladung von Kleintransportern mittels Rollcontainer Außenrampe

Für die Verladung von Kleintransportern wird der Emissionsansatz „Be- und Entladung mit Rollcontainern“ an Außenrampe aus [16] mit folgendem Schalleistungspegel $L_{WA, 1h}$ je Vorgang, bezogen auf eine Stunde, herangezogen:

- Be- und Entladung mit Rollcontainern 77,5 dB(A)/h.

Die Emissionen sind hauptsächlich auf das Überfahren der Schnittstelle zwischen Außenrampe und Kleintransporter zurückzuführen. Die Verladevorgänge werden als Flächenschallquelle (BE02) in einer Höhe von 1,0 m über Grund modelliert.

Berücksichtigung der Einwirkzeiten der Schallquellen

Die angegebenen Schalleistungspegel der Schallquellen beziehen sich auf einen Vorgang je Stunde, bei Parkbewegungen auf eine Bewegung je Stellplatz und Stunde. Zur Berücksichtigung der tatsächlichen Zahl der Vorgänge bzw. der tatsächlichen Einwirkzeiten erfolgt eine Korrektur (dL_w) für den Zeitbereich Tag (06.00-22.00 Uhr). Die Korrektur wird wie folgt ermittelt:

Beurteilungszeitraum Tag (16 h)

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

Die Schallquellen wurden mit einem repräsentativen Frequenzspektrum umgesetzt. Die räumliche Lage und die Bezeichnung der Schallquellen der Abbildung A11 im Anhang A zu entnehmen. Im Anhang B ist in der Tabelle B06 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm u. a. die der schalltechnischen Berechnung zugrunde liegenden Schalleistungspegel aller Schallquellen sowie die mittlere Ausbreitungsberechnung dargestellt.

Spitzenpegel

Am Tag werden maßgebliche Spitzenpegel durch die Rückfahrwarner der Lkw, die Druckluftbremsen der Lkw, das Gabelschlagen des Palettenhubwagens und das Zusammenschieben von Einkaufswagen hervorgerufen. Für die akustischen Rückfahrwarner wird nach [18] ein Maximalpegel von 103 dB(A). Das Entlüften der Druckluftbremse der Lkw wird nach [17] mit einem Schalleistungspegel von 108 dB(A) angesetzt. Das Schlagen der Gabel des Palettenhubwagens ruft nach [16] kurzzeitig Geräuschspitzen bis 114 dB(A) hervor. Als Maximalpegel beim Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen in die Sammelboxen wird ein Pegelwert von 106 dB(A) nach [17] angesetzt.

Schalltechnisch untergeordnet sind die kurzzeitigen Geräuschspitzen, die durch das Motorstarten und Türenschließen der Kleintransporter mit einem Schalleistungspegel von 100 dB(A) [17] hervorgerufen werden. Für das Türenschlagen von Pkw wird ein Maximalpegel von 95,5 dB(A) nach [19] angesetzt.

Das Schallberechnungsprogramm sucht automatisiert für jeden Immissionsort den nächstgelegenen Bereich aus und ermittelt den Spitzenpegel. Gibt es mehrere Quellen, die einen Beitrag zum Maximalpegel liefern könnten, werden deren Teilpegel am Immissionsort als nicht koinzidierend angesehen; nur die Quelle mit dem höchsten Maximalpegel ist ergebnisrelevant. Im Anhang B ist in der Tabelle B07 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm u. a. die der schalltechnischen Berechnung zugrunde liegende Schalleistungspegel aller Schallquellen sowie die mittlere Ausbreitungsberechnung dargestellt.

8.3 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Die Immissionsprognose von Gewerbelärm 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 [20]

herangezogen. Nähere Ausführungen dazu können dem Kapitel 7.3 entnommen werden.

8.4 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse sind in den Abbildungen A12 und A13 Anhang A dargestellt.

Tabelle 26 Gewerbelärm im Plangebiet: Art der Ergebnisdarstellung in den Bebauungszuständen und Zeiträumen

Abbildung	Darstellung	Ergebnis	Pegel und Zeitraum	Bebauungszustand	Schallschutzkonzept
A12	Rasterlärmkarte	Geräuscheinwirkung, Erdgeschoss	Beurteilungspegel Tag	ohne Bebauung	ohne
A13	Gebäudelärmkarte	Geräuscheinwirkung, Erdgeschoss	Beurteilungspegel Tag	Variante 3	ohne

Die Pegelskalen zur Darstellung der Geräuscheinwirkungen durch Gewerbelärm im Plangebiet sind an den unter Kapitel 3.3 aufgeführten Immissionsrichtwerten für die Beurteilungspegel und Spitzenpegel orientiert. Eine schalltechnische Verträglichkeit ist dabei bei Einhaltung der gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte ohne Schallschutzmaßnahmen gegeben. 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 27 Pegelskalen Gewerbelärm im Plangebiet

Pegelskala Beurteilungspegel Tag			
	≤ 50		Immissionsrichtwert WR
50 <	≤ 55		Immissionsrichtwert WA
55 <	≤ 60		Immissionsrichtwert MI MK
60 <	≤ 63		Immissionsrichtwert MU
63 <	≤ 65		Immissionsrichtwert GE
65 <	≤ 70		Immissionsrichtwert GI
70 <			

Pegelskala Beurteilungspegel Nacht			
	≤ 35		Immissionsrichtwert WR
35 <	≤ 40		Immissionsrichtwert WA
40 <	≤ 45		Immissionsrichtwert MI MK MU
45 <	≤ 50		Immissionsrichtwert GE
50 <	≤ 70		Immissionsrichtwert GI
70 <			

Die Schutzwürdigkeit des Kindergartens wird entsprechend einem allgemeinen Wohngebiet eingestuft. In der vorliegenden Situation ist durch die reine Tagnutzung des Kindergartens und des Jugendtreffs nur der Beurteilungszeitraum Tag relevant.

8.5 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Ohne Bebauung

Am **Tag** (06.00-22.00 Uhr) werden ohne Bebauung im Plangebiet innerhalb der Baugrenzen Beurteilungspegel zwischen 52 dB(A) im Westen und 60 dB(A) im Osten nächstgelegenen zu den gewerblichen Nutzungen ermittelt (vgl. Abbildung A10). Der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete wird im Baufeld „Gemeindebedarfsfläche Jugendtreff“ um 5 dB überschritten. Im Baufeld „Gemeindebedarfsfläche Kindergarten“ wird der Immissionsrichtwert eingehalten.

Der zulässige Spitzenpegel von 85 dB(A) wird innerhalb des Plangebiets sicher eingehalten. Auf eine gesonderte Darstellung im Gutachten wird verzichtet.

Städtebauliches Konzept (Variante 3)

An den Fassaden des Gebäudes des Baukonzepts (Variante 3) werden am **Tag** (06.00-22.00 Uhr) Beurteilungspegel zwischen 35 dB(A) und 55 dB(A) ermittelt (vgl. Abbildung A11). Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete wird eingehalten.

Das Spitzenpegelkriterium wird ebenfalls sicher eingehalten, auf eine detaillierte Darstellung wird verzichtet.

8.6 Schallschutzkonzept

8.6.1 Mögliche Schallschutzmaßnahmen

Auf Ebene der Bauleitplanung können bei Überschreitungen der gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)“ Schallschutzmaßnahmen nicht bzw. nur in Einzelfällen abgewogen werden. Schallschutzmaßnahmen werden somit auch bereits ab einer geringfügigen Überschreitung der gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte bzw. zulässigen Spitzenpegel der TA Lärm um 1 dB(A) erforderlich. Dabei sind Schallschutzmaßnahmen bei der Ausweisung von schutzbedürftigen Gebieten (u. a. allgemeine Wohngebiete, Mischgebiete, urbane Gebiete) stets wie folgt zu prüfen:

- Maßnahmen an der Schallquelle
- Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg
- Maßnahmen am Gebäude

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 und Außenwohnbereiche von Maßnahmen an der Schallquelle und auf dem Ausbreitungsweg. Aufgrund dessen, dass sich die Schallquellen nicht im Geltungsbereich des Bebauungsplans befinden und es sich im konkreten Fall um bestehende gewerbliche Nutzungen handelt, kommen Maßnahmen an den Schallquellen nicht in Betracht. Mögliche Maßnahmen werden nachfolgend aufgeführt:

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 den Gebäuden

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

8.6.2 Schallschutzmaßnahmen auf dem Ausbreitungsweg

Im Zuge der Bewältigung der Verkehrslärmproblematik wurden verschiedene Gebäudevarianten entwickelt. Diese verschiedene Bebauungskonzepte wurden auch im Hinblick des einwirkenden Gewerbelärms schalltechnisch bewertet. Im Anhang C sind die Ergebnisse dargestellt.

Tabelle 28 Gewerbelärm im Plangebiet, Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg: Art der Ergebnisdarstellung in den Bebauungszuständen und Zeiträumen

Abbildung	Darstellung	Ergebnis	Pegel und Zeitraum	Bebauungszustand	Schallschutzkonzept
C03	Gebäudelärmkarte	Geräuscheinwirkung Erdgeschoss	Beurteilungspegel Tag	Ursprungsvariante	ohne
C07	Gebäudelärmkarte	Geräuscheinwirkung Erdgeschoss	Beurteilungspegel Tag	Variante 1	ohne
C11	Gebäudelärmkarte	Geräuscheinwirkung Erdgeschoss	Beurteilungspegel Tag	Variante 2	ohne

Bei der Ursprungsvariante (vgl. Abbildung C03) werden am Gebäude Beurteilungspegel zwischen 39 und 59 dB(A) ermittelt. An vereinzelt Fassadenpunkten nächstgelegenen zu dem Verbrauchermarkt wird der Immissionsrichtwert um 4 dB überschritten. Dies ist vergleichbar mit den Berechnungsergebnissen unter Zugrundelegung der Variante 1 (Abbildung C07). Aufgrund der räumlichen Nähe zu den Schallquellen werden Beurteilungspegel nächstgelegenen bis 58 dB(A) ermittelt. Der Immissionsrichtwert wird um 3 dB überschritten. Es würden Schallschutzmaßnahmen aufgrund des einwirkenden Gewerbelärms an den von Überschreitungen des Immissionsrichtwerts betroffenen Bereichen erforderlich werden.

Unter Berücksichtigung eines vergrößerten Abstandes zu den Schallquellen (Variante 2, Abbildung C11) kann der Immissionsrichtwert sicher eingehalten werden, es werden Beurteilungspegel bis 53 dB(A) ermittelt. Hinsichtlich des einwirkenden Gewerbelärms ist die Variante 2 nicht vorteilhafter als Variante 3. Die Variante 2

wird jedoch aufgrund der fehlenden Abschirmung des Verkehrslärms auf den Freiflächen des Kindergartens nicht weiterverfolgt.

8.6.3 Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden

Die Erforderlichkeit von Schallschutzmaßnahmen gegen Gewerbelärm am Gebäude erfolgt nach einem standardisierten Schallschutzkonzept. Bei der Ausarbeitung des Konzepts sind die Vorgaben der TA Lärm sowie die aktuelle Rechtsprechung zu erforderlichen Schallschutzmaßnahmen bei Geräuscheinwirkungen durch Gewerbelärm berücksichtigt. Eine Abwägung von Geräuscheinwirkungen durch Gewerbelärm ist – anders als beim Verkehrslärm – nicht möglich. Auch die Vorgabe der TA Lärm, die Immissionsrichtwerte vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums einzuhalten, lässt wenig Spielraum für architektonischen Gestaltungsmöglichkeiten. Das Schallschutzkonzept unterscheidet anhand der Vorgaben der TA Lärm 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),
keine eigene Schutzbedürftigkeit, Teil der Raumkategorie 1
- 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.

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 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, nicht öffnbaren Fenstern möglich.

