

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan „Gartenhöfe Alt Neckarau“, Mannheim

Auftraggeber: D&S Diringer & Scheidel Wohnbau GmbH
Wilhelm-Wundt-Straße 19
68199 Mannheim

Berichtsnummer: 24025-01
Berichtsdatum: 08. August 2024
Berichtsumfang: 38 Seiten und Anhang
Bearbeitung: Tobias Klein/Sebastian Paulus

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	Aufgabenstellung 5
2	Grundlagen 6
3	Immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen 6
3.1	Verkehrslärm 8
3.2	Lärm durch Parkierungsanlagen von Wohngebäuden 10
3.3	Gewerbelärm 11
3.4	Zunahme des Verkehrslärms 13
4	Beschreibung der örtlichen Situation 14
5	Digitales Simulationsmodell 15
6	Verkehrslärm 15
6.1	Ermittlung der Geräuschemissionen 15
6.2	Ermittlung der Geräuschimmissionen 17
6.3	Darstellung der Berechnungsergebnisse 18
6.4	Beurteilung der Berechnungsergebnisse 18
6.5	Schallschutzkonzept Verkehrslärm 19
6.5.1	Maßnahmen an den Schallquellen 19
6.5.2	Differenzierte Ausweisung von Gebietsarten im Plangebiet..... 20
6.5.3	Einhalten von Mindestabständen 20
6.5.4	Aktive Schallschutzmaßnahmen 20
6.5.5	Schallschutzmaßnahmen am Gebäude..... 20
7	Anlagenlärm durch Parkierungsanlagen..... 24
7.1	Beschreibung des Planvorhabens..... 24
7.2	Emissionsdaten 25
7.3	Ermittlung der Geräuschimmissionen 25
7.4	Darstellung der Berechnungsergebnisse 26

7.5	Beurteilung der Berechnungsergebnisse	26
7.6	Schallschutzkonzept Anlagenlärm durch Parkierungsanlagen	27
8	Gewerbelärm.....	27
8.1	Beschreibung des Planvorhabens.....	28
8.2	Emissionsdaten	28
8.3	Ermittlung der Geräuschemissionen	29
8.4	Darstellung der Berechnungsergebnisse	29
8.5	Beurteilung der Berechnungsergebnisse	30
8.6	Schallschutzkonzept Gewerbelärm	30
8.7	Aussagen zur Prognose.....	31
9	Zunahme des Verkehrslärms	31
9.1	Vorgehensweise und Ermittlung der Geräuschemissionen.....	31
9.2	Ermittlung der Geräuschemissionen	32
9.3	Darstellung der Berechnungsergebnisse	32
9.4	Beurteilung der Berechnungsergebnisse	33
9.5	Abwägungsvorschlag.....	33
10	Zusammenfassung	35
11	Quellenverzeichnis.....	38

Tabellen

		Seite
Tabelle 1	Schalltechnische Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	8
Tabelle 2	Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm gemäß 16. BImSchV	9
Tabelle 3	Immissionsrichtwerte für Gewerbelärm gemäß TA Lärm	10
Tabelle 4	Schalltechnische Orientierungswerte für Gewerbelärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	11
Tabelle 5	Nullfall, Straßenverkehrsmengen und Verkehrszusammensetzung	16

Tabelle 6 Planfall, Straßenverkehrsmengen und Verkehrszusammensetzung.....17

1 Aufgabenstellung

Ein privater Investor plant den Abriss bestehender Gebäude und die Neuerrichtung von 9 Gebäuden mit ca. 140 Wohneinheiten zwischen der Rheingoldstraße und Friedrichstraße. Zur Umsetzung der Planungsabsicht wird der Bebauungsplan „Gartenhöfe Alt-Neckarau“, Mannheim aufgestellt. Es ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes beabsichtigt. Der Geltungsbereich umfasst ca. 11.900 m². Im Plangebiet sollen überwiegend Wohngebäude realisiert werden. Entlang der Rheingoldstraße soll im Erdgeschoss die Errichtung von kleineren gewerblichen Nutzungen wie bspw. einer Bäckerei oder Dienstleistern ermöglicht werden. Die Erschließung des Plangebiets erfolgt aus Richtung Norden über die Rheingoldstraße und aus Richtung Süden über die Friedrichstraße. Es sind zwei Tiefgaragen geplant, die sich unterhalb der geplanten Gebäude erstrecken und den gesamten ruhenden Verkehr aufnehmen sollen.

Lärmschutzrelevante Aspekte und Fragestellungen treten inzwischen in nahezu allen Bebauungsplanverfahren auf. Der steigende Bedarf an Wohnraum führt zu einer baulichen Verdichtung, die hohe Anforderungen an die Lösung der Lärmkonflikte stellt; vor allem, wenn schutzwürdige Wohnnutzungen und lärmintensive Nutzungen (bspw. hochfrequentierte Straßen, Gewerbebetriebe) aufeinandertreffen. Nicht von Lärm betroffene Flächen sind kaum mehr vorhanden. Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind daher die Belange des Umweltschutzes, insbesondere umweltbezogene Auswirkungen wie der Lärmimmissionschutz, zu berücksichtigen und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlagen zu bewerten. Entsprechend dem Gebot der planerischen Konfliktbewältigung müssen von der Planung hervorgerufene Lärmkonflikte (bspw. durch Heranrückende Wohnbebauung an Schallquellen) grundsätzlich durch den Bebauungsplan selbst gelöst werden.

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

Unmittelbar nördlich des Plangebiets verläuft die Rheingoldstraße und südlich des Plangebiets die Friedrichstraße. Aus schalltechnischer Sicht sind die Geräuscheinwirkungen der umliegenden Verkehrswege zu untersuchen und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage zu bewerten.

Ein bestehendes Fachwerkhaus im Norden des Plangebiets soll erhalten bleiben und weiter gastronomisch genutzt werden. Östlich dieses Gebäudes ist die Schaffung eines Platzes geplant, der zukünftig auch durch die gastronomische Nutzung in Form von Außengastronomie genutzt werden kann. Es muss sichergestellt werden, dass durch die Planungsabsichten im Umfeld des Plangebietes keine schädlichen Umwelteinwirkungen aufgrund des einwirkenden Gewerbelärms vorliegen. Unter den Gewerbelärm fällt die Außengastronomie. Diese wird vom Grundsatz her untersucht und beurteilt. Dabei wird bereits auf Ebene des Bebauungsplans eine Aussage getroffen, ob eine Nutzung aus schalltechnischer Sicht beschränkt ist (bspw. keine Außengastronomie im Nachtzeitraum ab 22.00 Uhr).

Für die geplante Bebauung muss eine größere Zahl an Pkw-Stellplätzen geschaffen werden. Aufgrund der Bündelung der Stellplätze innerhalb von Tiefgaragen muss sichergestellt werden, dass durch die Stellplätze keine schädlichen Umwelteinwirkungen aufgrund des einwirkenden Anlagenlärms durch Parkieranlagen vorliegen. Es wird auf Ebene des Bebauungsplans eine Aussage vom Grundsatz zur Realisierungsfähigkeit getroffen. Dabei wird bei Bedarf geprüft, ob durch Schallschutzmaßnahmen eine Konfliktbewältigung möglich ist.

Neben den Geräuscheinwirkungen auf die geplanten Wohngebäude ist die Zunahme des Verkehrslärms zu untersuchen. Durch die Realisierung von 9 Gebäuden mit ca. 140 Wohneinheiten werden Mehrverkehre auf der Rheingoldstraße und der Friedrichstraße verursacht. Für die Beurteilung der Zunahme des Verkehrslärms auf bestehenden Straßen gibt es keine rechtlich fixierte Beurteilungsgrundlage. Die schalltechnischen Auswirkungen von städtebaulichen Projekten sind im Einzelfall zu diskutieren.

Die Lage des Plangebiets und die räumliche Gesamtsituation werden in Abbildung A01 und der Bebauungsplanentwurf mit Stand 19. Juni 2024 in Abbildung A02 im Anhang A dargestellt.

2 Grundlagen

Diesem schalltechnischen Gutachten liegen die folgenden Eingangsdaten zugrunde:

- (A) Vorabzug des Bebauungsplans „Gartenhöfe Alt-Neckarau“, Bearbeitungsstand 19. Juni 2024, Planungsbüro WSW & Partner GmbH, Kaiserslautern
- (B) Entwurf des städtebaulichen Konzeptes, (Lageplan, Draufsicht, Grundrisse, Schnitte und Ansichten), Bearbeitungsstand 29. Februar 2024, Diringer & Scheidel Wohn – und Gewerbebau GmbH, Mannheim
- (C) Flächennutzungsplan der Stadt Mannheim, Stand 22. Dezember 2023
- (D) Bebauungsplan Nr. 83.30 „Grundstücke Rheingoldstraße 29 und 31 Friedrichstrasse 46, sowie für die Grundstücke Lagebuchnummer 10615/1 und 10621/2“, Stadt Mannheim, Bekanntmachung vom 01. Oktober 1973
- (E) Bebauungsplan Nr. 83.55 „Sicherung von Grünstrukturen in Alt Neckarau“, Stadt Mannheim, Aufstellungsbeschluss vom 26. Juli 2022 (noch keine Rechtskraft erhalten)
- (F) Verkehrsmengen aus der Lärmkartierung 2022 sowie Abstimmung mit der Stadt Mannheim zur Umrechnung von BUB auf RLS-19
- (G) Katasterplan in Form digitaler Daten, Planungsbüro WSW & Partner GmbH, Kaiserslautern
- (H) Höhendaten in Form digitaler Daten, Vermessungsbüro Schneider GmbH, Schwetzingen
- (I) Abstimmung der Schutzbedürftigkeit und der Zielwerte zum Schallimmissionsschutz in der Bauleitplanung zwischen der Konzept dB plus GmbH, der Stadt Mannheim und der Abteilung Baurecht im Projektverlauf
- (J) 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

3 Immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen

Ein privater Investor plant die Errichtung von 9 Gebäuden mit ca. 140 Wohneinheiten zwischen der Rheingoldstraße und Friedrichstraße. Zur Umsetzung der Planungsabsicht wird der Bebauungsplan „Gartenhöfe Alt-Neckarau“, Mannheim aufgestellt. Die gesetzliche Grundlage für Bebauungspläne ist das

- *Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. 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, insbesondere

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 der Mehrheit der aktuellen Aufgabenstellungen im Schallimmissionsschutz liegen bei städtebaulichen Planungen keine ausreichend großen Abstände vor, so dass schalltechnische Konflikte nicht ausgeschlossen werden können und die Untersuchung der Situation erforderlich wird.

Der Schallschutz wird dabei für die Praxis durch die

- DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“ [3] in Verbindung mit dem
- Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren - 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.

Nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 sind bei der Bauleitplanung in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) die nachfolgenden Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden 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 Gewerbe, Sport und Freizeit) sollen wegen der unterschiedlichen Charakteristika der Geräuschquellen und unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht energetisch addiert werden.

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

3.1 Verkehrslärm

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

Tabelle 1 Schalltechnische Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1

Gebietsart	Orientierungswert in dB(A)	
	Tags (06.00-22.00)	Nachts (22.00-06.00)
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. Für ein allgemeines Wohngebiet sind die Orientierungswerte von 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht maßgeblich zur Beurteilung der Verkehrslärmsituation.

Die Orientierungswerte haben keine bindende Wirkung, sondern sind ein Maßstab des wünschenswerten Schallschutzes. Nach Beiblatt 1 der DIN 18005 stellen sie eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau dar. Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind sie – insbesondere bei Vorliegen einer Vorbelastung – in Grenzen, zumindest hinsichtlich des Verkehrslärms, abwägungsfähig.

Außerdem führt das Beiblatt 1 aus, dass der Belang des Schallschutzes bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen ist. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 wird ausgeführt, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, die Orientierungswerte oft nicht eingehalten werden können.

Folgende Gerichtsurteile konkretisieren beispielhaft die Anwendung und Bedeutung der Orientierungswerte:

Bundesverwaltungsgericht, Beschluss vom 18.12.1990 (Az. 4 N 6.88):

Da die Werte des Beiblatts 1 der DIN 18005 lediglich eine Orientierungshilfe für die Bauleitplanung sind, darf von ihnen abgewichen werden. Entscheidend ist, ob die Abweichung im Einzelfall noch mit dem Abwägungsgebot des § 1 Abs. 6 BauGB vereinbar ist. Eine Überschreitung der Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete um 5 dB(A) kann das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein.

OVG Lüneburg, Beschluss vom 04.12.1997 (Az. 7 M 1050/97):

Die in § 43 BImSchG erhaltene Ermächtigung des Ordnungsgebers zur normativen Festsetzung der Zumutbarkeitsschwelle von Verkehrsgeräuschen schließt es grundsätzlich aus, Lärmimmissionen, die die in der Verkehrslärmschutzverordnung festgesetzten Grenzwerte unterschreiten, im Einzelfall als erhebliche Belästigung einzustufen. Die Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung betragen in reinen und allgemeinen Wohngebieten tags 59 dB(A), nachts 49 dB(A), in Mischgebieten tags 64 dB(A), nachts 54 dB(A). Es ist davon auszugehen, dass bei Einhaltung der Werte für Mischgebiete gesunde Wohnverhältnisse noch gewahrt sind.

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

- *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) [5]*

eingengt. Bei einem Neubau oder einer wesentlichen Änderung eines Verkehrsweges dürfen die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Grenzwerte nicht überschritten werden. Für allgemeine Wohngebiete liegen diese um 4 dB über denen der DIN 18005.

Tabelle 2 Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm gemäß 16. BImSchV

Gebietsart	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	Tags (06.00-22.00)	Nachts (22.00-06.00)
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. Insoweit 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 Überschreitungen dieser Werte kommt dem Schallschutz eine besondere Bedeutung zu, sein Gewicht im Verhältnis zu anderen Belangen nimmt deutlich zu. Das alleinige Vorsehen passiver Schallschutzmaßnahmen wird in der Regel nicht als ausreichend eingestuft. Im Schallschutzkonzept sind weitere Maßnahmen (bspw. aktiver Schallschutz, Grundrissorientierung, schließende Gebäuderiegel) vorzusehen. Bei Überschreitung der Schwellenwerte muss ernsthaft erwogen werden, dass die absolute Schwelle der Zumutbarkeit erreicht ist. Trotzdem kann bei einem Überschreiten dieser Werte um wenige dB je nach den konkreten Umständen des Einzelfalls die Planung vertretbar sein.

Neben der Beurteilung der Geräusche an geplanter Bebauung sind im Zuge der Betrachtung des Verkehrslärms auch zukünftige Außenwohnbereiche (wie Balkone, Loggien, Terrassen) und geplante Freiflächen (z. B. bauordnungsrechtlich erforderliche Kinderspielplätze) 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. Im Außenwohnbereich können auch höhere Werte als 55 dB(A) noch als zumutbar gewertet werden, denn der Aufenthalt im Freien ist nicht im gleichen Maße schutzwürdig wie das an eine Gebäudenutzung gebundene Wohnen. Von einer akzeptablen Aufenthaltsqualität kann ausgegangen werden, wenn eine ungestörte Kommunikation über kurze Distanzen möglich ist. Eine ungestörte Kommunikation ist bei Einhalten des Immissionsgrenzwerts für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) in der Regel gegeben. Für innerstädtische Plangebiete sind auch noch höhere Geräuscheinwirkungen im Einzelfall hinnehmbar. Bei der Nachverdichtung, wie im vorliegenden Planungsfall, ist der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete von 64 dB(A) am Tag als obere Grenze für die schalltechnische Aufenthaltsqualität von Außenwohnbereichen zu nennen. Das Heranziehen des Immissionsgrenzwerts für Mischgebiete ist bei Vorhaben im Bereich der Nachverdichtung in der Stadt Mannheim gängig und im Projektverlauf abgestimmt (I) worden.

3.2 Lärm durch Parkieranlagen von Wohngebäuden

Grundsätzlich sind nach § 12 Abs. 1 BauNVO Stellplätze in allen Baugebieten unter Beachtung von § 12 Abs. 2-6 BauNVO zulässig. Nach § 12 Abs. 1 BauNVO sind in Kleinsiedlungsgebieten, reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie Sondergebieten Stellplätze und Garagen für den durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf zulässig. Auch die Parkplatzlärmstudie weist darauf hin, dass Stellplatzimmissionen in Wohngebieten gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören. Entgegen gewerblich genutzter Parkieranlagen, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, sind Parkieranlagen bspw. von Wohnbauvorhaben somit einzelfallbezogen zu beurteilen.

Durch Parkieranlagen von Wohnbauvorhaben können jedoch im Einzelfall sehr hohe Geräuscheinwirkungen verursacht werden, die trotz der allgemeinen Zulässigkeit nach BauNVO nicht hinnehmbar sein müssen. Hierbei sind insbesondere die Bündelung von Stellplätzen bspw. in einer Tiefgarage, einem Parkhaus oder auf wenigen zentralen Stellplatzflächen zu nennen. Durch die Bündelung der Stellplätze wirken hohe Geräuscheinwirkungen auf unmittelbar benachbarte schutzbedürftige Nutzungen ein. Bspw. ist eine Wohnung oberhalb einer Tiefgaragenzufahrt deutlich höheren Geräuscheinwirkungen ausgesetzt, als dies bei dezentralen oberirdischen Stellplätzen der Fall wäre.

Die Geräuscheinwirkungen von Parkieranlagen sind somit überwiegend schalltechnisch verträglich und nicht untersuchungsrelevant. Erst bei der Bündelung von Stellplätzen bspw. durch die Errichtung einer Tiefgarage sind die Geräuscheinwirkungen zu untersuchen. Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen erfolgt dabei in Anlehnung an 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) [6].*

Die nachfolgende Tabelle listet die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Nummer 6.1) auf.

Tabelle 3 Immissionsrichtwerte für Gewerbelärm gemäß TA Lärm

	Gebietsart	Immissionsrichtwert in dB(A)	
		Tags (06.00-22.00)	Nachts (22.00-06.00)
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

	Gebietsart	Immissionsrichtwert in dB(A)	
		Tags (06.00-22.00)	Nachts (22.00-06.00)
e	Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
f	Reine Wohngebiete (WR)	50	35
g	Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Die Vorgaben der TA Lärm werden für Parkierungsanlagen nur teilweise angewendet, da Geräuscheinwirkungen durch Parkierungsanlagen zu den üblichen Alltagserscheinungen zählen und Stellplätze für den durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf zulässig sind. Auch werden die Stellplätze durch alle Mieter oder Eigentümer einer Anlage genutzt und somit besteht ein öffentliches Interesse an einer ausreichenden Zahl von Stellplätzen.

Das Schutzziel, die Immissionsrichtwerte 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters einzuhalten, findet auch für Parkierungsanlagen von Wohnbauvorhaben Anwendung. Weitere Vorgaben wie die Durchführung einer Gesamtlärmbetrachtung aller gewerblicher Anlagen sowie eine Untersuchung von Spitzenpegeln werden für Parkierungsanlagen von Wohnbauvorhaben nicht untersucht.

Parkierungsanlagen sind dabei immer im Einzelfall zu untersuchen. In die Untersuchung sind weitere Faktoren wie die Realisierungsfähigkeit dezentraler Parkierungsanlagen, das Einhalten des Stands der Lärmminde- rungstechnik und die Erschließungssituation der zu untersuchenden Parkierungsanlage einzubeziehen. Grundsätzlich sollten die Immissionsrichtwerte für die jeweilige Schutzwürdigkeit eingehalten werden. Sofern Maßnahmen zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte nicht oder nur unter unverhältnismäßigem Auf- wand möglich sind, kann in Einzelfällen auch für Wohngebiete auf die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete abgestellt werden. Hierbei bedarf es einer entsprechenden Begründung und Abwägung weiterer Belange.

Zur Ermittlung des Beurteilungspegels wird entsprechend den Vorschriften der TA Lärm aus den während der Einwirkungszeit am Immissionsort vorhandenen, meist schwankenden Geräuschen durch energetische Mit- telung 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.

3.3 Gewerbelärm

Die nachfolgende Tabelle zeigt in einer Übersicht die Orientierungswerte für verschiedene Gebietsnutzungen für Gewerbelärm.

Tabelle 4 Schalltechnische Orientierungswerte für Gewerbelärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1

Gebietsart	Orientierungswert in dB(A)	
	Tags (06.00-22.00)	Nachts (22.00-06.00)
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochen- endhausgebiete, 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

Gebietsart	Orientierungswert in dB(A)	
	Tags (06.00-22.00)	Nachts (22.00-06.00)
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.