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

Abbildung 3 Ablaufdiagramm Schallschutzmaßnahmen Gewerbelärm

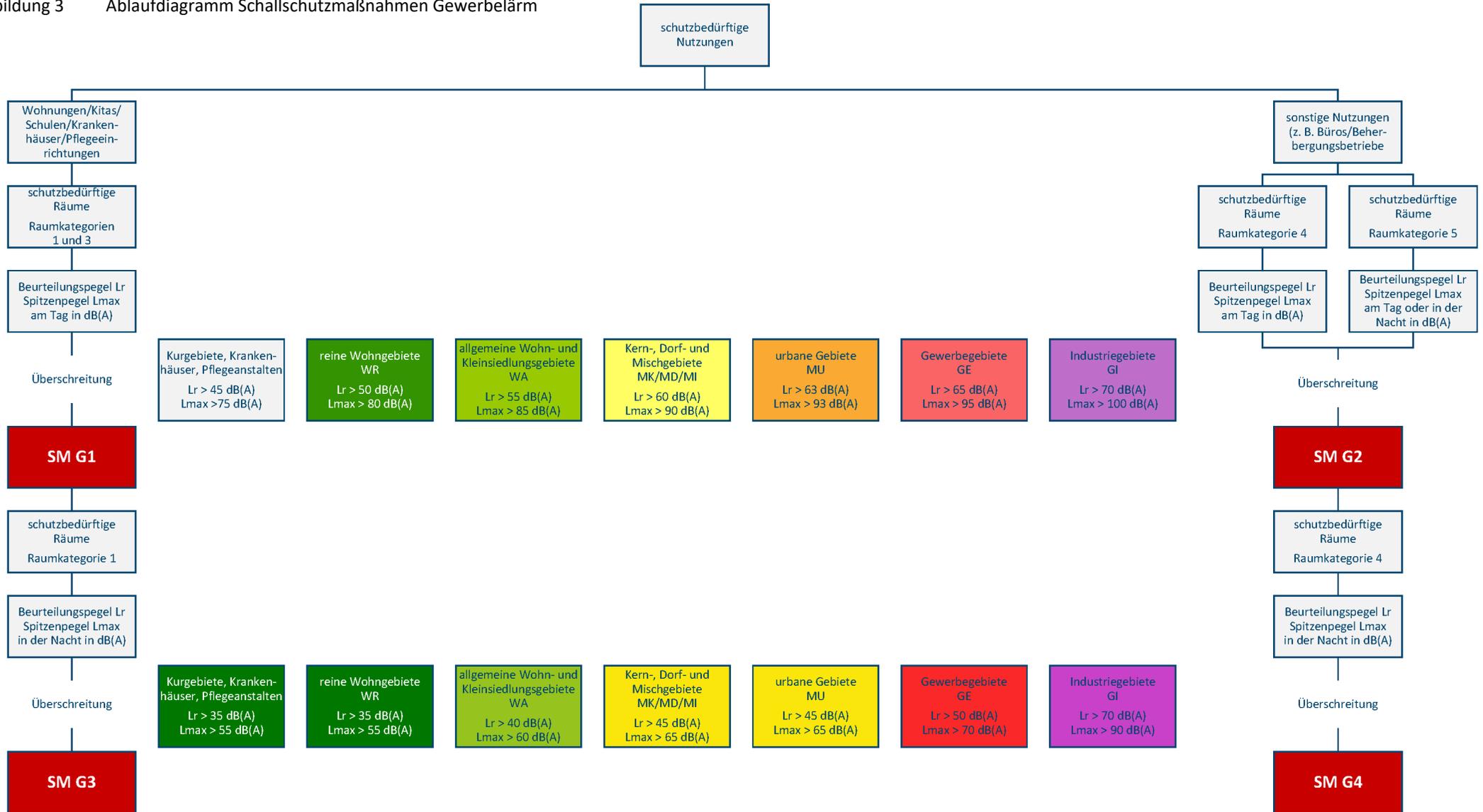


Tabelle 29 Schallschutzmaßnahmen Gewerbelärm Tag

Schallschutzmaßnahmen Tag	Erläuterung
<p>Raumkategorie 1 alle schutzbedürftigen Aufenthaltsräume in Wohnungen (Wohnzimmer, Esszimmer, Wohnküchen, Wohndielen, Schlaf- und Arbeitszimmer), Ein-Raum-Wohnungen (Studierendenwohnheime, Seniorenwohnheime etc.), Pflegeeinrichtungen und Krankenhäuser (Bettenräume)</p> <p>Raumkategorie 3 KiTaS (Gruppen- und Ruheräume), Schulen (Unterrichtsräume)</p>	
<p>SM G1</p>	<p>keine zu öffnende Fenster schutzbedürftige Räumen ohne zu öffnendes Fenster sind unzulässig oder zu öffnende Fenster, wenn vor jedem 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 oder vorgehängte Glasfassaden, Prallscheiben, die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte und die gebietsabhängigen zulässigen Spitzenpegel der TA Lärm für den Beurteilungszeitraum Tag eingehalten werden.</p>
<p>Raumkategorie 4 Beherbergungsbetriebe und Boardinghäuser (Übernachtungsräume)</p> <p>Raumkategorie 5 Sonstige Nutzungen (Büro-, Praxis-, Sitzungsräume)</p>	
<p>SM G2</p>	<p>keine zu öffnende Fenster in schutzbedürftigen Räumen ohne zu öffnendes Fenster ist eine fensterunabhängige schallgedämmte Lüftung einzubauen oder zu öffnende Fenster, wenn vor jedem 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 oder vorgehängte Glasfassaden, Prallscheiben, die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte und die gebietsabhängigen zulässigen Spitzenpegel der TA Lärm für den Beurteilungszeitraum Tag eingehalten werden (Raumkategorie 4 am Tag und Raumkategorie 5 am Tag und in der Nacht)</p>

Tabelle 30 Schallschutzmaßnahmen Gewerbelärm Nacht

Schallschutzmaßnahmen Nacht	Erläuterung
Raumkategorie 1 alle schutzbedürftigen Aufenthaltsräume in Wohnungen (Wohnzimmer, Esszimmer, Wohnküchen, Wohndielen, Schlaf- und Arbeitszimmer), Ein-Raum-Wohnungen (Studierendenwohnheime, Seniorenwohnheime etc.), Pflegeeinrichtungen und Krankenhäuser (Bettenräume)	
SM G3	keine zu öffnende Fenster schutzbedürftige Räumen ohne zu öffnendes Fenster sind unzulässig oder zu öffnende Fenster, wenn vor jedem 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 oder vorgehängte Glasfassaden, Prallscheiben, die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte und die gebietsabhängigen zulässigen Spitzenpegel der TA Lärm für den Beurteilungszeitraum Nacht eingehalten werden
Raumkategorie 4 Beherbergungsbetriebe und Boardinghäuser (Übernachtungsräume)	
SM G4	keine zu öffnende Fenster, in Übernachtungsräumen ohne zu öffnendes Fenster ist eine fensterunabhängige schallgedämmte Lüftung einzubauen oder zu öffnende Fenster, wenn vor jedem 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 oder vorgehängte Glasfassaden, Prallscheiben, die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte und die gebietsabhängigen zulässigen Spitzenpegel der TA Lärm für den Beurteilungszeitraum Nacht eingehalten werden

Innerhalb des Plangebiets werden auf Grundlage der freien Schallausbreitung sowie anhand des städtebaulichen Konzepts die Bereiche bzw. Fassaden ermittelt, an denen Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden. Da bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte bzw. der Spitzenpegel unabhängig von der Höhe der Überschreitung die gleichen Schallschutzmaßnahmen anzuwenden sind, werden Schallschutzmaßnahmen durch einen dunkelroten Farbton dargestellt. Die Farbgebung für Schallschutzmaßnahmen bei einwirkendem Gewerbelärm ist in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 31 Gewerbelärm im Plangebiet, Farbskala Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden

Schallschutzmaßnahmen Tag		Schallschutzmaßnahmen Nacht	
IRW <		IRW <	
SM G1 G2		SM G3 G4	

Die Maßnahmen an den Gebäuden sind bei freier Schallausbreitung in der Abbildung A14 dargestellt.

Tabelle 32 Gewerbelärm im Plangebiet, Darstellung der Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden

Abbildung	Darstellung	Ergebnis	Schallschutzmaßnahmen und Beurteilungszeitraum	Bebauungszustand	Schallschutzkonzept
A14	Rasterlärmkarte	Geräuscheinwirkung, Erdgeschoss	SM G1	ohne Bebauung	mit

8.6.4 Bewertung des Schallschutzkonzepts

An den nächstgelegenen Bereichen zu den gewerblichen Nutzungen wird die Schallschutzmaßnahme G1 zum Schutz vor Gewerbelärm für schutzbedürftige Aufenthaltsräume erforderlich. Die entsprechenden Bereiche sind in Abbildung A14 bei freier Schallausbreitung dargestellt. Der derzeitige städtebauliche Entwurf sieht in dem Baufeld „Gemeindebedarfsfläche Jugendtreff“ noch keine Bebauung vor, so dass auf eine Darstellung am städtebaulichen Konzept verzichtet wird.

8.6.5 Schallschutzmaßnahmenkatalog

Für das Plangebiet „Östlicher Steinwingert“ 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 1: Grundrissorientierung

Zum Schutz vor dem Gewerbelärm sind innerhalb der Fläche G1 (Abbildung A14) Grundrissorientierungen in der Art vorzunehmen, dass sich keine offenbaren Fenster und Türen von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen im Sinne der DIN 4109-1, befinden, an denen die Immissionsrichtwerte und die zulässigen Spitzenpegel der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete vor der Mitte des geöffneten Fensters und Türen des schutzbedürftigen Aufenthaltsraums überschritten werden. In diesen Bereichen können Räume, die nicht dem dauerhaften Aufenthalt von Menschen dienen, errichtet werden.

8.7 Aussagen zur Prognose

Alle Emissionsdaten der berücksichtigten Schallquellen basieren auf autorisierten Daten und validierten Studien. In der schalltechnischen Untersuchung wird eine hohe Auslastung der gewerblichen Nutzungen zugrunde gelegt (bspw. hohe Anzahl an Kundenbewegungen) um auch für einen besonders nutzungsintensiven Tag den Schutz vor Lärm zu gewährleisten. Die Ausbreitungsberechnung folgt der dem Stand der Technik entsprechenden DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“. Dabei werden alle topografischen und baulichen Gegebenheiten, die nach dieser Richtlinie einen relevanten Einfluss auf die Schallausbreitung haben können, berücksichtigt. Die Schallausbreitung erfolgt für den Anlagenlärm unter schallausbreitungsgünstigen Mitwindbedingungen ($C_0 = 0$ dB).

Die Qualität der Prognose ist maßgeblich von der Genauigkeit der Eingangsgrößen, der Nutzungsangaben und der Modellierung abhängig. Derzeit gibt es keine allgemein anerkannten und eingeführten Methoden zur Kennzeichnung der Qualität von Schallimmissionsprognosen. Eine Berechnung einer Standardabweichung oder sonstiger statistischer Kenngrößen ist durch die Komplexität der modellierten Situationen (u. a. Gebäudeabschirmung, Reflexionen, Eingangsdaten, Ungenauigkeiten der DIN ISO 9613-2) nicht möglich.

9 Anlagenlärm aus dem Plangebiet aufgrund von Kinderlärm

9.1 Schalltechnische Rahmenbedingungen

Im Plangebiet ist primär der Bau eines Kindergartens beabsichtigt. Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätzen und ähnlichen Einrichtungen durch Kinder hervorgerufen werden, sind nach § 22 Abs. 1a BImSchG [21] im Regelfall keine schädliche Umwelteinwirkung. Darüber hinaus dürfen bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen Immissionsgrenz- und -richtwerte nicht herangezogen werden. Im Allgemeinen kann auf eine Untersuchung dieser sozialadäquaten Lärmart verzichtet werden.

Um informationshalber die durch Kinder hervorgerufenen Geräuscheinwirkungen – die im Allgemeinen sozialadäquat sind – auf die Wohnbebauung beurteilen zu können und eine sachgerechte Abwägung im Zuge der Planungen gewährleisten zu können, werden diese rechnerisch ermittelt. Im Zuge des Planungsprozesses wurden unterschiedliche Varianten dabei schalltechnisch untersucht und bewertet.

Die Lage der Quelle und der berücksichtigten Immissionsorte kann der Abbildung A09 im Anhang A dieser Untersuchung entnommen werden.

9.2 Emissionsdaten

Bei der Prognose der Geräuscheinwirkungen werden die Angaben der

- *Sächsischen Freizeitlärmstudie – Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuscheinwirkungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen, Landesamt für Geologie, April 2006 [22],*

herangezogen.

Zur Berechnung der von Kindern hervorgerufenen Geräuscheinwirkungen wird die entsprechende Außen-spielfläche als Flächenschallquelle modelliert. In diesem Bereich wird nach [22] ein Schallleistungspegel L_{WA} von

- Längere Zeit spielendes Kind 78,0 dB(A)

in Ansatz gebracht.

Für die 120 Kinder wird folgender Schalleistungspegel L_{WA} ermittelt:

- 120 Kinder 98,8 dB(A)

Es wird im Sinne einer konservativen Betrachtung davon ausgegangen, dass der Außenbereich von 120 Kindern für 6 Stunden täglich genutzt wird. Die Quelle befindet sich in einer Höhe von 1,2 m über dem Boden. Zur Berücksichtigung von impuls- und informationshaltigen Geräuschen wird ein Zuschlag von 3 dB vergeben.

Einzelne Geräuschspitzen durch spielende Kinder werden nach [22] mit einem maximalen Schalleistungspegel von

- Laut spielendes Kind 88,0 dB(A)

berücksichtigt.

Die Schallquellen wurden mit einem repräsentativen Frequenzspektrum umgesetzt. Im Anhang B sind in den Tabellen B08 und B09 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm u. a. die der schalltechnischen Berechnung zugrunde liegenden Schalleistungspegel aller Schallquellen sowie die mittlere Ausbreitungsberechnung dargestellt.

9.3 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse sind in der Abbildung A15 im Anhang A dargestellt.

Tabelle 33 Anlagenlärm aus dem Plangebiet aufgrund von Kinderlärm: Art der Ergebnisdarstellung in den Bebauungszuständen und Zeiträumen

Abbildung	Darstellung	Ergebnis	Pegel und Zeitraum	Bebauungszustand	Schallschutzkonzept
A15	Einzelpunktkarte	geschossweise	Beurteilungsegel Tag	Variante 3	ohne

In der Abbildung werden die Beurteilungs- und Spitzenpegel in Form von Pegeltabellen dargestellt. In der 1. Zeile der Pegeltabelle sind die jeweilige Schutzwürdigkeit und die Immissionsrichtwerte bzw. zulässigen Spitzenpegel für den entsprechenden Beurteilungszeitraum angegeben. In der 1. Spalte wird das jeweilige Geschoss angegeben. In der 2. Spalte sind die ermittelten Beurteilungspegel und in der 3. Spalte die Spitzenpegel im Beurteilungszeitraum Tag dargestellt. Eine schwarze Schreibweise des Pegels bedeutet, dass der Immissionsrichtwert bzw. zulässige Spitzenpegel eingehalten bzw. unterschritten wird. Eine rote Schreibweise würde eine Überschreitung darstellen.

9.4 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Zwar sind die Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätzen und ähnlichen Einrichtungen durch Kinder hervorgerufen werden, im Regelfall keine schädliche Umwelteinwirkung, dennoch werden sie informationshalber in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung thematisiert.

Eine Beurteilung anhand von Immissionsgrenz- und -richtwerten darf nicht erfolgen. Es kann allerdings festgestellt werden, dass bei dem gewählten Emissionsansatz Beurteilungspegel an der nächstgelegenen Wohnnutzung, „Binger Straße 30“ und „Im Honiggarten 12“, von 54 dB(A) ermittelt werden. Spitzenpegel liegen bei maximal 49 dB(A).

Die Geräuscheinwirkungen können je nach der Anzahl der spielenden Kinder auf den Freiflächen und deren Verhaltensweise deutlich schwanken. Aufgrund der geringen Abstände zu den nächstgelegenen schutzwürdigen Wohnnutzungen werden die Geräusche der spielenden Kinder deutlich wahrnehmbar sein. Insbesondere in den Sommermonaten ist damit zu rechnen, dass die Außenanlage des Kindergartens täglich intensiv genutzt wird. Die unmittelbar an das Grundstück angrenzenden Anwohner könnten aufgrund der geringen Entfernung zwischen Freispielfläche des Kindergartens und dem eigenen Grundstück durchaus die Geräusche der Kinder als belästigend einstufen. Hier gilt das Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme. Die Privilegierung stellt auf die Geräusche, die durch spielende Kinder verursacht werden, ab. Etwaige Anlagen (Spielgeräte) müssen dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechen, um unnötige Anlagengeräusche zu vermeiden.