Über die Vorgaben der DIN 18005 hinaus nennt 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)* [6]

immissionsschutzrechtlich verbindlich für gewerbliche Anlagen die an schutzwürdigen Nutzungen einzuhaltenen Immissionsrichtwerte. Auch bei der Planung neuer Wohngebiete ist zu prüfen, ob vorhandene gewerbliche Nutzungen durch die Realisierung des Planvorhabens mit betrieblichen Einschränkungen rechnen müssen, weil die Rücksichtnahmepflichten verschärft werden.

Die Zahlenwerte der Immissionsrichtwerte entsprechen, bis auf die Gebietsart Urbane Gebiete, den Orientierungswerten der DIN 18005. Darüber hinaus führt die TA Lärm diverse Gebietsarten wie Campingplatzgebiete, dörfliche Wohngebiete, sonstige Sondergebiete und Flächen für den Gemeinbedarf nicht explizit auf. Da die DIN 18005 auf die TA Lärm verweist, wird zur weiteren Beurteilung auf die Vorgaben der TA Lärm zurückgegriffen. Die Tabelle 3 listet die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Nummer 6.1) auf.

Gemäß Nr. A.1.3 des Anhangs der TA Lärm liegen die maßgeblichen Immissionsorte 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters. 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. Somit wird von vornherein für Wohnnutzungen ein Mindestwohnkomfort gesichert, der darin besteht, Fenster trotz der vorhandenen Lärmquellen öffnen zu können und eine natürliche Belüftung sowie einen erweiterten Sichtkontakt nach außen zu ermöglichen, ohne dass die Kommunikationssituation im Inneren oder das Ruhebedürfnis und der Schlaf nachhaltig gestört werden könnten.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind dabei, wie auch die Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005, auf die Gesamtbelastung durch Anlagenlärm anzuwenden. Unter der Gesamtbelastung ist die Belastung an einer schutzwürdigen 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.

Im Umfeld der geplanten Außengastronomie befinden sich keine weiteren gewerblichen Anlagen, die in relevantem Umfang auf die umliegenden maßgeblichen Immissionsorte einwirken. Daher ist die Zusatzbelastung im vorliegenden Fall mit der Gesamtbelastung gleichzusetzen. Die gastronomische Nutzung kann die Immissionsrichtwerte der TA Lärm ausschöpfen.

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“).

Für die vorliegende Aufgabenstellung stellen der Werktag (06.00-22.00 Uhr) sowie die lauteste Nachtstunde die kritischen Beurteilungszeiträume dar, die detailliert untersucht und bewertet werden. Im Regelfall konzentrieren sich mögliche Geräuschkonflikte eher auf die Nacht, da die Sensibilität der Anwohner in diesem Zeitraum höher ist als am Tag. Aus diesem Grund sind die Immissionsrichtwerte in der Nacht auch 15 dB niedriger als am Tag; ausgenommen Industriegebiete und Kurgebiete sowie Krankenhäuser und Pflegeanstalten.

3.4 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.

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

- *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) [7],*

die TA Lärm, 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,
- 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,
- Schutzwürdigkeit der betroffenen Gebiete,
- Art und Umfang des Planvorhabens und dessen Eingliederung in die bereits bestehende Baustruktur oder städtebauliche Situation.

Eine Beurteilung ausschließlich anhand von Beurteilungspegeln sowie der rechnerischen Zunahme des Verkehrslärms scheidet von vornherein aus, da dadurch der benötigte Bezug zum Einzelfall nicht gewahrt bleibt. So kann beispielsweise eine Zunahme des Verkehrslärms in Ortsrandlage im Einzelfall nicht hinnehmbar sein, selbst wenn Orientierungs- oder Grenzwerte nicht überschritten werden. An einer vielbefahrenen klassifizierten Bundesstraße in einem urbanen 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 Tabelle 2 gibt die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV wieder.

Die Überschreitung der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht ist besonders beachtenswert. Diese kann eine absolute Planungssperre markieren¹, sofern nicht andere Belange dem Recht der Anwohner auf Schallschutz entgegenstehen.

4 Beschreibung der örtlichen Situation

Das Plangebiet liegt im Mannheimer Stadtteil Neckarau. Durch die städtebauliche Planung soll Wohnraum geschaffen werden. Im Plangebiet ist die Errichtung von 9 Gebäuden mit ca. 140 Wohneinheiten zwischen der Rheingoldstraße und Friedrichstraße beabsichtigt. Entlang der Rheingoldstraße soll im Erdgeschoss die Errichtung von kleineren gewerblichen Nutzungen wie bspw. einer Bäckerei oder Dienstleistern ermöglicht werden. Die Erschließung des Plangebiets erfolgt aus Richtung Norden über die Rheingoldstraße und aus Richtung Süden über die Friedrichstraße. Es sind zwei Tiefgaragen mit 51 bzw. 113 Stellplätzen geplant, die sich unterhalb der geplanten Gebäude erstrecken und den gesamten ruhenden Verkehr aufnehmen sollen.

Das Plangebiet ist verkehrlich durch die unmittelbare Anbindung an die Rheingoldstraße und die Friedrichstraße gut erschlossen.

Der Bebauungsplan „Gartenhöfe Alt-Neckarau“ weist ein allgemeines Wohngebiet aus. Unmittelbar an das Plangebiet schließt Wohnbebauung entlang der oben genannten Straßenzüge an. Für die angrenzenden Wohnnutzungen liegen keine Bebauungspläne vor. Die Einstufung der Schutzbedürftigkeit erfolgt anhand der vorgefundenen Baustrukturen und ist mit der Stadt Mannheim und der Abteilung Baurecht im Zuge des schalltechnischen Gutachtens (I) abgestimmt worden.

Die Geräuscheinwirkungen durch die schalltechnisch relevanten Verkehrswege, den Anlagenlärm durch Parkierungsanlagen auf die geplante und bestehende schutzbedürftige Bebauung und der Gewerbelärm durch die Außengastronomie des gewerblichen Betriebs sind zu untersuchen.

¹ BVerwG 4 BN 19.04, Beschluss vom 08. Juni 2004

5 Digitales Simulationsmodell

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen werden Prognoseberechnungen durchgeführt. Ergebnis dieser Berechnungen sind Beurteilungspegel, die mit den maßgeblichen Richtwerten zu vergleichen sind. Zur Durchführung dieser schalltechnischen Ausbreitungsberechnungen wird die Erarbeitung eines digitalen Simulationsmodells erforderlich, welches die reale Situation im Untersuchungsraum in ein abstraktes ComputermodeLL überführt. Der Aufbau des digitalen Simulationsmodells und die Durchführung aller schalltechnischen Berechnungen erfolgen mit dem Schallberechnungsprogramm SoundPLAN 9.0 der Fa. SoundPLAN GmbH, Update vom 08. Juli 2024.

Das digitale Simulationsmodell berücksichtigt

- die Lage und Höhe der vorhandenen Gebäude in der Umgebung des Plangebiets,
- die Lage und Höhe der geplanten Gebäude entsprechend den vorliegenden Planunterlagen sowie
- die Lage und Höhe der untersuchungsrelevanten Schallquellen mit der entsprechenden Schallemission.

Das Modell wird auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Unterlagen (siehe Kapitel 2) erarbeitet. Ergänzend werden frei verfügbare Luftbilddaufnahmen herangezogen.

6 Verkehrslärm

Bei der Untersuchung des Verkehrslärms ist die Rheingoldstraße und die Friedrichstraße schalltechnisch relevant. Die Lage der Verkehrswege kann Abbildung A01 im Anhang A entnommen werden.

6.1 Ermittlung der Geräuschemissionen

Zur Ermittlung der Geräuschemissionen des Straßenverkehrs werden die

- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19, Ausgabe 2019, eingeführt durch das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 19/2020 vom 24. November 2020 [8]

herangezogen.

Die Höhe der Schallemission einer Straße oder eines Fahrstreifens wird aus der Verkehrstärke, 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 Verkehrstärke (DTV) für die Rheingoldstraße und die Friedrichstraße wird aus der Lärmkartierung 2022 der Stadt Mannheim übernommen und zur Berechnung nach den RLS-19 entsprechend aufbereitet. Für die Fahrzeugklasse Krad

liegen keine Angaben vor. Da es sich bei den untersuchungsrelevanten Streckenabschnitten nicht um klassische Motorradstrecken handelt, wird es als sachgerecht angesehen, diese Fahrzeuggruppe nicht zu berücksichtigen. Die RLS-19 gibt ebenfalls Hinweise darauf, dass diese Fahrzeugklasse nur zu berücksichtigen ist, sofern eine verlässliche Datengrundlage vorliegt.

Für den Nullfall werden die Ergebnisse Lärmkartierung 2022 der Stadt Mannheim übernommen. Der Prognose-Planfall berücksichtigt die Verkehrsbelastung unter Berücksichtigung des planbedingten Mehrverkehrs. Die Ermittlung der Zusatzverkehre erfolgt nach der Parkplatzlärmstudie [9].

Die Anzahl der Fahrzeugbewegungen für die beiden Tiefgaragen mit 51 bzw. 113 Stellplätzen werden anhand der Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie [9] gewählt. Für die Tiefgarage werden im Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr) 0,15 Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde und für den Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr) 0,02 Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde angenommen. Demnach ergibt sich ein Gesamtmehrverkehr von rund 420 Kfz/24 h durch das Planvorhaben. Dabei verteilt sich der Gesamtmehrverkehr mit 290 Kfz/24h auf die Rheingoldstraße und 130 Kfz/24h auf die Friedrichstraße. Im Sinne einer konservativen Herangehensweise wird davon ausgegangen, dass 70% der Fahrzeuge von beiden Fahrtrichtungen aufgenommen werden.

In der Tabelle 5 sind die berücksichtigten Verkehrsmengen und die unterschiedlichen Lkw- und Krad-Anteile für den Nullfall dargestellt. Die Tabelle 6 zeigt die entsprechenden Grundlagen für den Planfall. Im Zuge der Untersuchung des Verkehrslärms im Plangebiet werden die Datengrundlagen des Planfalls zugrunde gelegt.

Tabelle 5 Nullfall, Straßenverkehrsmengen und Verkehrszusammensetzung

Straße (Abschnittsname)	DTV [Kfz/24h]	Stündliche Verkehrsmengen M		Fahrzeuggruppe am Tag			Fahrzeuggruppe in der Nacht		
		Tag [Kfz/h]	Nacht [Kfz/h]	pLkw1 [%]	pLkw2 [%]	pKrad [%]	pLkw1 [%]	pLkw2 [%]	pKrad [%]
Friedrichstraße (1773)	7.519	440	60	5,1	0,8	k.A.	4,4	0,7	k.A.
Friedrichstraße (1774)	3.665	217	24	3,9	0,6	k.A.	4,6	0,8	k.A.
Friedrichstraße (1775)	3.665	217	24	3,9	0,6	k.A.	4,6	0,8	k.A.
Friedrichstraße (1776)	3.665	217	24	3,9	0,6	k.A.	4,6	0,8	k.A.
Friedrichstraße (8717)	4.538	269	29	4,1	0,6	k.A.	4,4	0,7	k.A.
Friedrichstraße (8718)	4.910	291	31	4,0	0,6	k.A.	4,2	0,6	k.A.
Friedrichstraße (8777)	7.518	440	60	5,1	0,8	k.A.	4,5	0,7	k.A.
Rheingoldstraße (536)	11.713	682	101	5,6	0,8	k.A.	4,5	0,7	k.A.
Rheingoldstraße (537)	11.705	681	101	5,6	0,8	k.A.	4,6	0,7	k.A.
Rheingoldstraße (7375)	5.939	348	47	4,5	0,7	k.A.	4,5	0,6	k.A.
Rheingoldstraße (7376)	11.141	649	94	5,4	0,8	k.A.	4,4	0,6	k.A.
Rheingoldstraße (7377)	11.141	649	94	5,4	0,8	k.A.	4,4	0,6	k.A.
Rheingoldstraße (7378)	6.158	357	56	6,2	0,9	k.A.	4,5	0,7	k.A.
Rheingoldstraße (7379)	5.488	319	48	6,1	0,9	k.A.	4,4	0,6	k.A.
Rheingoldstraße (7380)	6.119	358	48	4,5	0,7	k.A.	4,5	0,6	k.A.
Rheingoldstraße (842)	11.384	661	102	5,7	0,8	k.A.	4,4	0,7	k.A.
Sedanstraße (7275)	10.246	594	93	5,8	0,9	k.A.	4,3	0,6	k.A.

Tabelle 6 Planfall, Straßenverkehrsmengen und Verkehrszusammensetzung

Straße (Abschnittsname)	DTV [Kfz/24h]	Stündliche Verkehrsmengen M		Fahrzeuggruppe am Tag			Fahrzeuggruppe in der Nacht		
		Tag [Kfz/h]	Nacht [Kfz/h]	pLkw1 [%]	pLkw2 [%]	pKrad [%]	pLkw1 [%]	pLkw2 [%]	pKrad [%]
Friedrichstraße (1773)	7.610	446	60	5,0	0,7	k.A.	4,3	0,7	k.A.
Friedrichstraße (1774)	3.756	223	24	3,8	0,6	k.A.	4,5	0,8	k.A.
Friedrichstraße (1775)	3.756	223	24	3,8	0,6	k.A.	4,5	0,8	k.A.
Friedrichstraße (1776)	3.756	223	24	3,8	0,6	k.A.	4,5	0,8	k.A.
Friedrichstraße (8717)	4.630	274	30	4,0	0,6	k.A.	4,3	0,7	k.A.
Friedrichstraße (8718)	5.002	297	32	4,0	0,6	k.A.	4,1	0,6	k.A.
Friedrichstraße (8777)	7.609	445	60	5,0	0,7	k.A.	4,3	0,7	k.A.
Rheingoldstraße (536)	11.915	693	103	5,5	0,8	k.A.	4,4	0,7	k.A.
Rheingoldstraße (537)	11.907	693	102	5,5	0,8	k.A.	4,5	0,7	k.A.
Rheingoldstraße (7375)	6.040	354	48	4,4	0,7	k.A.	4,4	0,6	k.A.
Rheingoldstraße (7376)	11.343	661	95	5,3	0,8	k.A.	4,3	0,6	k.A.
Rheingoldstraße (7377)	11.343	661	95	5,3	0,8	k.A.	4,3	0,6	k.A.
Rheingoldstraße (7378)	6.260	363	57	6,1	0,9	k.A.	4,4	0,7	k.A.
Rheingoldstraße (7379)	5.690	331	50	5,9	0,9	k.A.	4,2	0,6	k.A.
Rheingoldstraße (7380)	6.321	370	50	4,4	0,7	k.A.	4,4	0,6	k.A.
Rheingoldstraße (842)	11.587	673	103	5,6	0,8	k.A.	4,4	0,7	k.A.
Sedanstraße (7275)	10.448	605	95	5,7	0,8	k.A.	4,2	0,6	k.A.

Die sonstigen schalltechnisch relevanten Parameter für die Berechnung der Emissionspegel, wie z. B. die zulässige Höchstgeschwindigkeit werden den Grundlagen (vgl. Kapitel 2) entnommen. Für die berücksichtigten Straßenabschnitte wird nicht geriffelter Gussasphalt als Fahrbahnbelag angesetzt.

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

6.2 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Für die Ermittlung der Straßenverkehrsimmissionen wird auf das Berechnungsverfahren der RLS-19 [8] abgestellt. Die Minderung des Schallpegels einer Straße auf dem Ausbreitungsweg hängt vom Abstand zwischen Immissions- und Emissionsort und von der mittleren Höhe des Schallstrahls von der Quelle zum Immissionsort über dem Boden ab. Der Schallpegel am Immissionsort kann außerdem durch Reflexionen (z.B. an Hausfassaden, Stützmauern) erhöht oder durch Abschirmung (z. B. durch Lärmschutzwände, Gebäude) verringert werden.

In den Berechnungen werden Reflexionen bis zur 2. 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 leichten Mitwind von der Quelle zum Immissionsort und/oder Temperaturinversion aus. Dies stellt eine schallausbreitungsgünstige Situation dar. Ausgehend von der Schalleistung der Emittenten berechnet die Ausbreitungssoftware unter Beachtung der Ausbreitungsrichtungen, 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, 6 m, 9 m, 12 m und 15 m Höhe über Grund bei freier Schallausbreitung berechnet. Weiterhin wird, um die zukünftige schalltechnische Situation im Plangebiet aufzeigen zu können, eine Gebäudelärmkarte auf Basis der Entwurfsplanung mit Planungsstand 29. Februar 2024 (B) berechnet. Die Beurteilungspegel werden auf Höhe der Geschosdecke 5 cm vor der Außenfassade berechnet. Zur Beurteilung der schalltechnischen Situation in den Aufenthaltsbereichen wird ergänzend eine Rasterlärmkarte in 2 m Höhe über dem Grund unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung berechnet.

6.3 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse sind in den Abbildungen A03 bis A06 im Anhang A dargestellt.

- Abbildung A03 Verkehrslärm – Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Pegel, Beurteilungspegel Tag
- Abbildung A04 Verkehrslärm –Städtebauliches Konzept, Rasterlärmkarte, 2 m Höhe über Grund (Aufenthaltsbereiche), Gebäudelärmkarte, höchster Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Tag
- Abbildung A05 Verkehrslärm – Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Pegel, Beurteilungspegel Nacht
- Abbildung A06 Verkehrslärm –Städtebauliches Konzept, Gebäudelärmkarte, höchster Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Nacht

In den Abbildungen werden jeweils die höchsten Beurteilungspegel je Rasterpunkt bzw. je Fassadenpunkt ausgegeben. Zur vereinfachten Lesbarkeit ist die Pegelskala so gewählt, dass auf Flächen bzw. an Fassaden, die in Grüntönen dargestellt sind, Geräuscheinwirkungen vorliegen, die die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht einhalten. Überschreitungen der Orientierungswerte werden durch gelbe, orange und rote Farben dargestellt.

6.4 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Am **Tag** (06.00-22.00 Uhr) wird der zur Beurteilung herangezogene Orientierungswert von 55 dB(A) bei freier Schallausbreitung im gesamten Plangebiet deutlich überschritten. Die höchsten Beurteilungspegel treten in unmittelbarer Nähe zur Rheingoldstraße und Friedrichstraße auf und liegen bei bis zu 70 dB(A). Der Orientierungswert wird um bis zu 15 dB überschritten. Mit zunehmendem Abstand von der Rheingoldstraße und der Friedrichstraße gehen die Geräuscheinwirkungen im Plangebiet auf Werte von 58 dB(A) zurück. Der Orientierungswert wird in diesen Bereichen um 3 dB überschritten. Der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete von 64 dB(A) wird entlang der Rheingoldstraße bis zu einer Tiefe von ca. 25 m und entlang der Friedrichstraße bis zu einer Tiefe von ca. 3 m überschritten. Der Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags wird entlang der Rheingoldstraße erreicht.

Bei Berücksichtigung einer beispielhaften Bebauung gemäß dem städtebaulichen Konzept zeigen sich Verbesserungen aufgrund der Eigenabschirmung der Gebäude sowie der abschirmenden Wirkung der Bebauung im Allgemeinen.

An den von den Verkehrswegen abgewandten Gebäudefassaden wird der zur Beurteilung herangezogene Orientierungswert von 55 dB(A) eingehalten. An den der Rheingoldstraße zugewandten Fassaden liegen die Beurteilungspegel bei bis zu 70 dB(A) und an der zur Friedrichstraße zugewandten Fassaden bei bis zu 67 dB(A). Auf den Freiflächen, die durch Gebäude abgeschirmt werden, wird eine der Gebietsart entsprechende gute schalltechnische Situation erreicht. Der maßgebliche Orientierungswert von 55 dB(A) wird im „Schallschatten“ der Gebäude eingehalten. Auf den Freiflächen entlang der Rheingoldstraße treten in der

Erdgeschosszone Pegel zwischen 60 dB(A) und 69 dB(A) auf. Die Aufenthaltsqualität auf diesen Flächen ist aus schalltechnischer Sicht als gering einzustufen. Der maßgebliche Immissionsgrenzwert von 64 dB(A) wird von der nördlichen Plangebietsgrenze ca. 5 m tief überschritten.