In die Abwägung der schalltechnischen Zumutbarkeit solcher Planungen spielen auch weitere Faktoren eine Rolle wie bspw. nach welchen Auswahlkriterien die Standortwahl des Planvorhabens erfolgt ist, die Art und der Umfang des Planvorhabens und dessen Eingliederung in die bereits bestehende Baustruktur oder die städtebauliche Situation. Im Planungsprozess wurden weitere Gebäudekubaturen schalltechnisch untersucht. Die Berechnungsergebnisse hinsichtlich des Kinderlärms können den Abbildungen C04, C08 und C12 im Anhang C entnommen werden. Für die Anwohner der Binger Straße ist die Variante 2 hinsichtlich des einwirkenden Kinderlärms deutlich vorteilhaft, da das Gebäude die Kommunikationsgeräusche der Kinder in Richtung Binger Straße stark abschirmt (vgl. Abbildung C12). An den Wohngebäuden in der Erich Klausener Straße jedoch erhöht sich der Beurteilungspegel deutlich. Für die Anwohner der Binger Straße ist die Variante 1 (vgl. Abbildung C08) und die Ursprungsvariante (vgl. Abbildung C04) hinsichtlich des einwirkenden Kinderlärms vorteilhafter. An den Wohngebäuden in der Erich Klausener Straße und der Straße „Im Honiggarten“ jedoch erhöht sich der Beurteilungspegel.

Im Zuge des Planungsprozesses wurde die Variante 3 favorisiert, da diese Variante sowohl eine schalltechnische Lösung hinsichtlich des einwirkenden Verkehrslärms (Sprachverständlichkeit auf den Freiflächen) als auch hinsichtlich des einwirkenden Gewerbelärms (ausreichender Abstand) beinhaltet. Diese Belange werden stärker gewichtet als der Schutz vor Kinderlärm. Bei allen Varianten sind nur wenige Anwohner von Geräuscheinwirkungen durch Kinderlärm betroffen. Die Errichtung des Kindergartens an diesem Standort ist für die Anwohner zudem erwartbar, da der Kindergarten derzeit in Container in räumliche Nähe zum Plangebiet untergebracht ist.

Die Stadt kann somit im Zuge der Abwägung hinsichtlich der Geräuscheinwirkungen aufgrund des Kinderlärms zu dem Entschluss kommen, diese als zumutbar einzustufen.

10 Zunahme des Verkehrslärms

Die Zunahme des Verkehrslärms ist bei Planvorhaben einzelfallbezogen zu beurteilen. Wichtigstes Kriterium ist hier der Ursachenzusammenhang. Ein Planvorhaben bedingt stets eine Verkehrszunahme und somit auch eine Zunahme des Verkehrslärms. Der räumliche Bezug einer planbedingten Zunahme des Verkehrslärms ist dabei so zu wählen, dass ein eindeutiger Ursachenzusammenhang besteht. Das bedeutet, dass Mehrverkehre dem Planvorhaben noch eindeutig zuzuordnen sein müssen. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn sich Lkw-

Anteile oder die Verkehrsmenge im Allgemeinen signifikant erhöhen. Auf einer übergeordneten Straße mit einer bereits hohen Verkehrsbelastung ist in der Regel kein Ursachenzusammenhang mehr gegeben, da die Mehrverkehre dem Planvorhaben nicht eindeutig zugeordnet werden können. Darüber hinaus sind gesundheitsgefährdende Lärmbelastungen besonders beachtenswert.

Es ist zu untersuchen, welche Straßenzüge von einer relevanten Verkehrslärmzunahme durch das Planvorhaben betroffen sind. Bei der Untersuchung der Zunahme des Verkehrslärms ist der Prognose-Nullfall (ohne Realisierung des Planvorhabens) dem Prognose-Planfall (mit Realisierung des Planvorhabens) gegenüberzustellen und die jeweilige Geräuschbelastung sowie die Verkehrszunahme an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen sind zu ermitteln.

Der Untersuchungsraum für das Plangebiet „Östlicher Steinwingert“ wird wie folgt abgegrenzt:

- Binger Straße (K 13)
- Rheinstraße (L 420)

Untersuchungsrelevant sind somit Straßenabschnitte, die ca. 300 bis 600 m von der Erschließungsstraße des Plangebiets entfernt sind.

10.1 Schalltechnische Beurteilungskriterien

Neben der Beurteilung anhand der unter Kapitel 3.4 genannten Kriterien werden schalltechnische Kriterien zur Beurteilung der Zunahme des Verkehrslärms berücksichtigt. Die folgenden Kriterien werden herangezogen und wie folgt dargestellt:

- Kriterium 1 (gelbe Einfärbung): eine Pegelzunahme $> 2,05$ dB
- Kriterium 2 (hellrote Einfärbung): Überschreitung des maßgeblichen Immissionsgrenzwerts im Prognose-Planfall sowie eine Pegelzunahme $> 1,05$ dB
- Kriterium 3 (rote Einfärbung): Überschreitung der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts im Prognose-Nullfall bzw. Prognose-Planfall sowie eine Pegelzunahme $> 0,15$ dB

Bei Erreichen eines Kriteriums wird die Zunahme des Verkehrslärms als schalltechnisch relevant angesehen. Es sind i. d. R. Schallschutzmaßnahmen vorzusehen, sofern die Lärmzunahme nicht durch andere Belange bewältigt und abgewogen werden kann.

10.2 Ermittlung der Geräuschemissionen Straßenverkehr

Zur Ermittlung der Geräuschemissionen des Straßenverkehrs wird auf die unter Kapitel 6.1 genannte RLS-19 zurückgegriffen. Die berücksichtigten Verkehrsmengen können der Tabelle 8 für den Prognose-Nullfall und der Tabelle 9 für den Prognose-Planfall in Kapitel 6.1 entnommen werden.

Die sonstigen schalltechnisch relevanten Parameter für die Berechnung der Emissionspegel, wie z. B. die zulässige Höchstgeschwindigkeit werden den Grundlagen (vgl. 4) entnommen.

Die berücksichtigten Verkehrsmengen, die angenommenen Lkw-Anteile und weitere Parameter zur Emissionsberechnung sind in der Tabelle B01 für den Prognose-Nullfall und in der Tabelle B02 für den Prognose-Planfall im Anhang B als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm dokumentiert.

Die Lage der untersuchten Straßenabschnitte kann der Abbildung A01 im Anhang A entnommen werden.

10.3 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Für die Ermittlung der Straßenverkehrsimmissionen wird auf das unter Kapitel 6.3 genannte Berechnungsverfahren der RLS-19 [7] abgestellt.

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen werden an die nächstgelegenen vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen maßgebliche Immissionsorte gelegt. Die Lage der Immissionsorte ist in Abbildung A13 im Anhang A ersichtlich.

10.4 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse für den Prognose-Nullfall, den Prognose-Planfall sowie die Differenzen sind in der Abbildung A16 in Anhang A dargestellt.

Tabelle 34 Zunahme des Verkehrslärms: Darstellung der Berechnungsergebnisse

Abbildung	Darstellung	Ergebnis	Pegel und Beurteilungszeitraum	Differenzen	Schallschutzkonzept
A16	Einzelpunkt-karte	geschossweise	Beurteilungspegel Tag	Tag	ohne

Die Ergebnisse werden in Form von Pegeltabellen für Immissionsorte außerhalb des Plangebiets dargestellt. In der 1. Spalte wird das jeweilige Geschoss angegeben. In der 2. Spalte ist der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für die Beurteilungszeiträume Tag (06.00-22.00 Uhr) dargestellt. In den nachfolgenden Spalten werden die Beurteilungspegel für den Nullfall, den Planfall sowie die Differenz aus „Planfall-Nullfall“ ebenfalls für den Beurteilungszeitraum Tag angegeben.

Die unter Kapitel 10.1 aufgeführten Kriterien werden durch entsprechende Farbgebung in den Differenzen markiert. Zusätzlich sind Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte durch die Schriftstärke der Beurteilungspegel hervorgehoben.

10.5 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Im **Prognose-Nullfall** werden an den Immissionsorten entlang der untersuchten Straßenabschnitten am Tag Beurteilungspegel über den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV ermittelt.

Im **Prognose-Planfall** werden Geräuschzunahmen zwischen 0,2 und 1,0 dB ermittelt. An den Gebäuden an der Binger Straße wird eine Zunahme um ca. 1,0 dB ermittelt. Derzeit finden bereits Bring- und Holfahrten der Kinder im Zuge der Binger Straße statt, dies ist in den Berechnungen nicht berücksichtigt. Es ist somit von einer deutlich niedrigeren Pegelzunahme auszugehen.

Mit größeren Abständen zum Plangebiet kommt es zu einer Vermischung des planbedingten Zusatzverkehrs. Entlang den Abschnitten der Rheinstraße werden keine nennenswerten Pegelzunahmen ermittelt. Ein Ursachenzusammenhang zwischen der Verkehrsbelastung und der Verkehre aufgrund der Überplanung des Areals kann somit in den weiter entfernt liegenden Bereichen nicht festgestellt werden.

Es wird kein Kriterium erreicht. Ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor der Zunahme des Verkehrslärms entlang der Binger Straße und der Rheinstraße ist somit nicht gegeben.

11 Zusammenfassung

Die Verbandsgemeindeverwaltung Gau-Algesheim beabsichtigt den Bau eines Kindergartens auf einem ca. 1,4 ha großen Areal auf einer Fläche nördlich bzw. östlich der Binger Straße (K 13) im nordwestlichen Bereich der Stadt Gau-Algesheim. Hierfür wird der Bebauungsplan „Östlicher Steinwingert“ aufgestellt. Der Bebauungsplan sieht Gemeindebedarfsflächen vor. Östlich des Kindergartens soll Platz für einen Kinder- und Jugendtreff entstehen.

Südöstlich des Plangebiets verläuft die Rheinstraße (L 420) und weiter südlich des Plangebiets verlaufen die stark frequentierte Schienenstrecke 3510 (Mainz-Koblenz) und die Schienenstrecke 3512. Nördlich des Plangebiets befinden sich Tennisfelder des SV Gau-Algesheim. Östlich dieser Sportanlage haben sich Verbrauchermärkte (Edeka, Penny und dm) angesiedelt.

Zur Bewertung der schalltechnischen Situation sind in diesem schalltechnischen Gutachten folgende Lärmarten untersucht und bewertet worden:

- Verkehrslärm im Plangebiet
- Sportlärm im Plangebiet
- Gewerbelärm im Plangebiet
- Anlagenlärm aus dem Plangebiet aufgrund von Kinderlärm
- Zunahme des Verkehrslärms

Die Aufgabenstellungen 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.

Im Umfeld des Plangebiets befinden sich hochfrequentierte Straßen und eine Schienenstrecke. Die Geräuscheinwirkungen durch den Verkehrslärm im Plangebiet werden anhand mehrerer Beurteilungsgrundlagen bewertet:

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

Hierbei werden die Ergebnisse ohne Bebauung im Plangebiet und anhand des städtebaulichen Konzepts (Variante 3) ermittelt und bewertet. Es werden ausschließlich Beurteilungspegel ermittelt und bewertet.

Am **Tag** (06.00-22.00 Uhr) werden ohne Bebauung im Plangebiet innerhalb der Baugrenzen Beurteilungspegel zwischen 58 dB(A) im Norden und 65 dB(A) im Osten nächstgelegenen zur Rheinstraße (L 420) ermittelt. Der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete wird im Osten um 1 dB überschritten. Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag wird im gesamten Plangebiet überschritten.

Unter Berücksichtigung der Bebauung des **städtebaulichen Konzepts (Variante 3)** werden am **Tag** (06.00-22.00 Uhr) Beurteilungspegel zwischen 54 dB(A) und 62 dB(A) ermittelt. Durch die (Eigen)Abschirmung des Gebäudes werden die Geräuscheinwirkungen gegenüber der freien Schallausbreitung im Westen des Plangebiets deutlich gemindert. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Mischgebiete wird eingehalten. Die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung wird am Tag nicht erreicht.

Aufgrund der hohen Geräuscheinwirkungen des Verkehrslärms ist eine Abschirmung erforderlich, um eine gute Sprachqualität auf den Spielflächen des Kindergartens zu gewährleisten. Die zukünftige Spielfläche des Kindergartens soll westlich des Gebäudes (Variante 3) angeordnet werden. Durch die abschirmende Wirkung des Gebäudes werden auf der Spielfläche des Kindergartens Beurteilungspegel zwischen 56 und 61 dB (A) ermittelt. Des Weiteren werden passive Schallschutzmaßnahmen am Gebäude erforderlich.

Das Schallschutzkonzept ist unter Kapitel 0 dieses Gutachtens ausführlich beschrieben. Die unter Kapitel 6.6.6 aufgeführten Maßnahmen sind im Bebauungsplan festzusetzen. Maßnahmen, die nicht planungsrechtlich gesichert werden können, sind durch vertragliche Regelungen zu sichern.

Sportlärm im Plangebiet

Nördlich des Plangebiets befindet sich eine Tennisanlage, welche durch den SV Gau-Algesheim – Abteilung Tennis betrieben wird. Es sind die Geräuscheinwirkungen der Tennisfelder auf das Plangebiet zu untersuchen. Es muss sichergestellt werden, dass durch die Planungsabsichten für die bestehende Sportanlage keine immissionsschutzrechtlichen Einschränkungen hervorgerufen werden (Bestandsschutz) und keine schädlichen Umwelteinwirkungen aufgrund des einwirkenden Sportlärms im Plangebiet vorliegen.

Am **Tag außerhalb der Ruhezeiten** (08.00-20.00 Uhr) werden ohne Bebauung im Plangebiet innerhalb der Baugrenzen Beurteilungspegel zwischen 49 dB(A) im Süden und 62 dB(A) nächstgelegenen zur Tennisanlage ermittelt. Der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) wird nächstgelegenen zur Tennisanlage um bis zu 7 dB überschritten.

An den Fassaden des Gebäudes des Baukonzepts (Variante 3) werden am **Tag außerhalb der Ruhezeiten** (08.00-20.00 Uhr) Beurteilungspegel zwischen 31 dB(A) und 62 dB(A) ermittelt (vgl. Abbildung A08). Durch die abschirmende Wirkung des Gebäudes wird an den abgewandten Fassadenseiten der Immissionsrichtwert eingehalten. In unmittelbarer Nähe zu den Tennisanlagen verbleiben Überschreitungen des Immissionsrichtwerts um 7 dB. Der zulässige Spitzenpegel von 85 dB(A) wird sicher eingehalten.