Die **Nacht** (22.00-06.00 Uhr) stellt im Verhältnis zu dem erhöhten Schutzanspruch in diesem Zeitraum den kritischeren Beurteilungszeitraum dar. Der zur Beurteilung herangezogene Orientierungswert von 45 dB(A) wird im gesamten Plangebiet überschritten. Die höchsten Beurteilungspegel treten in unmittelbarer Nähe zur Rheingoldstraße und Friedrichstraße auf und liegen bei bis zu 61 dB(A). Der Orientierungswert wird um bis zu 16 dB überschritten. Der Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) nachts wird in einem kleinen Teilbereich entlang der Rheingoldstraße bis zu 1 dB überschritten.

Bei Berücksichtigung einer beispielhaften Bebauung gemäß dem städtebaulichen Konzept wird an von den Verkehrswegen abgewandten Gebäudefassaden der zur Beurteilung herangezogene Orientierungswert von 45 dB(A) teilweise eingehalten. An den der Rheingoldstraße zugewandten Fassaden liegen die Beurteilungspegel bei bis zu 61 dB(A) und an der zur Friedrichstraße zugewandten Fassaden bei bis zu 57 dB(A).

Auf das Plangebiet wirken die Geräusche der angrenzenden stark befahrenen Straßen (Rheingoldstraße und Friedrichstraße) ein. Aufgrund der Überschreitung des Orientierungswertes sowohl am Tag als auch in der Nacht sind Schallschutzmaßnahmen vorzusehen. Unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung wird an den von der Straße abgewandten Fassaden eine einem allgemeinen Wohngebiet entsprechende Lärmsituation an den Gebäuden sowie auf den Freiflächen und für die Außenwohnbereiche ermittelt.

Aufgrund der Überschreitung der Orientierungs- bzw. Immissionsgrenzwerte sind Schallschutzmaßnahmen zu erarbeiten. Dabei ist zu berücksichtigen, dass der Bebauungsplan als „Angebotsbebauungsplan“ aufgestellt wird. Die Schallschutzmaßnahmen sind daher anhand der freien Schallausbreitung zu orientieren und festzusetzen, um einen ausreichenden Schallschutz auch bei anderen Baukörpern als jenen aus der vorliegenden Entwurfsplanung zu gewährleisten.

6.5 Schallschutzkonzept Verkehrslärm

Zur Aufstellung eines Schallschutzkonzeptes bei Verkehrslärm gibt es grundsätzlich folgende Möglichkeiten, die nachstehend aufgeführt sind:

- Maßnahmen an der Schallquelle
- Differenzierte Ausweisung von Gebietsarten im Plangebiet
- Einhalten von Mindestabständen
- Aktive Schallschutzmaßnahmen
- Grundrisorientierung schutzbedürftiger Aufenthaltsräume
- Schallschutzmaßnahmen am Gebäude

6.5.1 Maßnahmen an den Schallquellen

Im vorliegenden Fall sind die Lärmeinwirkungen durch die angrenzende Rheingoldstraße und Friedrichstraße pegelbestimmend. Die Straßen befinden sich nicht im Geltungsbereich des Bebauungsplans. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf beiden Straßenabschnitten beträgt bereits ganztags 30 km/h. Der Einbau eines lärmindernden Fahrbahnbelags lässt sich im Zuge der Bauleitplanung nicht durchsetzen. Mit der Einführung der RLS-19 sind lärmindernde Beläge auch bei zulässigen Höchstgeschwindigkeiten von weniger als 70 km/h erstmals in den Richtlinien für den Schallschutz an Straßen aufgenommen. Die Straßenbaulastträger

verbauen daher innerorts zunehmend lärmindernde Beläge entlang von Straßenabschnitten, die hohe Geräuscheinwirkungen verursachen. Damit kann zukünftig von einer Reduzierung der Lärmbelastung ausgegangen werden. Der Wechsel der Straßendeckschicht richtet sich dabei überwiegend nach dem baulichen Zustand der Straßen. Da der zeitliche Ablauf und der Verbau eines lärmindernden Belags auf Ebene der Bauleitplanung nicht gesichert werden können, ist die Maßnahme nicht geeignet, die Geräuscheinwirkungen zu reduzieren.

6.5.2 Differenzierte Ausweisung von Gebietsarten im Plangebiet

Durch eine differenzierte Gebietsausweisung unter schalltechnischen Aspekten, d. h. einer Anordnung von Flächen mit geringer Stöempfindlichkeit näher zur Schallquelle als Flächen mit einer hohen Stöempfindlichkeit, lassen sich Konflikte vermeiden oder zumindest reduzieren.

Das städtebauliche Ziel für diese Fläche ist überwiegend die Schaffung von zusätzlichem Wohnraum. Dies geschieht durch die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes. Eine Differenzierung in noch weniger schutzwürdige Gebiete wie Misch- oder Gewerbegebiete entspricht nicht den Entwicklungsabsichten der Stadt Mannheim. Daher ist eine Differenzierung der Gebietsarten für die vorliegende Planung nicht möglich.

6.5.3 Einhalten von Mindestabständen

Eine weitere Maßnahme im Schallschutzkonzept ist das Einhalten von Mindestabständen. Da es sich um ein Plangebiet innerhalb der Stadt Mannheim sowie eine Nachverdichtung eines innerstädtischen Gebiets handelt, wird ein Abrücken von der Straße als nicht realisierbar angesehen. Städtebauliche Belange und gestalterische Aspekte überwiegen hierbei den Schallschutz.

6.5.4 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Bei der Auswahl der einzusetzenden Schallschutzmaßnahmen zur Schaffung gesunder Wohnverhältnisse sollte dem aktiven Schallschutz Vorrang gegeben werden, da durch diesen eine Verringerung der Geräuschmissionen im Wohnumfeld, d. h. auch für die Aufenthalts- und Außenwohnbereiche erreicht werden kann. Damit wird dem Grundgedanken des Gebietsschutzes der DIN 18005 Rechnung getragen. Als aktive Schallschutzmaßnahmen können z. B. Schallschutzwände oder Erdwälle in unmittelbarer Nähe zur Emissionsquelle oder zu den Immissionsorten eingesetzt werden, um die Schallausbreitung zwischen Emissionsquelle und schutzwürdiger Nutzung zu behindern und damit die Geräuschmissionen an den schutzwürdigen Nutzungen zu vermindern.

In dem vorliegenden Fall handelt es sich um ein Plangebiet innerhalb der Stadt Mannheim unmittelbar entlang der Rheingoldstraße und der Friedrichstraße. Das Umsetzen von aktiven Schallschutzmaßnahmen ist innerstädtisch nur vereinzelt möglich (bspw. entlang von Ein- und Ausfallstraßen). Eine detaillierte Untersuchung zur Minderungswirkung wird nicht durchgeführt, da die Errichtung von Schallschutzwänden im vorliegenden Planungsfall städtebaulich nicht umsetzbar ist.

6.5.5 Schallschutzmaßnahmen am Gebäude

Aktivem Schallschutz sollte der Vorrang gewährt werden; für den Fall, dass der Einsatz aktiver Schallschutzmaßnahmen nicht ausreichend oder aus anderen Gründen nicht möglich ist, kommen passive Schallschutzmaßnahmen in Betracht.

Als Schallschutzmaßnahmen an den schutzbedürftigen Nutzungen kommen z. B. die Vorgabe für die Orientierung von Fenstern und Aufenthaltsräumen bzw. der Aufenthaltsräume selbst oder die Durchführung passiver Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile sowie Einbau von schallgedämmten Lüftungseinrichtungen in zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen) in Frage. Durch diese Maßnahmen kann sichergestellt werden, dass als Mindestqualität in den Aufenthaltsräumen der schutzwürdigen Nutzungen verträgliche Innenpegel erreicht werden. Auch kann es erforderlich werden, Vorgaben für die Orientierung von Außenwohnbereichen (Terrassen, Balkone, etc.) zu treffen.

In Bauleitplanverfahren setzt die Stadt Mannheim aufwendige bauliche Maßnahmen ab Erreichen der Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht fest. Für Aufenthaltsbereiche sind ab Überschreiten eines Beurteilungspegels von 64 dB(A) am Tag weitergehende Maßnahmen vorzusehen.

Folgende Maßnahmen werden aufgrund des einwirkenden Verkehrslärms zum Schutz schutzbedürftiger Räume zur Festsetzung in den Bebauungsplan vorgeschlagen:

- Anforderungen an die Außenbauteile (passive Schallschutzmaßnahmen) nach DIN 4109 gegen Verkehrslärm im gesamten Plangebiet,
- Vorgabe einer ausreichenden schallgedämmten technischen Be- und Entlüftung in schutzbedürftigen Räumen, die zum Nachtschlaf genutzt werden können (im gesamten Plangebiet),
- Überschreitung eines Beurteilungspegels von 64 dB(A) am Tag: Vorgabe zur Orientierung der Außenwohnbereiche bzw. zu einem ausreichenden baulichen Schutz der Außenwohnbereiche,
- Erreichen des Schwellenwertes der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag: Vorgabe zur Orientierung von schutzbedürftigen Räumen bzw. zu einem ausreichenden baulichen Schutz der schutzbedürftigen Räume nach dem Prinzip der Zweischaligkeit,
- Erreichen des Schwellenwertes der Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) in der Nacht: Vorgabe zur Orientierung von schutzbedürftigen Räumen, die zum Nachtschlaf genutzt werden bzw. zu einem ausreichenden baulichen Schutz der schutzbedürftigen Räume nach dem Prinzip der Zweischaligkeit.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen werden im Folgenden erläutert.

Da es sich um einen Angebotsbebauungsplan handelt, ist den Festsetzungen der ungünstige Fall der freien Schallausbreitung zugrunde zu legen. Die schalltechnische Situation verbessert sich bei vollständiger Entwicklung des Plangebiets durch die Eigenabschirmung der Gebäude, so dass im Zuge des Bauantragsverfahrens eine gesonderte Betrachtung am Objekt empfohlen wird (vgl. Abbildungen A04 und A06)

Anforderungen an die Außenbauteile und schallgedämmte technische Be- und Entlüftung

Im gesamten Plangebiet wird die Durchführung passiver Schallschutzmaßnahmen und der Einbau schallgedämmter technischer Be- und Entlüftungen in zum Nachtschlaf genutzten Räumen erforderlich.

Mit der

- *Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VwV TB) vom 12. Dezember 2022 [10]*

wurde in Baden-Württemberg 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 [11]

baurechtlich eingeführt.

Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Lärmschutzmaßnahmen bestimmen sich nach den Vorschriften im Kapitel 7 der DIN 4109, Teil 1 i. V. m. Kapitel 4.4.5 des Teils 2. 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 Rolllädenkästen 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).

Sind an den schutzbedürftigen Nutzungen Geräuscheinwirkungen aufgrund von Gewerbe- und Industrieanlagen vorhanden/zu erwarten, so ist im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm für die jeweilige Gebietskategorie nach BauNVO angegebene Immissionsrichtwert einzusetzen. An den geplanten schutzbedürftigen Nutzungen in dem allgemeinen Wohngebiet ist teilweise einwirkender Gewerbelärm (siehe Kapitel 8) zu erwarten, so dass dieser bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels an den entsprechenden Fassaden zu berücksichtigen ist.

Beim Einwirken mehrerer Schallquellen erfolgt je Zeitraum eine energetische Addition der Einzelpegel zu einem Gesamtpegel.

Unter Berücksichtigung des maßgeblichen Außenlärmpegels und dem Schutzanspruch eines Aufenthaltsraumes, z. B. ein Innenpegel von 30 dB(A) für schutzbedürftige Räume in Wohnungen, ergibt sich das erforderlich gesamt Bauschalldämmmaß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile. Dabei beträgt nach DIN 4109 die Mindestanforderung an das Bauschalldämmmaß $R'_{w,ges}$ 30 dB(A). Die erforderlichen Schalldämmmaße sind in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße im Baugenehmigungsverfahren auf Basis der DIN 4109 nachzuweisen. Für Büronutzungen ergibt sich aufgrund des niedrigeren Schutzanspruches im Innenraum ein um 5 dB niedrigeres gesamt Bauschall-Dämmmaß.

Ausgehend von den auf den verschiedenen Berechnungshöhen ermittelten Beurteilungspegel werden in dem Berechnungsprogramm automatisiert die höchsten Beurteilungspegel ermittelt. Die maßgeblichen Außenlärmpegel im Plangebiet sind im Anhang A in Abbildung A07 bei freier Schallausbreitung sowie in der Abbildung A08 an der Bebauung der Entwurfsplanung dargestellt.

Abbildung A07 Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109, Freie Schallausbreitung

Abbildung A08 Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109, Städtebauliches Konzept, Pegel an der Fassade

Nach dem Beiblatt 1 der DIN 18005 ist bei Beurteilungspegel über 45 dB(A) in der Nacht selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ein ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. In Bereichen in denen der Beurteilungspegel in der Nacht über 45 dB(A) liegt, sind an den Fassaden der zum Schlafen genutzten Räume (z. B. Schlaf- und Kinderzimmer) schalldämmende Lüfter oder gleichwertige Maßnahmen technischer Art vorzusehen, die bei geschlossenen Fenstern eine ausreichende Belüftung sicherstellen. Von den Maßnahmen kann abgesehen werden, wenn der Schlafräum über mindestens ein Fenster verfügt, welches Pegeln ≤ 45 dB(A) ausgesetzt ist und somit die Belüftung sichergestellt ist. Da in dem gesamten Plangebiet Beurteilungspegel größer 45 dB(A) auftreten, wird der Einbau von Lüftern im gesamten Plangebiet erforderlich (vgl. Abbildung A05). Unter Berücksichtigung der Gebäudestruktur wird für viele von den Straßen abgewandte Fassaden sowie Gebäude innerhalb des Plangebiets der Wert von 45 dB(A) eingehalten (vgl. Abbildung A06).

Schutz der Außenwohnbereiche

Im Plangebiet sind Flächen vorhanden, auf denen am Tag Beurteilungspegel von >64 dB(A) vorliegen. Die Abgrenzung dieses Bereiches kann der Abbildung A09 im Anhang A der mit M1 bezeichneten Fläche entnommen werden. In diesen Bereichen werden weitergehende Maßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche erforderlich.

Zum Schutz vor dem Verkehrslärm sind auf der Fläche M1 lediglich umschlossene Außenwohnbereiche wie z. B. Wintergärten, (teil-)verglaste Loggien oder Balkone zulässig, durch die der Zielwert von 64 dB(A) 2,0 m über der Mitte des Außenwohnbereichs eingehalten wird. Die Umschließungen dürfen aus verschiebbaren und faltbaren Elementen bestehen.

Es können Ausnahmen von dieser Festsetzung zugelassen werden, soweit die Wohneinheit über mindestens einen Außenwohnbereich verfügt, bei dem der Beurteilungspegel von 64 dB(A) eingehalten wird.

Vorgabe zur Orientierung von schutzbedürftigen Räumen

Im Plangebiet sind Flächen vorhanden, auf denen am Tag Beurteilungspegel von >69 dB(A) und/oder >59 dB(A) in der Nacht vorliegen. Die Abgrenzung dieser Bereiche können der Abbildung A09 im Anhang A den mit M2 bzw. M3 bezeichneten Flächen entnommen werden. In diesen durch Verkehrslärm hoch belasteten Bereichen werden weitergehende Maßnahmen erforderlich.

Zum Schutz vor dem Verkehrslärm sind innerhalb der Fläche M2 öffnende Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen ² unzulässig. Es können Ausnahmen von dieser Maßnahme zugelassen werden, soweit

- der schutzbedürftige Aufenthaltsraum über mindestens ein zu öffnendes Fenster verfügt, vor dem der Wert von 69 dB(A) am Tag eingehalten wird (bspw. Ausführung von offenen Wohn-Esszimmern als durchgesteckte Aufenthaltsräume mit mindestens einem Fenster an der lärmabgewandten Fassade) oder
- wenn bauliche Maßnahmen nach dem Prinzip der Zweischaligkeit vor dem betroffenen Fenster ergriffen werden, wie z. B. hinterlüftete Glasfassaden, vorgelagerte Wintergärten, (teil-)verglaste Loggien oder Balkone oder Prallscheiben, durch die der Beurteilungspegel des Verkehrslärms gemindert

² Schutzbedürftige Aufenthaltsräume im Sinne der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ vom Januar 2018 bzw. der jeweils aktuell baurechtlich eingeführten Fassung

wird und ein Zielwert von 64 dB(A) am Tag vor dem Fenster nicht überschritten wird. Die Schallschutzmaßnahmen dürfen nicht aus öffentbaren, verschiebbaren oder faltbaren Elementen bestehen.

Zum Schutz vor dem Verkehrslärm sind innerhalb der Fläche M3 öffentbare Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen, die zum Nachtschlaf genutzt werden können, unzulässig. Es können Ausnahmen von dieser Maßnahme zugelassen werden, soweit

- der schutzbedürftige Aufenthaltsraum über mindestens ein zu öffnendes Fenster verfügt, vor dem der Wert von 59 dB(A) in der Nacht eingehalten wird oder
- wenn bauliche Maßnahmen nach dem Prinzip der Zweischaligkeit vor dem betroffenen Fenster ergriffen werden, wie z. B. hinterlüftete Glasfassaden, vorgelagerte Wintergärten, (teil-)verglaste Loggien oder Balkone oder Prallscheiben, durch die der Beurteilungspegel des Verkehrslärms gemindert wird und ein Zielwert von 54 dB(A) vor dem Fenster nicht überschreitet. Die Schallschutzmaßnahmen dürfen nicht aus öffentbaren, verschiebbaren oder faltbaren Elementen bestehen.

Das Schallschutzkonzept zum Schutz vor dem einwirkenden Verkehrslärm ist verbindlich im Bebauungsplan festzusetzen. Bei Umsetzung der Schallschutzmaßnahmen in den Bebauungsplan kann so eine mit dem einwirkenden Verkehrslärm verträgliche Entwicklung ermöglicht werden.

7 Anlagelärm durch Parkieranlagen

Bei der Untersuchung des Lärms durch Parkieranlagen sind die Geräuscheinwirkungen aufgrund der zwei geplanten Tiefgaragen zu untersuchen und zu beurteilen. Die Lage der Tiefgaragen kann der Abbildung A10 im Anhang A entnommen werden.

7.1 Beschreibung des Planvorhabens

Es sind zwei Tiefgaragen mit 51 bzw. 113 Stellplätzen geplant, die sich unterhalb der geplanten Gebäude erstrecken und den gesamten ruhenden Verkehr aufnehmen sollen. Die Ein- und Ausfahrt der größeren Tiefgarage mit 113 Stellplätzen ist im Nordwesten des Plangebiets über die Rheingoldstraße und die Ein- und Ausfahrt der Tiefgarage mit 51 Stellplätzen ist im Südwesten des Plangebiets über die Friedrichstraße beabsichtigt. Da die Zahl der Stellplätze über einer i. d. R. schalltechnisch unproblematischen Zahl von 20 Stellplätzen liegt und die Schallabstrahlung im Bereich der Ein- und Ausfahrten konzentriert wird, können schalltechnische Konflikte nicht ausgeschlossen werden.

Die Anzahl der Fahrzeugbewegungen für die Tiefgaragen werden wie in Kapitel 6.1 erläutert anhand der Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie [9] ermittelt.

Für die Tiefgarage werden im Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr) 0,15 Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde und für den Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr – lauteste Nachtstunde) 0,09 Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde angenommen. Somit werden am Tag (06.00-22.00 Uhr) an der größeren Tiefgarage insgesamt 271 Fahrzeugbewegungen und in der Nacht (22.00-06.00 Uhr - INS) 10 Fahrzeugbewegungen berücksichtigt. An der kleineren Tiefgarage werden am Tag insgesamt 122 Fahrzeugbewegungen und in der Nacht 5 Fahrzeugbewegungen angesetzt. Die Tiefgaragenrampe ist durch die Gebäude jeweils überbaut. Es handelt sich somit um „geschlossene“ Rampen im Sinne der Parkplatzlärmstu-

die [9]. Gemäß den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie [9] ist die Schallabstrahlung über das Tor zu berücksichtigen. Da die Fahrzeuge direkt auf eine öffentliche Straße auffahren bzw. von einer öffentlichen Straße zufahren, finden die Fahrbewegungen als Teil des öffentlichen Verkehrs statt und sind nicht separat zu berücksichtigen.

7.2 Emissionsdaten

Schallabstrahlung über das geöffnete Garagentor

Die Schallabstrahlung berechnet sich nach Formel 12 der Parkplatzlärmstudie [9] wie folgt:

$$L_{W'',1h} = 50 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \lg(B \cdot N)$$

B·N ist die Zahl der Fahrzeugbewegungen je Stunde.