Zum Schutz vor dem Sportlärm sind in den von Überschreitungen des Immissionsrichtwerts betroffenen Bereichen Grundrissorientierungen in der Art vorzunehmen, dass sich keine offenbaren Fenster und Türen von Räumen, die zum dauernden Aufenthalt von Menschen genutzt werden, befinden. In diesen Bereichen können Räume, die nicht dem dauerhaften Aufenthalt von Menschen dienen, errichtet werden.

Das Schallschutzkonzept ist unter Kapitel 7.6 dieses Gutachtens ausführlich beschrieben. Die unter Kapitel 7.6.5 aufgeführten Maßnahmen sind im Bebauungsplan festzusetzen. Maßnahmen, die nicht planungsrechtlich gesichert werden können, sind durch vertragliche Regelungen zu sichern.

Gewerbelärm im Plangebiet

Bei der Untersuchung des Gewerbelärms im Plangebiet sind die gewerblichen Nutzungen, die sich im Umfeld des Plangebiets befinden, untersuchungsrelevant. Im Zuge des Planverfahrens muss sichergestellt werden,

dass durch die Planungsabsichten für die bestehenden gewerblichen Nutzungen im Umfeld keine Einschränkungen der Betriebstätigkeiten hervorgerufen werden (Bestandsschutz) und keine schädlichen Umwelteinwirkungen aufgrund des einwirkenden Gewerbelärms im Plangebiet vorliegen.

Im Umfeld des Plangebiets (Bereich nördlich) befinden sich folgende Betriebe:

- Edeka
- Penny
- dm

Die Geräuscheinwirkungen aufgrund von Gewerbelärm sind anhand der Vorgaben der

- Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm

zu untersuchen und zu bewerten.

Am **Tag** (06.00-22.00 Uhr) werden ohne Bebauung im Plangebiet innerhalb der Baugrenzen Beurteilungspegel zwischen 52 dB(A) im Westen und 60 dB(A) im Osten nächstgelegenen zu den gewerblichen Nutzungen ermittelt. Der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag wird innerhalb der im Osten befindlichen Baugrenze (Gemeindebedarfsfläche „Kinder- und Jugendtreff“) überschritten. Innerhalb der im Westen befindlichen Baugrenze (Gemeindebedarfsfläche „Kindergarten“) wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete eingehalten. Der zulässige Spitzenpegel von 85 dB(A) wird innerhalb des Plangebiets sicher eingehalten

An den Fassaden des Gebäudes des Bebauungskonzepts (Variante 3) werden am **Tag** (06.00-22.00 Uhr) Beurteilungspegel zwischen 35 dB(A) und 55 dB(A) ermittelt. Der Immissionsrichtwert wird eingehalten. Schallschutzmaßnahmen am Kindergarten werden nicht erforderlich. Für etwaige Aufenthaltsräume innerhalb der Gemeindebedarfsfläche „Kinder- und Jugendtreff“ sind Maßnahmen in Form von Grundrissorientierungen erforderlich.

Das Schallschutzkonzept ist unter Kapitel 8.6 dieses Gutachtens ausführlich beschrieben. Die unter Kapitel 8.6.5 aufgeführten Maßnahmen sind im Bebauungsplan festzusetzen. Maßnahmen, die nicht planungsrechtlich gesichert werden können, sind durch vertragliche Regelungen zu sichern.

Anlagenlärm aus dem Plangebiet aufgrund von Kinderlärm

Zwar sind die Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätzen und ähnlichen Einrichtungen durch Kinder hervorgerufen werden, im Regelfall keine schädliche Umwelteinwirkung, dennoch werden sie informationshalber in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung thematisiert.

Eine Beurteilung anhand von Immissionsgrenz- und -richtwerten darf nicht erfolgen. Es kann allerdings festgestellt werden, dass bei dem gewählten Emissionsansatz Beurteilungspegel an der nächstgelegenen Wohnnutzung, „Binger Straße 30“ und „Im Honiggarten 12“, von 54 dB(A) ermittelt werden. Spitzenpegel liegen bei maximal 49 dB(A).

Im Zuge des Planungsprozesses wurde die Variante 3 favorisiert, da diese Variante sowohl eine schalltechnische Lösung hinsichtlich des einwirkenden Verkehrslärms (Sprachverständlichkeit auf den Freiflächen) als

auch hinsichtlich des einwirkenden Gewerbelärms (ausreichender Abstand) beinhaltet. Diese Belange werden stärker gewichtet als der Schutz vor Kinderlärm. Bei allen Varianten sind nur wenige Anwohner von Geräuscheinwirkungen durch Kinderlärm betroffen. Die Errichtung des Kindergartens an diesem Standort ist für die Anwohner zudem erwartbar, da der Kindergarten derzeit in Container in räumliche Nähe zum Plangebiet untergebracht ist.

Die Stadt kann somit im Zuge der Abwägung hinsichtlich der Geräuscheinwirkungen aufgrund des Kinderlärms zu dem Entschluss kommen, diese als zumutbar einzustufen.

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.

Die Vermischung mit dem übrigen Verkehr ist anhand der prozentualen Verkehrszunahme untersucht und bewertet worden. Der Untersuchungsraum wird aufgrund der ermittelten Verkehrsänderungen sowie der örtlichen Gegebenheiten wie folgt festgelegt:

- Binger Straße
- Rheinstraße

In diesem Untersuchungsraum findet die Bewertung der Zunahme des Verkehrslärms an schalltechnischen Kriterien statt. Es werden geringfügige Pegelzunahmen zwischen 0,2 und 1,0 dB ermittelt. Wesentliche Pegelzunahmen (< 3 dB) werden nicht festgestellt. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 59 dB(A) für Wohngebiete wird bereits im Status quo erreicht bzw. überschritten.

Mit größeren Abständen zum Plangebiet kommt es zu einer Vermischung des planbedingten Zusatzverkehrs. Entlang den Abschnitten der Rheinstraße werden keine nennenswerten Pegelzunahmen ermittelt. Ein Ursachenzusammenhang zwischen der Verkehrsbelastung und der Verkehre aufgrund der Überplanung des Areals kann somit in den weiter entfernt liegenden Bereichen nicht festgestellt werden.

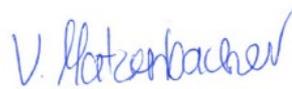
Es wird kein Kriterium erreicht. Ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor der Zunahme des Verkehrslärms entlang der Binger Straße und der Rheinstraße ist somit nicht gegeben.

Sankt Wendel, 25. März 2025

Bericht verfasst durch



Sandra Banz
Geschäftsführerin



Vivienne Matzenbacher
Projektingenieurin

12 Quellenverzeichnis

- [1] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert am 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394).
- [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 03. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225).
- [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] 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).
- [10] 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).
- [11] Verkehrsprognose auf demografischer Grundlage (Basisjahr 2010/2011) - Teil 1 Rheinland-Pfalz gesamt, VERTEC Verkehrsplanung/Verkehrstechnik, vom Dezember 2012.
- [12] VDI 3770 "Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen", vom September 2012.
- [13] VDI 2714 "Schallausbreitung im Freien", vom Januar 1988, zurückgezogen im Oktober 2006.
- [14] DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", vom Oktober 1999.
- [15] Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, vom August 2007.
- [16] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, vom Mai 1995.

- [17] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, 2005.
- [18] Forum Schall - Emissionsdatenkatalog von Januar 2022, Österreichischer Arbeitsring für Lärmbe-
kämpfung.
- [19] Hinweise zur Anwendung der Parkplatzlärmstudie (6. Auflage), Bayerisches Landesamt für Umwelt –
Maximalpegelkriterium, Stand Februar 2025.
- [20] DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines
Berechnungsverfahren, vom Oktober 1999.
- [21] 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 19. Oktober 2022
(BGBl. I S. 1792).
- [22] Sächsische Freizeitlärmstudie - Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbe-
lastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen, Landesamt für Umwelt und Geologie, April 2006.

Anhang

Anhang A – Abbildungen

Abbildung A01	Übersichtslageplan
Abbildung A02	Entwurf des Bebauungsplans, Stand 07. März 2025
Abbildung A03	Entwurf des städtebaulichen Konzepts, Stand: 06. März 2025
Abbildung A04	Verkehrslärm im Plangebiet, Rasterlärmkarte, Geräuscheinwirkung Erdgeschoss, Beurteilungspegel Tag, ohne Bebauung, ohne Schallschutzkonzept
Abbildung A05	Verkehrslärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, Geräuscheinwirkung Erdgeschoss, Beurteilungspegel Tag, Variante 3, ohne Schallschutzkonzept
Abbildung A06	Verkehrslärm im Plangebiet, Rasterlärmkarte, Anforderung Erdgeschoss, SM V1 Maßgebliche Außenlärmpegel, Variante 3, mit Schallschutzkonzept
Abbildung A07	Sportlärm im Plangebiet, Rasterlärmkarte, Geräuscheinwirkung Erdgeschoss, Beurteilungspegel Tag, ohne Bebauung, ohne Schallschutzkonzept
Abbildung A08	Sportlärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, Geräuscheinwirkung Erdgeschoss, Beurteilungspegel Tag, Variante 3, ohne Schallschutzkonzept
Abbildung A09	Sportlärm im Plangebiet, Rasterlärmkarte, Geräuscheinwirkung Erdgeschoss, SM S1, ohne Bebauung, mit Schallschutzkonzept
Abbildung A10	Sportlärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, Geräuscheinwirkung Erdgeschoss, SM S1, Variante 3, mit Schallschutzkonzept
Abbildung A11	Gewerbelärm, Digitales Simulationsmodell, Übersichtsplan mit Lage und Bezeichnung der Schallquellen
Abbildung A12	Gewerbelärm im Plangebiet, Rasterlärmkarte, Geräuscheinwirkung Erdgeschoss, Beurteilungspegel Tag, ohne Bebauung, ohne Schallschutzkonzept
Abbildung A13	Gewerbelärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, Geräuscheinwirkung Erdgeschoss, Beurteilungspegel Tag, Variante 3, ohne Schallschutzkonzept
Abbildung A14	Gewerbelärm im Plangebiet, Rasterlärmkarte, Geräuscheinwirkung Erdgeschoss, SM G1, ohne Bebauung, mit Schallschutzkonzept
Abbildung A15	Kinderlärm aus dem Plangebiet, Einzelpunktkarte, geschossweise, Beurteilungspegel und Spitzenpegel Tag, Variante 3, ohne Schallschutzkonzept
Abbildung A16	Zunahme des Verkehrslärms, Einzelpunktkarte, geschossweise, Beurteilungspegel Tag, Differenzen Tag, ohne Schallschutzkonzept

Anhang B – Tabellen

Tabelle B01	Straßenverkehrslärm, Prognose-Nullfall, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel
Tabelle B02	Straßenverkehrslärm, Prognose-Planfall, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel
Tabelle B03	Schienenverkehrslärm, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel
Tabelle B04	Sportlärm, Beurteilungspegel, ohne Schallschutzkonzept, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsrechnung
Tabelle B05	Sportlärm, Spitzenpegel, ohne Schallschutzkonzept, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsrechnung
Tabelle B06	Gewerbelärm, Beurteilungspegel, ohne Schallschutzkonzept, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsrechnung
Tabelle B07	Gewerbelärm, Spitzenpegel, ohne Schallschutzkonzept, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsrechnung
Tabelle B08	Kinderlärm, Beurteilungspegel, ohne Schallschutzkonzept, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsrechnung
Tabelle B09	Kinderlärm, Spitzenpegel, ohne Schallschutzkonzept, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsrechnung

Anhang C – Tabellen

Abbildung C01	Verkehrslärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, Geräuscheinwirkung Erdgeschoss, Beurteilungspegel Tag, Ursprungsvariante, ohne Schallschutzkonzept
Abbildung C02	Sportlärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, Geräuscheinwirkung Erdgeschoss, Beurteilungspegel Tag, Ursprungsvariante, ohne Schallschutzkonzept
Abbildung C03	Gewerbelärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, Geräuscheinwirkung Erdgeschoss, Beurteilungspegel Tag, Ursprungsvariante, ohne Schallschutzkonzept
Abbildung C04	Kinderlärm aus dem Plangebiet, Einzelpunktkarte, geschossweise, Beurteilungspegel und Spitzenpegel Tag, Ursprungsvariante, ohne Schallschutzkonzept
Abbildung C05	Verkehrslärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, Geräuscheinwirkung Erdgeschoss, Beurteilungspegel Tag, Variante 1, ohne Schallschutzkonzept
Abbildung C06	Sportlärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, Geräuscheinwirkung Erdgeschoss, Beurteilungspegel Tag, Variante 1, ohne Schallschutzkonzept
Abbildung C07	Gewerbelärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, Geräuscheinwirkung Erdgeschoss, Beurteilungspegel Tag, Variante 1, ohne Schallschutzkonzept

- Abbildung C08 Kinderlärm aus dem Plangebiet, Einzelpunktkarte, geschossweise, Beurteilungspegel und Spitzenpegel Tag, Variante 1, ohne Schallschutzkonzept
- Abbildung C09 Verkehrslärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, Geräuscheinwirkung Erdgeschoss, Beurteilungspegel Tag, Variante 2, ohne Schallschutzkonzept
- Abbildung C10 Sportlärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, Geräuscheinwirkung Erdgeschoss, Beurteilungspegel Tag, Variante 2, ohne Schallschutzkonzept
- Abbildung C11 Gewerbelärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, Geräuscheinwirkung Erdgeschoss, Beurteilungspegel Tag, Variante 2, ohne Schallschutzkonzept
- Abbildung C12 Kinderlärm aus dem Plangebiet, Einzelpunktkarte, geschossweise, Beurteilungspegel und Spitzenpegel Tag, Variante 2, ohne Schallschutzkonzept

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Östlicher
Steinwingert"
Gau-Algesheim

Übersichtslageplan

Bearbeiter: sb_vm
Datum: 25.03.2025

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  Plangebiet
-  Geltungsbereich
-  Baugrenzen
-  Straße
-  Schiene
-  Lärmschutzwand
-  Überdachung



A3, Maßstab 1:2.000



Abbildung A01

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Östlicher
Steinwingert"
Gau-Algesheim

Entwurf des städtebaulichen Konzepts
Stand: 06. März 2025

Bearbeiter: sb_vm
Datum: 25.03.2025



A3, Maßstab 1:500

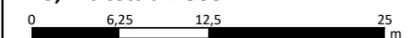


Abbildung A03

429100

429200

429300



5535000

5535000

5534900

5534900

429100

429200

429300

**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Östlicher
Steinwingert"
Gau-Algesheim**

Verkehrslärm im Plangebiet
Rasterlärnkarte, Geräuscheinwirkung Erdgeschoss

Beurteilungspegel Tag
ohne Bebauung
ohne Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb_vm
Datum: 25.03.2025