Berücksichtigung der Einwirkzeiten der Schallquellen

Die angegebenen Schallleistungspegel der Schallquellen beziehen sich auf einen Vorgang je Stunde. Zur Berücksichtigung der tatsächlichen Zahl der Vorgänge erfolgt eine Korrektur (dLw) für die Zeitbereiche Tag (06.00-22.00 Uhr) und Nacht (22.00-06.00 Uhr). Die Korrekturen werden wie folgt ermittelt:

Beurteilungszeitraum Tag (16 h)

$$dLw(LrT) = 10 \cdot \log\left(\frac{\text{Zahl der Vorgänge [h]}}{16}\right)$$

Beurteilungszeitraum Nacht (1 h, „lauteste Nachtstunde“)

$$dLw(LrN) = 10 \cdot \log\left(\frac{\text{Zahl der Vorgänge [h]}}{1}\right)$$

Die Schallquellen werden mit einem repräsentativen Frequenzspektrum umgesetzt. Die räumliche Lage und die Bezeichnung der Schallquellen sind in der Abbildung A10 im Anhang A zu entnehmen. Im Anhang C sind in der Tabelle C01 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm u. a. die der schalltechnischen Berechnung zugrunde liegenden Schallleistungspegel aller Schallquellen sowie die mittlere Ausbreitungsberechnung dargestellt.

7.3 Ermittlung der Geräuschimmissionen

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

- DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“ vom Oktober 1999 [15]

herangezogen.

Der Schallausbreitungsberechnung liegen in der Regel Oktav-Schallpegel im Frequenzbereich von 63 Hz bis 8.000 Hz zugrunde. Abhängig von der Datenlage werden teilweise A-bewertete Schallpegel mit einer Mittenfrequenz von 500 Hz verwendet. 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. Der Bodenfaktor wird entsprechend den vorhandenen akustischen Verhältnissen nachmodelliert (überwiegend schallhart).

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 werden an die nächstgelegenen vorhandenen und geplanten schutzbedürftigen Nutzungen repräsentative Immissionsorte gelegt. Die Lage der Immissionsorte ist in der Abbildung A10 im Anhang A ersichtlich. Die Beurteilungspegel werden für Anlagenlärm auf Höhe der Fenstermitte 0,5 m vor dem geöffneten Fenster berechnet. Dabei werden Schallreflexionen bis zur dritten Reflexion berücksichtigt. Der Berechnung des Dämpfungsfaktors wird eine Temperatur von 10 °C mit einer Luftfeuchtigkeit von 70 % bei Normaldruck zugrunde gelegt. Ausgehend von der Schallleistung der Emittenten berechnet die Ausbreitungssoftware unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

7.4 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die folgende Abbildung A10 im Anhang A zeigt die Berechnungsergebnisse:

Abbildung A10 Anlagenlärm durch Parkieranlagen – Beurteilungspegel an maßgeblichen Immissionsorten, Beurteilungszeiträume Tag und Nacht

In der Abbildung werden die Beurteilungspegel in Form von Pegeltabellen dargestellt. In der 1. Zeile der Pegeltabelle sind die jeweilige Schutzwürdigkeit und die maßgeblichen Immissionsrichtwerte für den entsprechenden Beurteilungszeitraum angegeben. In der 1. Spalte wird das jeweilige Geschoss angegeben. In der 2. Spalte sind die Beurteilungspegel am Tag und in der 3. Spalte die Beurteilungspegel in der Nacht dargestellt. Eine schwarze Schreibweise des Pegels bedeutet, dass der maßgebliche Immissionsrichtwert eingehalten bzw. unterschritten wird. Eine rote Schreibweise stellt eine Überschreitung dar.

7.5 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Am **Tag** wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm sicher eingehalten. Der höchste Beurteilungspegel wird an dem geplanten Gebäude „Haus 1“ mit 50 dB(A) ermittelt. An den vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen wird der höchste Beurteilungspegel an dem Gebäude „Rheingoldstraße 42“ mit 46 dB(A) ermittelt. Der zulässige Immissionsrichtwert von 55 dB(A) wird an den geplanten und vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen um mindestens 5 dB unterschritten.

In der **Nacht** wird der maßgebliche Immissionsrichtwert der TA Lärm überschritten. Der höchste Beurteilungspegel tritt an dem geplanten Gebäude „Haus 1“ mit 46 dB(A) im 1. Obergeschoss auf. An den vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen wird der höchste Beurteilungspegel an dem Gebäude „Rheingoldstraße 42“ mit 42 dB(A) ermittelt. Der zulässige Immissionsrichtwert von 40 dB(A) wird an den geplanten

Gebäuden bis zu 6 dB und an den vorhandenen Gebäuden bis zu 2 dB überschritten. Auch im Süden des Plangebiets werden am geplanten Gebäude „Haus 9“ und am bestehenden Gebäude „Friedrichsstraße 69“ Überschreitungen von 3 bzw. 1 dB ermittelt.

Die schalltechnische Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass die Geräuscheinwirkungen aufgrund des Lärms durch Parkieranlagen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG hervorrufen und die Durchführung von Schallschutzmaßnahmen erforderlich wird.

7.6 Schallschutzkonzept Anlagenlärm durch Parkieranlagen

Bei Überschreiten der Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch Anlagenlärm von Parkieranlagen sind Schallschutzmaßnahmen vorzusehen. Als Schallschutzmaßnahme für Tiefgaragen mit „geschlossenen“ Rampen kommt als einzige Möglichkeit die Verkleidung der Innenseiten in den Zufahrts- bzw. Rampenbereichen mit schallabsorbierenden Materialien in Betracht. Bei einer schallabsorbierenden Ausführung der Innenwände der eingehausten Tiefgaragenrampen werden die Geräuscheinwirkungen nach [9] um 2 dB gemindert.

Die Berechnungsergebnisse unter Berücksichtigung der schallabsorbierenden Ausführung sind in der Abbildung A11 im Anhang A dargestellt:

Abbildung A11 Anlagenlärm durch Parkieranlagen – Beurteilungspegel an maßgeblichen Immissionsorten, Schallschutzkonzept, Beurteilungszeiträume Tag und Nacht

An den vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm von 40 dB(A) in der Nacht eingehalten. Der höchste Beurteilungspegel wird an dem Gebäude „Rheingoldstraße 42“ mit 40 dB(A) ermittelt. An den geplanten Gebäuden „Haus 1“ und „Haus 9“ verbleiben Überschreitungen des Immissionsrichtwertes. Wie bereits in Kapitel 3.2 beschrieben, kann in Einzelfällen, sofern Maßnahmen zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte nicht oder nur unter unverhältnismäßigem Aufwand möglich sind, auch für Wohngebiete auf die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete abgestellt werden. Für die vorliegende Planung sind weitergehende Schallschutzmaßnahmen an den Tiefgaragen nicht möglich. Die Tiefgaragen sind durch die geschlossenen Rampenbereiche sowie die direkte Zufahrt von bzw. Ausfahrt auf öffentliche Verkehrswege bereits weitestgehend schalltechnisch optimiert. Die schallabsorbierende Ausführung der Innenwände verbleibt somit als einzige Maßnahme. Durch das Einhalten des Immissionsrichtwertes für Mischgebiete an den geplanten Gebäuden werden die Geräuscheinwirkungen als schalltechnisch verträglich eingestuft.

Über die Vorgaben zur Ausführung der Innenseiten ist der Stand der Lärminderungstechnik bei der Errichtung der Tiefgaragen einzuhalten (bspw. Ausführung von Regenrinnen mit verschraubten Gusseisenplatten und Rolltore entsprechend dem Stand der Lärminderungstechnik). Die Maßnahmen können auf Ebene des Bauleitplanverfahrens nicht festgesetzt werden. Daher ist ein entsprechender Nachweis im Bauantragsverfahren erforderlich.

8 Gewerbelärm

Bei der Untersuchung des Gewerbelärms sind die Geräuscheinwirkungen aufgrund der gastronomischen Nutzung im Nordosten des Plangebiets zu untersuchen und zu beurteilen. Die Lage der Außengastronomie kann der Abbildung A12 im Anhang A entnommen werden.

8.1 Beschreibung des Planvorhabens

Ein bestehendes Fachwerkhaus im Norden des Plangebiets soll erhalten bleiben und weiter gastronomisch genutzt werden. Östlich dieses Gebäudes ist die Schaffung eines Platzes geplant, der zukünftig auch durch die gastronomische Nutzung in Form von Außengastronomie genutzt werden kann. Die Außengastronomie soll mit ca. 50 Sitzplätzen bestuhlt werden. Die Öffnungszeiten der Gastronomie sind Dienstag bis Freitag sowie am Sonntag von 11.30 bis 14.00 Uhr und 17.30 bis 22.30 Uhr sowie am Samstag zwischen 17.30 bis 22.30 Uhr. Aufgrund der innerstädtischen Lage der geplanten Gastronomie ist überwiegend mit Laufkundschaft zu rechnen. Sofern Parkbewegungen von Pkw durch Gäste entstehen, finden diese im öffentlichen Straßenraum statt. Ein Parkplatz speziell für Gäste ist aufgrund der örtlichen Gegebenheiten in unmittelbarer Nähe des Fachwerkhauses nicht vorhanden.

Die aus schalltechnischer Sicht wesentlichen Schallquellen sind die Kommunikationsgeräusche von Gästen, die sich im Freien aufhalten.

Folgende Annahmen werden im schalltechnischen Modell berücksichtigt:

Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr):

- Kommunikation von 50 Gästen im Bereich der Außengastronomie, davon 50 % dauerhaft sprechend (KOM01) in der Zeit zwischen 11.30-14.00 Uhr und 17.30-22.00 Uhr

Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr – lauteste Nachtstunde):

- Kommunikation von 50 Gästen im Bereich der Außengastronomie, davon 50 % dauerhaft sprechend (KOM01) in der Zeit zwischen 22.00-22.30 Uhr

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

8.2 Emissionsdaten

Kommunikationsgeräusche Besucher

Für die Kommunikationsgeräusche im Außenbereich wird der Ansatz „Sprechen gehoben“ aus der VDI 3770 „Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen“ [13] herangezogen. Der Schallleistungspegel L_{WA} für die Kommunikation einer Person beträgt bei gehobenem Sprechen 70 dB(A).