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Geltungsbereich
- Baugrenzen
- Straße
- Lärmschutzwand
- Überdachung

Beurteilungspegel LrT
in dB(A)

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

A3, Maßstab 1:1.000



Abbildung A04

429100

429200

429300

5535000

5535000

5534900

5534900

429100

429200

429300

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Östlicher
Steinwingert"
Gau-Algesheim

Verkehrslärm im Plangebiet

Gebäudelärmkarte, Geräuscheinwirkung Erdgeschoss
Rasterlärmkarte, Außenwohnbereich

Beurteilungspegel Tag

Variante 3
ohne Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb_vm
Datum: 25.03.2025

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  Geltungsbereich
-  Baugrenzen
-  Straße
-  Lärmschutzwand
-  Überdachung
-  Fassadenpunkt

Beurteilungspegel LrT

- in dB(A)
-  ≤ 55 OW WA
 -  55 < ≤ 60 OW MU
 -  60 < ≤ 64 IGW MU
 -  64 < ≤ 70 SW GG
 -  70 <

A3, Maßstab 1:1.000

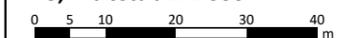


Abbildung A05



Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Östlicher
Steinwingert"
Gau-Algesheim

Verkehrslärm im Plangebiet
 Rasterlärmkarte, Anforderung Erdgeschoss

SM V1 Maßgeblicher Außenlärmpegel
 ohne Bebauung
 mit Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb_vm
 Datum: 25.03.2025

Zeichenerklärung	Maßgebl. Außenlärm- pegel nach DIN 4109
Hauptgebäude	≤ 55
Nebengebäude	55 < ≤ 60
Flurstücke	60 < ≤ 65
Geltungsbereich	65 < ≤ 70
Baugrenzen	70 < ≤ 75
Straße	75 < ≤ 80
Lärmschutzwand	80 <
Überdachung	

A3, Maßstab 1:1.000




Abbildung A06

429100

429200

429300

5535000

5535000

5534900

5534900

429100

429200

429300

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Östlicher
Steinwingert"
Gau-Algesheim

Sportlärm im Plangebiet
Rasterlärmkarte, Geräuscheinwirkung Erdgeschoss

Beurteilungspegel tags a.R.

ohne Bebauung
ohne Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb_vm
Datum: 25.03.2025

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Geltungsbereich
- Baugrenzen
- Straße
- Tennisanlage
- Lärmschutzwand
- Überdachung

Beurteilungspegel LrTaR
in dB(A)

- ≤ 50 IRW WR
- 50 < ≤ 55 IRW WA
- 55 < ≤ 60 IRW MI
- 60 < ≤ 63 IRW MU
- 63 < ≤ 65 IRW GE
- 65 <

A3, Maßstab 1:1.000

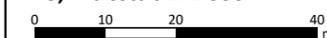


Abbildung A07

429100

429200

429300

5535000

5535000

5534900

5534900

429100

429200

429300

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Östlicher
Steinwingert"
Gau-Algesheim

Sportlärm im Plangebiet
Gebäudelärmkarte, Geräuscheinwirkung Erdgeschoss

Beurteilungspegel tags a.R.

Variante 3
ohne Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb_vm
Datum: 25.03.2025

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  Geltungsbereich
-  Baugrenzen
-  Straße
-  Tennisanlage
-  Lärmschutzwand
-  Überdachung
-  Fassadenpunkt
-  Konflikt-Fassadenpunkt

Beurteilungspegel LrTaR

in dB(A)

-  ≤ 50 IRW WR
-  50 < ≤ 55 IRW WA
-  55 < ≤ 60 IRW MI
-  60 < ≤ 63 IRW MU
-  63 < ≤ 65 IRW GE
-  65 <

A3, Maßstab 1:1.000

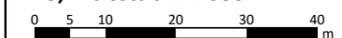


Abbildung A08

429100

429200

429300

5535000

5535000

5534900

5534900

429100

429200

429300

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Östlicher
Steinwingert"
Gau-Algesheim

Sportlärm im Plangebiet
Rasterlärmkarte, Geräuscheinwirkung Erdgeschoss

SM S1

ohne Bebauung
mit Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb_vm
Datum: 25.03.2025

Zeichenerklärung

Schallschutzmaßnahmen

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  Geltungsbereich
-  Baugrenzen
-  Straße
-  Tennisanlage
-  Lärmschutzwand
-  Überdachung

-  SM S1|S2

A3, Maßstab 1:1.000

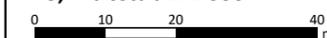
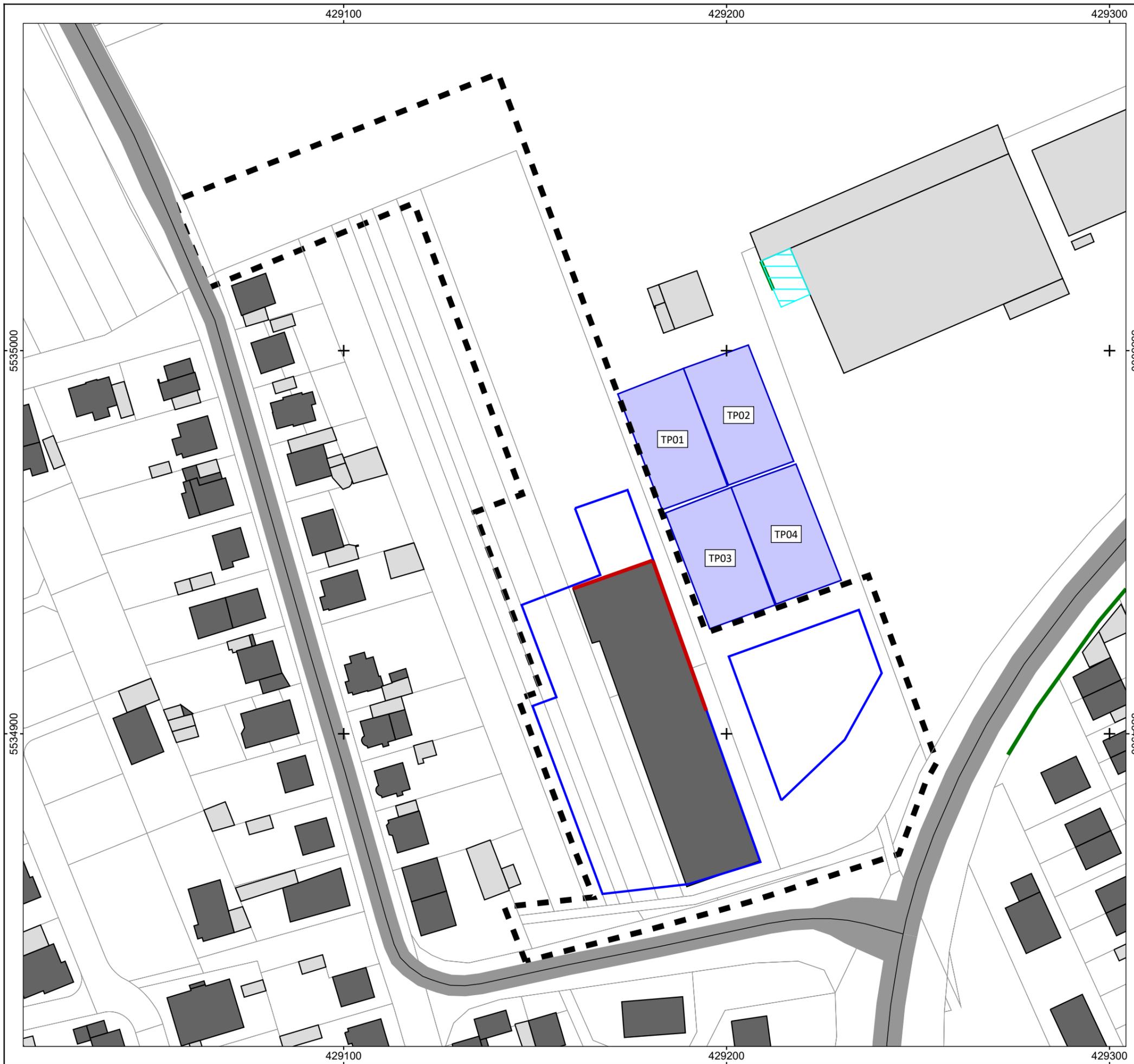


Abbildung A09



Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Östlicher
Steinwingert"
Gau-Algesheim

Sportlärm im Plangebiet
 Gebäudelärmkarte, Geräuscheinwirkung Erdgeschoss

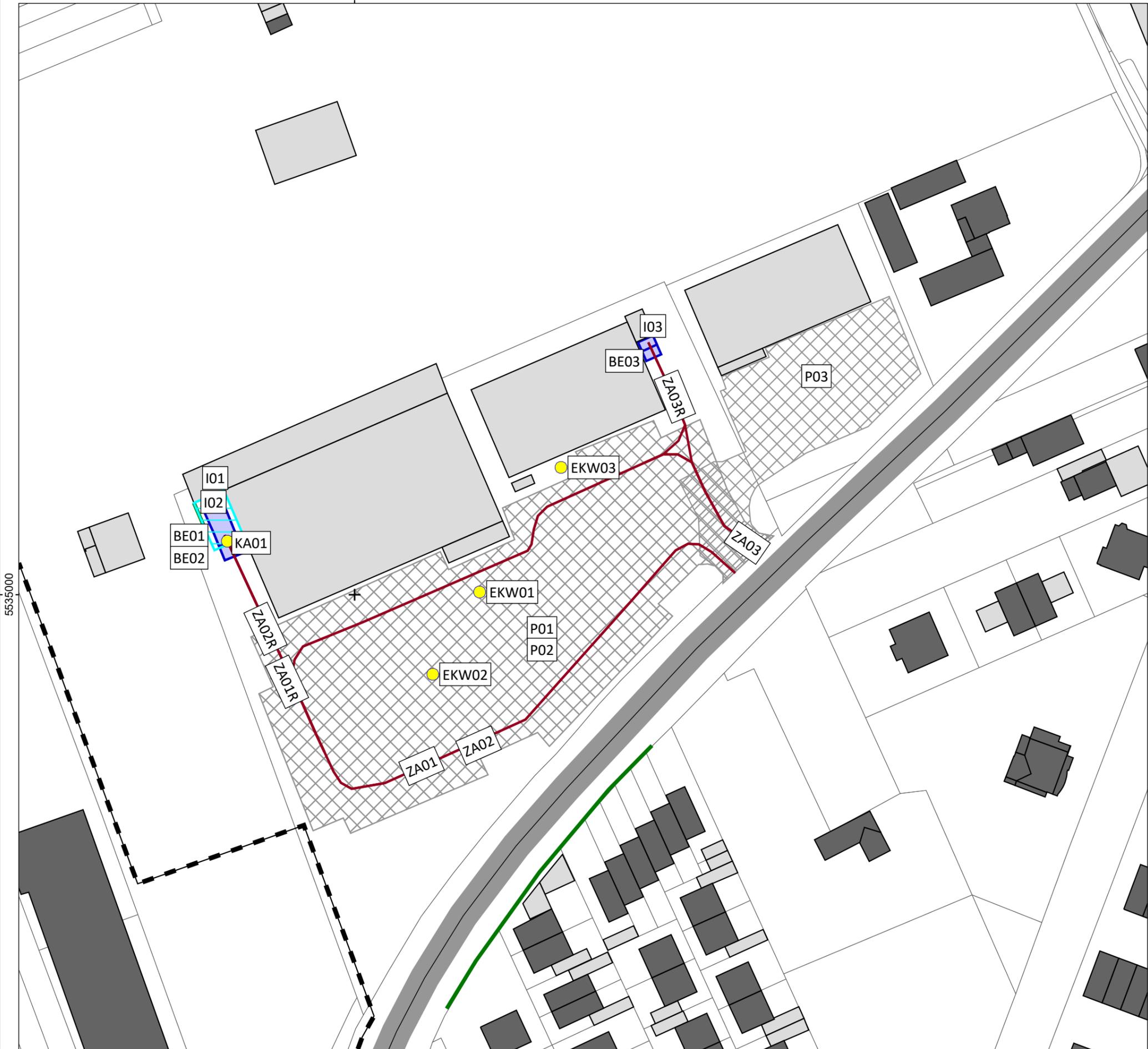
SM S1
 Variante 3
 mit Schallschutzkonzept
 Bearbeiter: sb_vm
 Datum: 25.03.2025

Zeichenerklärung	Schallschutzmaßnahmen
 Hauptgebäude	 SM S1 S2
 Nebengebäude	
 Flurstücke	
 Geltungsbereich	
 Baugrenzen	
 Straße	
 Tennisanlage	
 Lärmschutzwand	
 Überdachung	



Abbildung A10

429250



5535000

5535000

429250

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Östlicher
Steinwingert"
Gau-Algesheim

Gewerbelärm

Digitales Simulationsmodell
Übersichtsplan mit Lage und Bezeichnung der
Schallquellen

Bearbeiter: sb_vm
Datum: 25.03.2025

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Geltungsbereich
- Straße
- Parkplatz
- Zu- und Abfahrten
- Punktschallquelle
- Flächenschallquelle
- Lärmschutzwand
- Überdachung

A3, Maßstab 1:1.000

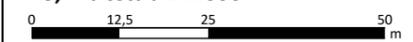


Abbildung A11

429100

429200

429300

5535000

5534900

5535000

5534900

429100

429200

429300

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Östlicher
Steinwingert"
Gau-Algesheim

Gewerbelärm im Plangebiet
Rasterlärmkarte, Geräuscheinwirkung Erdgeschoss

Beurteilungspegel Tag

ohne Bebauung
ohne Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb_vm
Datum: 25.03.2025

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Industriehalle
- Flurstücke
- Geltungsbereich
- Baugrenzen
- Straße
- Parkplatz
- Zu- und Abfahrten
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle
- Überdachung
- Lärmschutzwand

Beurteilungspegel LrT
in dB(A)

- ≤ 50 IRW WR
- 50 < ≤ 55 IRW WA
- 55 < ≤ 60 IRW MI
- 60 < ≤ 63 IRW MU
- 63 < ≤ 65 IRW GE
- 65 < ≤ 70 IRW GI
- 70 <

A3, Maßstab 1:1.000

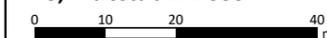


Abbildung A12

429100

429200

429300

5535000

5535000

5534900

5534900

429100

429200

429300

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Östlicher
Steinwingert"
Gau-Algesheim

Gewerbelärm im Plangebiet
Gebäudelärmkarte, Geräuscheinwirkung Erdgeschoss

Beurteilungspegel Tag

Variante 3
ohne Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb_vm
Datum: 25.03.2025

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Geltungsbereich
- Baugrenzen
- Straße
- Parkplatz
- Zu- und Abfahrten
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle
- Lärmschutzwand
- Überdachung
- Fassadenpunkt

Beurteilungspegel LrT

in dB(A)

- ≤ 50 IRW WR
- 50 < ≤ 55 IRW WA
- 55 < ≤ 60 IRW MI
- 60 < ≤ 63 IRW MU
- 63 < ≤ 65 IRW GE
- 65 < ≤ 70 IRW GI
- 70 <

A3, Maßstab 1:1.000

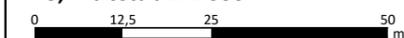


Abbildung A13

429100

429200

429300

5535000

5535000

5534900

5534900

429100

429200

429300

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Östlicher
Steinwingert"
Gau-Algesheim

Gewerbelärm im Plangebiet
Rasterlärmkarte, Geräuscheinwirkung Erdgeschoss

SM G1

ohne Bebauung
mit Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb_vm
Datum: 25.03.2025

Zeichenerklärung

Schallschutzmaßnahmen

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Industriehalle
-  Flurstücke
-  Geltungsbereich
-  Baugrenzen
-  Straße
-  Parkplatz
-  Zu- und Abfahrten
-  Flächenschallquelle
-  Punktschallquelle
-  Überdachung
-  Lärmschutzwand

 SM G1|G2

A3, Maßstab 1:1.000

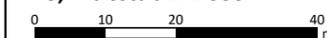


Abbildung A14

**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Östlicher
Steinwingert"
Gau-Algesheim**

Kinderlärm aus dem Plangebiet
Einzelpunktkarte, geschossweise

Beurteilungspegel Tag

Variante 3
ohne Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb_vm
Datum: 25.03.2025

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Straße
- Lärmschutzwand
- Überdachung
- Kommunikationsgeräusche
- Immissionsort



Binger Straße 30
WA: 55/85 dB(A)

	LrT	LT,max
EG	54	48
1.OG	54	48

Binger Str. 28
WA: 55/85 dB(A)

	LrT	LT,max
EG	47	45
1.OG	47	45

Im Honiggarten 12
WA: 55/85 dB(A)

	LrT	LT,max
EG	54	49
1.OG	54	49
2.OG	53	49

Erich-Klausener-Straße 6 M
WA: 55/85 dB(A)

	LrT	LT,max
EG	38	37

Erich-Klausner Straße 88
WA: 55/85 dB(A)

	LrT	LT,max
EG	40	37
1.OG	43	43
2.OG	44	43

A3, Maßstab 1:1.500

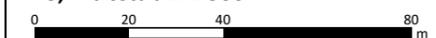


Abbildung A15

**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Östlicher
Steinwingert"
Gau-Algesheim**

Zunahme des Verkehrslärms
Einzelpunktkarte, geschossweise

Beurteilungspegel Tag

Differenzen Tag
ohne Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb_vm
Datum: 25.03.2025

Zeichenerklärung

Kriterien

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Straße
- Lärmschutzwand
- Überdachung
- Immissionsort

- Kriterium 1
- Kriterium 2
- Kriterium 3

A3, Maßstab 1:1.500
0 12,5 25 50 m



Abbildung A16



Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Östlicher Steinwingert", Gau-Algesheim

Straßenverkehrslärm, Nullfall

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	Abschnittsname	KM km	DTV Kfz/24h	M		vPkw km/h	vLkw km/h	pLkw1		pLkw2		pKrad		Steigung %	Drefl dB	Dist. KT (x) m	L'w	
				Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h			Tag %	Tag %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %				Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,000	1.825	109	11	100	100	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	0,3	0,0	0	81,3	71,0
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,333	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	1,1	0,0	0	74,7	64,5
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,403	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	0,6	0,8	0	75,6	65,4
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,407	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	0,6	1,1	0	75,8	65,6
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,411	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	0,6	0,0	0	74,7	64,5
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,419	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	0,6	0,9	0	75,6	65,4
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,427	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	0,6	0,0	0	74,7	64,5
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,430	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	0,6	0,2	0	74,9	64,7
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,435	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	0,6	0,8	0	75,5	65,3
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,442	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	0,6	0,0	0	74,7	64,5
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,451	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	0,6	0,8	0	75,6	65,4
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,457	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	0,6	0,2	0	74,9	64,7
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,461	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	0,6	0,0	0	74,7	64,5
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,465	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	0,6	0,2	0	74,9	64,7
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,468	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	0,6	0,9	0	75,6	65,5
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,473	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	0,6	0,0	0	74,7	64,5
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,493	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	0,9	0,1	0	74,8	64,7
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,496	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	0,9	1,0	0	75,7	65,5
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,499	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	0,9	0,2	0	74,9	64,7
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,503	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	0,9	0,3	0	75,0	64,9
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,505	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	0,9	0,1	0	74,8	64,6
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,508	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	0,9	0,1	0	74,9	64,7
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,510	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	0,9	0,0	0	74,7	64,5
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,513	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	0,9	0,7	0	75,4	65,2
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,515	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	0,9	0,0	0	74,7	64,5

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

Tabelle B01

Ergebnis-Nr.: 65
Stand: 25.03.2025

SoundPLAN 9.1

Seite 1

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Östlicher Steinwingert", Gau-Algesheim

Straßenverkehrslärm, Nullfall

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	Abschnittsname	KM km	DTV Kfz/24h	M		vPkw km/h	vLkw km/h	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	pKrad Tag %	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	pKrad Nacht %	Steigung %	Drefl dB	Dist. KT (x) m	L'w	L'w
				Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h												Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,530	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	1,3	0,2	0	74,9	64,7
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,533	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	1,3	0,0	0	74,7	64,5
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,538	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	1,3	0,2	0	74,9	64,8
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,542	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	1,3	0,0	0	74,7	64,5
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,546	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	1,3	1,0	0	75,7	65,5
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,552	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	1,3	0,0	0	74,7	64,5
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,560	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	2,4	0,3	0	75,1	64,9
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,562	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	2,4	0,2	0	74,9	64,7
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,565	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	0,9	0,0	0	74,7	64,5
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,569	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	-2,9	0,0	0	74,9	64,7
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,572	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	0,7	0,0	0	74,7	64,5
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,639	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	4,1	0,0	0	74,7	64,5
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,669	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	3,4	0,0	0	74,7	64,5
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,694	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	-2,7	0,0	0	74,9	64,7
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,704	1.825	109	11	50	50	0,0	1,8	2,6	0,0	2,5	1,7	0,0	0,0	0	74,7	64,5
Rheinstraße	L 420 (6014 0062)	0,000	17.109	1005	129	50	50	1,2	1,2	1,6	1,6	2,1	1,0	1,1	0,0	0	84,2	75,4
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,000	8.837	513	78	50	50	1,6	0,5	1,7	2,0	0,8	0,8	1,8	0,0	0	81,2	72,9
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,006	8.837	513	78	50	50	1,6	0,5	1,7	2,0	0,8	0,8	4,9	0,0	0	81,3	73,0
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,019	8.837	513	78	50	50	1,6	0,5	1,7	2,0	0,8	0,8	4,4	0,0	0	81,2	72,9
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,029	8.837	513	78	50	50	1,6	0,5	1,7	2,0	0,8	0,8	4,0	0,0	0	81,2	72,9
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,041	8.837	513	78	50	50	1,6	0,5	1,7	2,0	0,8	0,8	4,0	0,0	0	81,2	72,9
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,078	8.837	513	78	50	50	1,6	0,5	1,7	2,0	0,8	0,8	4,1	0,0	0	81,2	72,9
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,093	8.837	513	78	50	50	1,6	0,5	1,7	2,0	0,8	0,8	0,0	0,0	0	81,2	72,9
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,188	8.837	513	78	50	50	1,6	0,5	1,7	2,0	0,8	0,8	-2,2	0,0	0	81,2	73,0
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,200	8.837	513	78	50	50	1,6	0,5	1,7	2,0	0,8	0,8	-2,2	0,0	0	81,2	73,0

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

Tabelle B01

Ergebnis-Nr.: 65
Stand: 25.03.2025

SoundPLAN 9.1

Seite 2

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Östlicher Steinwingert", Gau-Algesheim

Straßenverkehrslärm, Nullfall

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	Abschnittsname	KM km	DTV Kfz/24h	M		vPkw km/h	vLkw km/h	pLkw1		pLkw2		pKrad		Steigung %	Drefl dB	Dist. KT (x) m	L'w	
				Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h			Tag %	Tag %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %				Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,207	8.837	513	78	50	50	1,6	0,5	1,7	2,0	0,8	0,8	-3,2	0,0	0	81,4	73,1
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,215	8.837	513	78	50	50	1,6	0,5	1,7	2,0	0,8	0,8	-4,1	0,0	0	81,6	73,3
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,223	8.837	513	78	50	50	1,6	0,5	1,7	2,0	0,8	0,8	-4,9	0,0	0	81,8	73,5
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,229	8.837	513	78	50	50	1,6	0,5	1,7	2,0	0,8	0,8	-3,8	0,0	0	81,5	73,3
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,239	8.837	513	78	50	50	1,6	0,5	1,7	2,0	0,8	0,8	-4,8	0,0	0	81,8	73,5
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,245	8.837	513	78	50	50	1,6	0,5	1,7	2,0	0,8	0,8	-3,6	0,0	0	81,5	73,2
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,252	8.837	513	78	50	50	1,6	0,5	1,7	2,0	0,8	0,8	-1,1	0,0	0	81,2	72,9
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,259	8.837	513	78	50	50	1,6	0,5	1,7	2,0	0,8	0,8	-4,0	0,0	0	81,6	73,3
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,265	8.837	513	78	50	50	1,6	0,5	1,7	2,0	0,8	0,8	-3,5	0,0	0	81,5	73,2
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,270	8.837	513	78	50	50	1,6	0,5	1,7	2,0	0,8	0,8	-1,9	0,0	0	81,2	72,9
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,290	8.837	513	78	50	50	1,6	0,5	1,7	2,0	0,8	0,8	-2,2	0,0	0	81,2	73,0
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,297	8.837	513	78	50	50	1,6	0,5	1,7	2,0	0,8	0,8	-0,1	0,0	0	81,2	72,9

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Östlicher Steinwingert", Gau-Algesheim

Straßenverkehrslärm, Nullfall

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 Schalleistungspegel im Zeitbereich Tag
L'w Nacht	dB(A)	Längenbezogener Schalleistungspegel im Zeitbereich Nacht

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Östlicher Steinwingert", Gau-Algesheim

Straßenverkehrslärm, Planfall

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	Abschnittsname	KM	DTV	M		vPkw	vLkw	pLkw1		pLkw2		pKrad		Steigung	Drefl	Dist. KT (x)	L'w	
				Tag	Nacht			Tag	Tag	Tag	Nacht	Nacht	Nacht				Tag	Nacht
		km	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	km/h	km/h	%	%	%	%	%	%	dB	m	dB(A)	dB(A)	
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,000	2.385	144	11	100	100	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	0,3	0,0	0	82,2	71,0
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,333	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	1,1	0,0	0	75,7	64,5
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,403	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	0,6	0,8	0	76,6	65,4
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,407	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	0,6	1,1	0	76,8	65,6
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,411	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	0,6	0,0	0	75,7	64,5
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,419	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	0,6	0,9	0	76,6	65,4
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,427	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	0,6	0,0	0	75,7	64,5
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,430	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	0,6	0,2	0	75,9	64,7
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,435	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	0,6	0,8	0	76,5	65,3
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,442	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	0,6	0,0	0	75,7	64,5
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,451	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	0,6	0,8	0	76,6	65,4
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,457	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	0,6	0,2	0	75,9	64,7
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,461	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	0,6	0,0	0	75,7	64,5
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,465	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	0,6	0,2	0	75,9	64,7
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,468	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	0,6	0,9	0	76,7	65,5
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,473	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	0,6	0,0	0	75,7	64,5
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,493	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	0,9	0,1	0	75,9	64,7
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,496	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	0,9	1,0	0	76,7	65,5
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,499	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	0,9	0,2	0	75,9	64,7
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,503	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	0,9	0,3	0	76,1	64,9
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,505	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	0,9	0,1	0	75,8	64,6
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,508	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	0,9	0,1	0	75,9	64,7
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,510	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	0,9	0,0	0	75,7	64,5
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,513	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	0,9	0,7	0	76,4	65,2
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,515	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	0,9	0,0	0	75,7	64,5

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

Tabelle B02

Ergebnis-Nr.: 66
Stand: 25.03.2025

SoundPLAN 9.1

Seite 1

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Östlicher Steinwingert", Gau-Algesheim

Straßenverkehrslärm, Planfall

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	Abschnittsname	KM km	DTV Kfz/24h	M		vPkw km/h	vLkw km/h	pLkw1		pLkw2		pKrad		Steigung %	Drefl dB	Dist. KT (x) m	L'w	
				Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h			Tag %	Tag %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %				Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,530	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	1,3	0,2	0	75,9	64,7
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,533	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	1,3	0,0	0	75,7	64,5
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,538	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	1,3	0,2	0	76,0	64,8
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,542	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	1,3	0,0	0	75,7	64,5
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,546	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	1,3	1,0	0	76,7	65,5
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,552	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	1,3	0,0	0	75,7	64,5
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,560	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	2,4	0,3	0	76,1	64,9
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,562	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	2,4	0,2	0	75,9	64,7
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,565	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	0,9	0,0	0	75,7	64,5
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,569	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	-2,9	0,0	0	75,9	64,7
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,572	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	0,7	0,0	0	75,7	64,5
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,639	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	4,1	0,0	0	75,7	64,5
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,669	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	3,4	0,0	0	75,7	64,5
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,694	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	-2,7	0,0	0	75,9	64,7
Binger Straße	K 13 (6014 0422)	0,704	2.385	144	11	50	50	0,0	1,4	1,9	0,0	2,5	1,7	0,0	0,0	0	75,7	64,5
Rheinstraße	L 420 (6014 0062)	0,000	17.669	1040	129	50	50	1,2	1,2	1,5	1,6	2,1	1,0	1,1	0,0	0	84,3	75,4
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,000	9.397	548	78	50	50	1,5	0,5	1,6	2,0	0,8	0,8	1,8	0,0	0	81,4	72,9
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,006	9.397	548	78	50	50	1,5	0,5	1,6	2,0	0,8	0,8	4,9	0,0	0	81,5	73,0
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,019	9.397	548	78	50	50	1,5	0,5	1,6	2,0	0,8	0,8	4,4	0,0	0	81,5	72,9
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,029	9.397	548	78	50	50	1,5	0,5	1,6	2,0	0,8	0,8	4,0	0,0	0	81,4	72,9
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,041	9.397	548	78	50	50	1,5	0,5	1,6	2,0	0,8	0,8	4,0	0,0	0	81,4	72,9
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,078	9.397	548	78	50	50	1,5	0,5	1,6	2,0	0,8	0,8	4,1	0,0	0	81,4	72,9
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,093	9.397	548	78	50	50	1,5	0,5	1,6	2,0	0,8	0,8	0,0	0,0	0	81,4	72,9
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,188	9.397	548	78	50	50	1,5	0,5	1,6	2,0	0,8	0,8	-2,2	0,0	0	81,5	73,0
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,200	9.397	548	78	50	50	1,5	0,5	1,6	2,0	0,8	0,8	-2,2	0,0	0	81,5	73,0

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

Tabelle B02

Ergebnis-Nr.: 66
Stand: 25.03.2025

SoundPLAN 9.1

Seite 2

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Östlicher Steinwingert", Gau-Algesheim

Straßenverkehrslärm, Planfall

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	Abschnittsname	KM km	DTV Kfz/24h	M		vPkw km/h	vLkw km/h	pLkw		pKrad %	pLkw		pKrad %	Steigung %	Drefl dB	Dist. KT (x) m	L'w	
				Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h			Tag %	Tag %		Nacht %	Nacht %					Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,207	9.397	548	78	50	50	1,5	0,5	1,6	2,0	0,8	0,8	-3,2	0,0	0	81,7	73,1
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,215	9.397	548	78	50	50	1,5	0,5	1,6	2,0	0,8	0,8	-4,1	0,0	0	81,8	73,3
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,223	9.397	548	78	50	50	1,5	0,5	1,6	2,0	0,8	0,8	-4,9	0,0	0	82,0	73,5
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,229	9.397	548	78	50	50	1,5	0,5	1,6	2,0	0,8	0,8	-3,8	0,0	0	81,8	73,3
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,239	9.397	548	78	50	50	1,5	0,5	1,6	2,0	0,8	0,8	-4,8	0,0	0	82,0	73,5
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,245	9.397	548	78	50	50	1,5	0,5	1,6	2,0	0,8	0,8	-3,6	0,0	0	81,7	73,2
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,252	9.397	548	78	50	50	1,5	0,5	1,6	2,0	0,8	0,8	-1,1	0,0	0	81,4	72,9
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,259	9.397	548	78	50	50	1,5	0,5	1,6	2,0	0,8	0,8	-4,0	0,0	0	81,8	73,3
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,265	9.397	548	78	50	50	1,5	0,5	1,6	2,0	0,8	0,8	-3,5	0,0	0	81,7	73,2
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,270	9.397	548	78	50	50	1,5	0,5	1,6	2,0	0,8	0,8	-1,9	0,0	0	81,4	72,9
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,290	9.397	548	78	50	50	1,5	0,5	1,6	2,0	0,8	0,8	-2,2	0,0	0	81,5	73,0
Rheinstraße	L 420 (6014 0803)	0,297	9.397	548	78	50	50	1,5	0,5	1,6	2,0	0,8	0,8	-0,1	0,0	0	81,4	72,9

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Östlicher Steinwingert", Gau Algesheim

Schienenverkehrslärm

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Linke Rheinstrecke		Gleis:			Richtung:		Abschnitt: 1		Km: 0+000	
	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max				
		Tag	Nacht							
1	DB Strecke 3510_GZ-E_1	13,0	44,0	100	734	-				
2	DB Strecke 3510_GZ-E_2	2,0	5,0	120	734	-				
3	DB Strecke 3510_Grundlast	8,0	4,0	100	207	-				
4	DB Strecke 3510_IC-E	14,0	4,0	200	336	-				
5	DB Strecke 3510_ICE	14,0	6,0	230	369	-				
6	DB Strecke 3510_RB/RE-E	93,0	11,0	160	135	-				
7	DB Strecke 3510_RB/RE-V	63,0	9,0	140	211	-				
-	Gesamt	207,0	83,0	-	-	-				
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		
0+000	Standardfahrbahn	-	160,0	-	-	-	-	KBr dB	KLM dB	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
DB Strecke 3512		Gleis:			Richtung:		Abschnitt: 1		Km: 0+000	
	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max				
		Tag	Nacht							
8	DB Strecke 3512_Grundlast	2,0	2,0	100	203	-				
9	DB Strecke 3512_RB/RE-V	63,0	9,0	140	132	-				
-	Gesamt	65,0	11,0	-	-	-				
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		
0+000	Standardfahrbahn	-	80,0	-	-	-	-	KBr dB	KLM dB	
1+486	Standardfahrbahn	-	120,0	-	-	-	-	-	-	

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

Tabelle B03

Ergebnis-Nr.: 0
Stand: 25.03.2025

Seite 1

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Östlicher Steinwingert", Gau Algesheim

Schienenverkehrslärm
 Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Linke Rheinstrecke		Gleis: 3512			Richtung:		Abschnitt: 1		Km: 0+000	
Zugart Name		Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max				
		Tag	Nacht							
1	DB Strecke 3510_GZ-E_1	13,0	43,0	100	734	-				
2	DB Strecke 3510_GZ-E_2	2,0	5,0	120	734	-				
3	DB Strecke 3510_Grundlast	6,0	4,0	100	207	-				
4	DB Strecke 3510_IC-E	14,0	4,0	200	336	-				
5	DB Strecke 3510_ICE	14,0	6,0	230	369	-				
6	DB Strecke 3510_RB/RE-E	93,0	11,0	160	135	-				
-	Gesamt	142,0	73,0	-	-	-				
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		
0+000	Standardfahrbahn	-	160,0	-	-	-	-	KBr dB	KLM dB	
0+406	Standardfahrbahn	-	150,0	-	-	-	-	-	-	
1+454	Standardfahrbahn	-	160,0	-	-	-	-	-	-	

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Östlicher Steinwingert", Gau-Algesheim

Sportlärm, Beurteilungspegel, 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	Lr	
			dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB(A)	
Immissionsort			SW EG	RW,TaR	55 dB(A)	LTaR	62 dB(A)													
LrTaR	TP01	Fläche	93,0	65,3	595,3	0,0	0,0	0,0	56,0	-46,0	1,8	0,0	-0,3	0,0	0,1	48,6	0,0	0,0	48,6	
LrTaR	TP02	Fläche	93,0	65,3	588,5	0,0	0,0	0,0	53,1	-45,5	1,8	0,0	-0,3	0,0	0,3	49,3	0,0	0,0	49,3	
LrTaR	TP03	Fläche	93,0	65,3	595,3	0,0	0,0	0,0	24,1	-38,6	1,9	0,0	-0,1	0,0	0,0	56,2	0,0	0,0	56,2	
LrTaR	TP04	Fläche	93,0	65,3	588,5	0,0	0,0	0,0	16,3	-35,2	2,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	59,6	0,0	0,0	59,6	

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Östlicher Steinwingert", Gau-Algesheim

Sportlärm, Beurteilungspegel, 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)	Schalleistung 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
Lr	dB(A)	Beurteilungspegel

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Östlicher Steinwingert", Gau-Algesheim

Sportlärm, Spitzenpegel, ohne Schallschutzkonzept
 Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung



Zeitbereich	Quelle	Quellentyp	Lw	L'w	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	Lr max
			dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)
Immissionsort SW EG			IRW,TaR,max 85 dB(A)		LTaR,max 71 dB(A)										
LTaR,max	TP01	Fläche	95,0	95,0	0,0	39,7	-43,0	1,8	0,0	-0,2	0,0	0,1	53,7	0,0	53,7
LTaR,max	TP02	Fläche	95,0	95,0	0,0	39,0	-42,8	1,8	0,0	-0,2	0,0	0,1	53,9	0,0	53,9
LTaR,max	TP03	Fläche	95,0	95,0	0,0	9,1	-30,2	2,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	66,8	0,0	66,8
LTaR,max	TP04	Fläche	95,0	95,0	0,0	5,6	-25,9	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	71,1	0,0	71,1

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Östlicher Steinwingert", Gau-Algesheim

Gewerbelärm, Beurteilungspegel, ohne Schallschutzkonzept

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung



Quelle	Quellentyp	Lw	Lw'	I oder S	Kl	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
Immissionsort SW EG IRW,T 55 dB(A) LrT 55 dB(A)																			
BE01	Fläche	88,1	70,5	57,9	0,0	0,0	0,0	88,4	-49,9	1,5	-0,8	-0,8	0,0	4,2	42,3	0,0	7,0	0,0	49,3
BE02	Fläche	77,5	59,9	57,9	0,0	0,0	0,0	88,4	-49,9	0,7	-0,7	-0,4	0,0	3,8	31,0	0,0	5,0	0,0	35,9
BE03	Fläche	88,1	77,8	10,7	0,0	0,0	0,0	190,1	-56,6	3,3	-24,0	-1,3	0,0	6,7	16,3	0,0	4,0	0,0	20,2
EKW01	Punkt	75,0	75,0		0,0	0,0	0,0	117,0	-52,4	2,1	0,0	-0,7	0,0	2,3	26,4	0,0	14,9	0,0	41,3
EKW02	Punkt	75,0	75,0		0,0	0,0	0,0	96,0	-50,6	2,1	0,0	-0,6	0,0	0,0	25,8	0,0	14,9	0,0	40,8
EKW03	Punkt	75,0	75,0		0,0	0,0	0,0	152,7	-54,7	2,9	-14,1	-0,4	0,0	0,5	9,3	0,0	14,7	0,0	24,0
I01	Fläche	109,7	93,7	39,5	0,0	0,0	0,0	84,5	-49,5	1,8	0,0	-1,8	0,0	2,7	62,8	0,0	-34,6	0,0	28,2
I02	Fläche	104,8	88,8	39,5	0,0	0,0	0,0	84,5	-49,5	1,3	0,0	-0,7	0,0	2,7	58,6	0,0	-30,6	0,0	28,0
I03	Fläche	109,7	96,3	21,9	0,0	0,0	0,0	189,7	-56,6	3,4	-24,3	-2,6	0,0	6,0	35,7	0,0	-37,6	0,0	-1,9
KA01	Punkt	97,0	97,0		0,0	0,0	0,0	84,7	-49,5	1,9	0,0	-0,6	0,0	2,8	51,6	0,0	-15,0	0,0	36,5
P01	Parkplatz	108,9	70,8	6503,4	0,0	0,0	0,0	98,8	-50,9	2,1	-0,1	-0,6	0,0	0,5	59,9	0,0	-10,0	0,0	49,9
P02	Parkplatz	105,5	67,4	6503,4	0,0	0,0	0,0	98,8	-50,9	2,1	-0,1	-0,6	0,0	0,5	56,5	0,0	-7,7	0,0	48,8
P03	Parkplatz	103,0	70,6	1732,7	0,0	0,0	0,0	206,7	-57,3	3,4	0,0	-1,1	0,0	0,3	48,3	0,0	-10,0	0,0	38,3
ZA01	Linie	85,4	63,0	174,1	0,0	0,0	0,0	103,0	-51,2	2,0	0,0	-0,6	0,0	0,8	36,4	0,0	-6,0	0,0	30,4
ZA01	Linie	85,9	63,0	196,8	0,0	0,0	0,0	87,7	-49,8	1,8	0,0	-0,5	0,0	0,7	38,0	0,0	-6,0	0,0	32,0
ZA01R	Linie	86,8	69,0	60,8	0,0	0,0	0,0	69,5	-47,8	1,4	0,0	-0,5	0,0	0,9	40,9	0,0	-6,0	0,0	34,9
ZA02	Linie	78,5	56,1	174,1	0,0	0,0	0,0	103,0	-51,2	2,1	0,0	-0,6	0,0	0,8	29,6	0,0	-2,0	0,0	27,5
ZA02	Linie	79,0	56,1	196,8	0,0	0,0	0,0	87,7	-49,8	1,9	-0,1	-0,6	0,0	0,4	30,7	0,0	-2,0	0,0	28,7
ZA02R	Linie	80,0	62,2	60,8	0,0	0,0	0,0	69,6	-47,8	1,9	-0,3	-1,6	0,0	0,5	32,7	0,0	-2,0	0,0	30,7
ZA03	Linie	79,3	63,0	42,8	0,0	0,0	0,0	179,0	-56,1	3,1	0,0	-1,0	0,0	0,3	25,6	0,0	-9,1	0,0	16,5
ZA03	Linie	80,9	63,0	62,3	0,0	0,0	0,0	182,6	-56,2	3,1	-1,4	-1,0	0,0	0,3	25,8	0,0	-9,1	0,0	16,7
ZA03R	Linie	84,8	69,0	38,0	0,0	0,0	0,0	186,1	-56,4	3,1	-2,6	-1,0	0,0	0,2	28,1	0,0	-9,1	0,0	18,9

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Östlicher Steinwingert", Gau-Algesheim

Gewerbelärm, Spitzenpegel, ohne Schallschutzkonzept
 Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung



Quelle	Quelltyp	Lw	L'w	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	Lr max
		dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)
Immissionsort SW EG		RW,T,max 85 dB(A) LT,max 69 dB(A)												
BE01	Fläche	114,0	114,0	0,0	89,3	-50,0	1,6	0,0	-0,8	0,0	4,0	68,8	0,0	68,8
BE02	Fläche	112,0	112,0	0,0	93,2	-50,4	0,8	0,0	-0,4	0,0	3,8	65,9	0,0	65,9
BE03	Fläche	114,0	114,0	0,0	196,4	-56,9	3,2	-24,0	-1,4	0,0	7,2	42,1	0,0	42,1
EKW01	Punkt	106,0	106,0	0,0	126,3	-53,0	2,1	0,0	-0,7	0,0	2,2	56,6	0,0	56,6
EKW02	Punkt	106,0	106,0	0,0	106,7	-51,6	2,1	0,0	-0,6	0,0	0,0	55,9	0,0	55,9
EKW03	Punkt	106,0	106,0	0,0	160,5	-55,1	2,8	-16,2	-0,4	0,0	0,6	37,7	0,0	37,7
I01	Fläche	108,0	108,0	0,0	89,9	-50,1	1,9	0,0	-1,9	0,0	3,1	61,0	0,0	61,0
I02	Fläche	100,0	100,0	0,0	89,9	-50,1	1,4	0,0	-0,7	0,0	3,1	53,7	0,0	53,7
I03	Fläche	108,0	108,0	0,0	198,3	-56,9	3,2	-24,3	-2,7	0,0	7,5	34,8	0,0	34,8
P01	Parkplatz	95,5	95,5	0,0	85,2	-49,6	2,1	0,0	-0,6	0,0	2,5	49,9	0,0	49,9
P02	Parkplatz	95,5	95,5	0,0	85,2	-49,6	2,1	0,0	-0,6	0,0	2,5	49,9	0,0	49,9
P03	Parkplatz	95,5	95,5	0,0	181,5	-56,2	3,1	0,0	-1,1	0,0	1,4	42,8	0,0	42,8
ZA01R	Linie	103,0	103,0	0,0	76,9	-48,7	1,4	0,0	-0,5	0,0	2,3	57,5	0,0	57,5
ZA02R	Linie	103,0	103,0	0,0	76,9	-48,7	1,8	0,0	-1,8	0,0	2,5	56,8	0,0	56,8

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Östlicher Steinwingert", Gau-Algesheim

Gewerbelärm, Spitzenpegel, ohne Schallschutzkonzept
Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung

Legende

Quelle		Name der Quelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung
Agr	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 $L_s=L_w+K_o+A_{div}+A_{gr}+A_{bar}+A_{atm}+A_{DI}+dL_{refl}$
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Lr max	dB(A)	Spitzenpegel

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Östlicher Steinwingert", Gau-Algesheim

Kinderlärm, Beurteilungspegel, ohne Schallschutzkonzept
 Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung



Zeitber.	Quelle	Quellentyp	Lw	Lw'	l oder S	Kl	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	Lr
			dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB(A)
Immissionsort Im Honiggarten 12 SW EG RW,T			55 dB(A)	LrT 54 dB(A)															
LrT	KOM01	Fläche	98,8	68,2	1136,7	3,0	0,0	0,0	49,1	-44,8	0,2	0,0	-0,2	0,0	1,3	55,3	0,0	-4,3	54,0

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Östlicher Steinwingert", Gau-Algesheim

Kinderlärm, Spitzenpegel, ohne Schallschutzkonzept
 Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung



Zeitbereich	Quelle	Quelltyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet dB	Lr max dB(A)
Immissionsort Im Honiggarten 12 SW EG IRW,T,max 85 dB(A) LT,max 50 dB(A)															
LT,max	KOM01	Fläche	88,0	88,0	0,0	30,8	-40,8	0,4	0,0	-0,2	0,0	2,4	49,9	0,0	49,9



Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Östlicher
Steinwingert"
Gau-Algesheim

Verkehrslärm im Plangebiet
 Gebäudelärmkarte, Geräuscheinwirkung Erdgeschoss
 Rasterlärmkarte, Außenwohnbereich

Beurteilungspegel Tag
 Ursprungsvariante
 ohne Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb_vm
 Datum: 25.03.2025

Zeichenerklärung	Beurteilungspegel LrT in dB(A)
Hauptgebäude	≤ 55 OW WA
Nebengebäude	55 < ≤ 60 OW MU
Flurstücke	60 < ≤ 64 IGW MU
Geltungsbereich	64 < ≤ 70 SW GG
Straße	70 <
Lärmschutzwand	
Überdachung	
Fassadenpunkt	

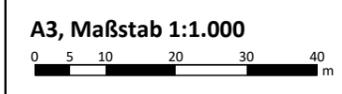


Abbildung C01

429100

429200

429300

5535000

5535000

5534900

5534900

429100

429200

429300

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Östlicher
Steinwingert"
Gau-Algesheim

Sportlärm im Plangebiet
Gebäudelärmkarte, Geräuscheinwirkung Erdgeschoss

Beurteilungspegel tags a.R.

Ursprungsvariante
ohne Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb_vm
Datum: 25.03.2025

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Geltungsbereich
- Baugrenzen
- Straße
- Lärmschutzwand
- Überdachung
- Flächenschallquelle
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

Beurteilungspegel LrTaR
in dB(A)

- ≤ 50 IRW WR
- 50 < ≤ 55 IRW WA
- 55 < ≤ 60 IRW MI
- 60 < ≤ 63 IRW MU
- 63 < ≤ 65 IRW GE
- 65 <

A3, Maßstab 1:1.000

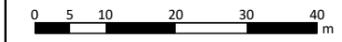


Abbildung C02

429100

429200

429300

5535000

5535000

5534900

5534900

429100

429200

429300

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Östlicher
Steinwingert"
Gau-Algesheim

Gewerbelärm im Plangebiet
Gebäudelärmkarte, Geräuscheinwirkung Erdgeschoss

Beurteilungspegel Tag

Ursprungsvariante
ohne Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb_vm
Datum: 25.03.2025

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  Geltungsbereich
-  Straßen
-  Lärmschutzwand
-  Überdachung
-  Parkplatz
-  Zu- und Abfahrten
-  Flächenschallquelle
-  Punktschallquelle
-  Fassadenpunkt
-  Konflikt-Fassadenpunkt

Beurteilungspegel LrT
in dB(A)

-  ≤ 50 IRW WR
-  50 < ≤ 55 IRW WA
-  55 < ≤ 60 IRW MI
-  60 < ≤ 63 IRW MU
-  63 < ≤ 65 IRW GE
-  65 < ≤ 70 IRW GI
-  70 <

A3, Maßstab 1:1.000

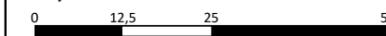


Abbildung C03

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Östlicher
Steinwingert"
Gau-Algesheim

Kinderlärm aus dem Plangebiet
Einzelpunktkarte, geschossweise

Beurteilungspegel Tag

Ursprungsvariante
ohne Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb_vm
Datum: 25.03.2025

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  Geltungsbereich
-  Straße
-  Lärmschutzwand
-  Überdachung
-  Kommunikationsgeräusche
-  Immissionsort



Binger Straße 30
WA: 55/85 dB(A)

	LrT	LT,max
EG	49	44
1.OG	49	44

Binger Str. 28
WA: 55/85 dB(A)

	LrT	LT,max
EG	38	39
1.OG	40	39

Im Honiggarten 12
WA: 55/85 dB(A)

	LrT	LT,max
EG	53	48
1.OG	53	48
2.OG	53	48

Erich-Klausener-Straße 6 M
WA: 55/85 dB(A)

	LrT	LT,max
EG	49	45

Erich-Klausner Straße 88
WA: 55/85 dB(A)

	LrT	LT,max
EG	46	40
1.OG	51	44
2.OG	52	44

A3, Maßstab 1:1.500



Abbildung C04

429100

429200

429300

5535000

5535000

5534900

5534900

429100

429200

429300

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Östlicher
Steinwingert"
Gau-Algesheim

Verkehrslärm im Plangebiet

Gebäudelärmkarte, Geräuscheinwirkung Erdgeschoss
Rasterlärmkarte, Außenwohnbereich

Beurteilungspegel Tag

Variante 1
ohne Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb_vm
Datum: 25.03.2025

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  Geltungsbereich
-  Straße
-  Lärmschutzwand
-  Überdachung
-  Fassadenpunkt

Beurteilungspegel LrT
in dB(A)

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

A3, Maßstab 1:1.000

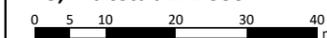


Abbildung C05

429100

429200

429300

5535000

5535000

5534900

5534900

429100

429200

429300

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Östlicher
Steinwingert"
Gau-Algesheim

Sportlärm im Plangebiet
Gebäudelärmkarte, Geräuscheinwirkung Erdgeschoss

Beurteilungspegel tags a.R.

Variante 1
ohne Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb_vm
Datum: 25.03.2025

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  Geltungsbereich
-  Straße
-  Lärmschutzwand
-  Überdachung
-  Flächenschallquelle
-  Fassadenpunkt
-  Konflikt-Fassadenpunkt

Beurteilungspegel LrTaR

in dB(A)

-  ≤ 50 IRW WR
-  50 < ≤ 55 IRW WA
-  55 < ≤ 60 IRW MI
-  60 < ≤ 63 IRW MU
-  63 < ≤ 65 IRW GE
-  65 <

A3, Maßstab 1:1.000

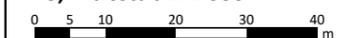


Abbildung C06

429100

429200

429300

5535000

5535000

5534900

5534900

429100

429200

429300

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Östlicher
Steinwingert"
Gau-Algesheim

Gewerbelärm im Plangebiet
Gebäudelärmkarte, Geräuscheinwirkung Erdgeschoss

Beurteilungspegel Tag

Variante 1
ohne Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb_vm
Datum: 25.03.2025

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Geltungsbereich
- Straßen
- Lärmschutzwand
- Überdachung
- Parkplatz
- Zu- und Abfahrten
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

Beurteilungspegel LrT

in dB(A)

- ≤ 50 IRW WR
- 50 < ≤ 55 IRW WA
- 55 < ≤ 60 IRW MI
- 60 < ≤ 63 IRW MU
- 63 < ≤ 65 IRW GE
- 65 < ≤ 70 IRW GI
- 70 <

A3, Maßstab 1:1.000

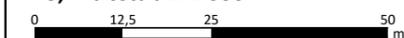


Abbildung C07

**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Östlicher
Steinwingert"
Gau-Algesheim**

Kinderlärm aus dem Plangebiet
Einzelpunktkarte, geschossweise

Beurteilungspegel Tag

Variante 1
ohne Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb_vm
Datum: 25.03.2025

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  Geltungsbereich
-  Straße
-  Lärmschutzwand
-  Überdachung
-  Kommunikationsgeräusche
-  Immissionsort



Binger Straße 30
WA: 55/85 dB(A)

	LrT	LT,max
EG	49	44
1.OG	49	44

Binger Str. 28
WA: 55/85 dB(A)

	LrT	LT,max
EG	37	38
1.OG	39	38

Im Honiggarten 12
WA: 55/85 dB(A)

	LrT	LT,max
EG	51	45
1.OG	53	47
2.OG	53	47

Erich-Klausener-Straße 6 M
WA: 55/85 dB(A)

	LrT	LT,max
EG	43	37

Erich-Klausner Straße 88
WA: 55/85 dB(A)

	LrT	LT,max
EG	44	37
1.OG	49	42
2.OG	49	42

A3, Maßstab 1:1.500

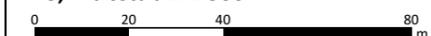


Abbildung C08

429100

429200

429300

5535000

5535000

5534900

5534900

429100

429200

429300

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Östlicher
Steinwingert"
Gau-Algesheim

Verkehrslärm im Plangebiet

Gebäudelärmkarte, Geräuscheinwirkung Erdgeschoss
Rasterlärmkarte, Außenwohnbereich

Beurteilungspegel Tag

Variante 2
ohne Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb_vm
Datum: 25.03.2025

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  Geltungsbereich
-  Straße
-  Lärmschutzwand
-  Überdachung
-  Fassadenpunkt

Beurteilungspegel LrT

in dB(A)

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

A3, Maßstab 1:1.000

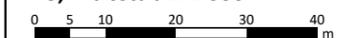


Abbildung C09

429100

429200

429300

5535000

5535000

5534900

5534900

429100

429200

429300

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Östlicher
Steinwingert"
Gau-Algesheim

Sportlärm im Plangebiet
Gebäudelärmkarte, Geräuscheinwirkung Erdgeschoss

Beurteilungspegel tags a.R.

Variante 2
ohne Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb_vm
Datum: 25.03.2025

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Geltungsbereich
- Straße
- Lärmschutzwand
- Überdachung
- Flächenschallquelle
- Fassadenpunkt

Beurteilungspegel LrTaR

in dB(A)

- ≤ 50 IRW WR
- 50 < ≤ 55 IRW WA
- 55 < ≤ 60 IRW MI
- 60 < ≤ 63 IRW MU
- 63 < ≤ 65 IRW GE
- 65 <

A3, Maßstab 1:1.000

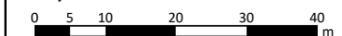


Abbildung C10

429100

429200

429300

5535000

5535000

5534900

5534900

429100

429200

429300

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Östlicher
Steinwingert"
Gau-Algesheim

Gewerbelärm im Plangebiet
Gebäudelärmkarte, Geräuscheinwirkung Erdgeschoss

Beurteilungspegel Tag

Variante 2
ohne Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb_vm
Datum: 25.03.2025

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Geltungsbereich
- Straße
- Parkplatz
- Zu- und Abfahrten
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle
- Lärmschutzwand
- Überdachung
- Fassadenpunkt

Beurteilungspegel LrT
in dB(A)

- ≤ 50 IRW WR
- 50 < ≤ 55 IRW WA
- 55 < ≤ 60 IRW MI
- 60 < ≤ 63 IRW MU
- 63 < ≤ 65 IRW GE
- 65 < ≤ 70 IRW GI
- 70 <

A3, Maßstab 1:1.000

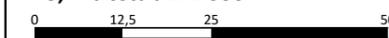


Abbildung C11

**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Östlicher
Steinwingert"
Gau-Algesheim**

Kinderlärm aus dem Plangebiet
Einzelpunktkarte, geschossweise

Beurteilungspegel Tag

Variante 2
ohne Schallschutzkonzept

Bearbeiter: sb_vm
Datum: 25.03.2025

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Geltungsbereich
- Straße
- Lärmschutzwand
- Überdachung
- Kommunikationsgeräusche
- Immissionsort



Binger Straße 30
WA: 55/85 dB(A)

	LrT	LT,max
EG	38	31
1.OG	43	35

Binger Str. 28
WA: 55/85 dB(A)

	LrT	LT,max
EG	32	36
1.OG	37	36

Im Honiggarten 12
WA: 55/85 dB(A)

	LrT	LT,max
EG	50	48
1.OG	50	48
2.OG	50	48

Erich-Klausener-Straße 6 M
WA: 55/85 dB(A)

	LrT	LT,max
EG	50	44

Erich-Klausner Straße 88
WA: 55/85 dB(A)

	LrT	LT,max
EG	47	40
1.OG	51	44
2.OG	51	44



Abbildung C12