Die impulshaltigen Geräusche K_I durch die Gäste werden nach [13] wie folgt bestimmt:

$$K_I = 9,5 \text{ dB} - 4,5 \log n$$

n ist dabei die Anzahl der zur Immission wesentlich beitragenden Personen. Der Impulzzuschlag beruht darauf, dass die Mittelungspegel durch einzelne Sätze von Personen bestimmt werden. Der Zuschlag soll nicht schematisch angewendet werden. In der vorliegenden Situation, in der die schutzwürdige Bebauung unmittelbar an die geplante Außengastronomie grenzt, wird der Zuschlag in Ansatz gebracht. Der Zuschlag beträgt 3,2 dB.

Die Objekthöhe für sitzende Personen wird standardisiert mit 1,2 m über Grund angenommen.

Berücksichtigung der Einwirkzeiten der Schallquellen

Die angegebenen Schallleistungspegel der Kommunikationsgeräusche bezieht sich auf einen Gast je Stunde. Zur Berücksichtigung der tatsächlichen Zahl der kommunizierenden Gäste erfolgt eine Korrektur (dLw) für die Zeitbereiche Tag (06.00-22.00 Uhr) und Nacht (22.00-06.00 Uhr). Die Korrekturen werden wie folgt ermittelt:

Beurteilungszeitraum Tag (16 h)

$$dLw(LrT)=10 \cdot \log \left(\frac{\text{Einwirkzeit gesamt [h]}}{16} \right)$$

Beurteilungszeitraum Nacht (1 h, „lauteste Nachtstunde“)

$$dLw(LrN)=10 \cdot \log \left(\frac{\text{Einwirkzeit gesamt [h]}}{1} \right)$$

Die Schallquellen werden mit einem repräsentativen Frequenzspektrum umgesetzt. Im Anhang D sind in der Tabelle D01 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm u. a. die der schalltechnischen Berechnung zugrunde liegenden Schallleistungspegel aller Schallquellen sowie die mittlere Ausbreitungsberechnung dargestellt.

Spitzenpegel

Als maßgeblicher Spitzenpegel für die Besucher im Außenbereich der Gastronomie wird der Ansatz „Rufen normal“ aus [13] mit einem Maximalpegel von 86 dB angenommen.

Dabei sucht das Schallberechnungsprogramm automatisiert für jeden Immissionsort den nächstgelegenen Bereich aus und ermittelt den Spitzenpegel. Die mittlere Ausbreitung der Spitzenpegel ist in Tabelle D02 im Anhang D dokumentiert.

8.3 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Für die Ermittlung der Gewerbelärmimmissionen wird auf das unter Kapitel 7.3 genannte Berechnungsverfahren der DIN ISO 9613-2 [12] abgestellt.

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen werden an die nächstgelegenen vorhandenen und geplanten schutzbedürftigen Nutzungen maßgebliche Immissionsorte gelegt. Die Lage der Immissionsorte ist in der Abbildung A12 im Anhang A ersichtlich.

8.4 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse sind in der Abbildung A12 im Anhang A dargestellt.

Abbildung A12 Gewerbelärm – Beurteilungs- und Spitzenpegel an maßgeblichen Immissionsorten, Beurteilungszeitraum Tag

Abbildung A13 Gewerbelärm – Beurteilungs- und Spitzenpegel an maßgeblichen Immissionsorten, Beurteilungszeitraum Nacht

In der Abbildung werden die Ergebnisse in Form von Pegeltabellen dargestellt. In der 1. Zeile der Pegeltabelle sind die jeweilige Schutzwürdigkeit und die maßgeblichen Immissionsrichtwerte bzw. zulässigen Spitzenpegel für den entsprechenden Beurteilungszeitraum angegeben. In der 1. Spalte wird das jeweilige Geschoss angegeben. In der 2. Spalte sind die Beurteilungspegel und in der 3. Spalte die Spitzenpegel für den entsprechenden Beurteilungszeitraum dargestellt. Eine schwarze Schreibweise des Pegels bedeutet, dass der maßgebliche Immissionsrichtwert bzw. Spitzenpegel eingehalten bzw. unterschritten wird. Eine rote Schreibweise stellt eine Überschreitung dar.

8.5 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Am **Tag** wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm sicher eingehalten. Der höchste Beurteilungspegel wird an dem geplanten Gebäude „Haus 2“ sowie an dem bestehenden Gebäude „Rheingoldstraße 36“ mit 52 dB(A) ermittelt. Der zulässige Immissionsrichtwert von 55 dB(A) wird um 3 dB unterschritten.

Der zulässige Spitzenpegel von 85 dB(A) wird an allen Immissionsorten sicher eingehalten. Der höchste Spitzenpegel tritt an dem Gebäude „Rheingoldstraße 36“ mit 54 dB(A) auf.

In der **Nacht** wird der maßgebliche Immissionsrichtwert der TA Lärm überschritten. Der höchste Beurteilungspegel wird an dem geplanten Gebäude „Haus 2“ sowie an dem bestehenden Gebäude „Rheingoldstraße 36“ mit 50 dB(A) ermittelt. Der zulässige Immissionsrichtwert von 40 dB(A) wird um 10 dB überschritten. Der zulässige Spitzenpegel von 60 dB(A) wird an allen Immissionsorten sicher eingehalten.

Die Nutzung der Außengastronomie am Tag (06.00-22.00 Uhr) ist mit den geplanten und vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen als schalltechnisch verträglich einzustufen. Aufgrund der Überschreitung des Immissionsrichtwertes für allgemeine Wohngebiete im Nachtzeitraum ist ein Schallschutzkonzept zu erarbeiten, um die schalltechnische Verträglichkeit der geplanten Außengastronomie mit den umliegenden schutzwürdigen Nutzungen sicherzustellen.

8.6 Schallschutzkonzept Gewerbelärm

Eine Nutzung der Außengastronomie nach 22.00 Uhr ist schalltechnisch kritisch zu sehen. Die Immissionsrichtwerte werden an den geplanten und vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen bis zu 10 dB überschritten. Aktive Schallschutzmaßnahmen sind aufgrund der räumlichen Situation nicht möglich. Als Schallschutzmaßnahmen kommen ausschließlich organisatorische Maßnahmen in Betracht.

Der Beginn der Nachtzeit kann durch die genehmigende Behörde auf Grundlage von Nr. 6.4 TA Lärm verschoben werden. Die Verschiebung der Nachtzeit ist möglich, wenn eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage sichergestellt werden kann. Da sich im Umfeld der geplanten Außengastronomie keine weiteren Anlagen befinden, die nach TA Lärm zu beurteilen sind, kann eine achtstündige Nachtzeit sichergestellt werden, wenn die gastronomische Nutzungen zwischen 23.00 und 07.00 Uhr keine Betriebstätigkeiten aufweist. Die Verschiebung der Nachtzeit ist insbesondere für innerstädtische gastronomische Nutzungen vielfach gewollt, da insbesondere in den Sommermonaten ein öffentliches Interesse an außergastronomischen Angeboten besteht. Die Öffnungszeiten bis 23.00 Uhr sind dabei in Städten vielfach genehmigungsfähig.

Aus gutachterlicher Sicht ist aufgrund der Lage der geplanten Gastronomie das Verschieben des Beginns der Nachtzeit um eine Stunde möglich und ortsüblich. Somit könnte die Außengastronomie bis 22.30 Uhr bewirkt werden. Ein Ende der Außengastronomie um 23.00 Uhr ist dabei den Gästen rechtzeitig anzukündigen

und entsprechend um 23.00 Uhr durchzuführen. Auch das „Sitzenbleiben“ im Außenbereich ist dann nicht mehr gestattet.

Die Außengastronomie wird auf Ebene der Bauleitplanung vom Grundsatz her untersucht und beurteilt. Festsetzungen oder sonstige Regelungen können nicht getroffen werden. Die abschließende Entscheidung über die Zulässigkeit der Außengastronomie sowie die Öffnungszeiten obliegt auf Ebene eines Bauantragsverfahrens der genehmigenden Behörde.

8.7 Aussagen zur Prognose

Alle Emissionsdaten der berücksichtigten Schallquellen basieren auf autorisierten Daten und validierten Studien. 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.

Die Qualität der Prognose kann somit nur abgeschätzt werden. Durch das Heranziehen konservativer Annahmen, die detaillierte Modellierung und das Heranziehen des Stands der Technik bezüglich der Ausbreitungsberechnung ist insgesamt davon auszugehen, dass die berechneten Beurteilungspegel die in der Realität auftretenden Geräuschimmissionen eher überschätzen.

9 Zunahme des Verkehrslärms

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

9.1 Vorgehensweise und Ermittlung der Geräuschemissionen

Durch die Realisierung von 9 Gebäuden mit ca. 140 Wohneinheiten werden Mehrverkehre auf der Friedrichstraße und der Rheingoldstraße verursacht. Bei der Untersuchung der Zunahme des Verkehrslärms ist der Nullfall (ohne Realisierung des Planvorhabens) dem Planfall (mit Realisierung des Planvorhabens) gegenüberzustellen und die jeweilige Geräuschbelastung sowie die Verkehrszunahme an den umliegenden schutzwürdigen Nutzungen sind zu ermitteln. Bei der Beurteilung wird auf die unter Kapitel 3.4 genannten Kriterien zurückgegriffen.

Zur Ermittlung der Geräuschemissionen des Straßenverkehrs wird auf die unter Kapitel 6.1 genannte RLS-19 [8] zurückgegriffen.

In der Tabelle 5 sind die berücksichtigten Verkehrsmengen und die unterschiedlichen Lkw-Anteile für den - Nullfall dargestellt. Die Tabelle 6 zeigt die berücksichtigten Verkehrsmengen für den Planfall.

Die sonstigen schalltechnisch relevanten Parameter für die Berechnung der Emissionspegel, wie z. B. die zulässige Höchstgeschwindigkeit werden den Grundlagen (vgl. Kapitel 2) entnommen. Für die berücksichtigten Straßenabschnitte wird nicht geriffelter Gussasphalt als Fahrbahnbelag angesetzt.

9.2 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Für die Ermittlung der Straßenverkehrsimmissionen wird auf das unter Kapitel 6.2 genannte Berechnungsverfahren der RLS-19 [8] abgestellt.

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen werden an die nächstgelegenen vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen repräsentative Immissionsorte gelegt. Die Lage der Immissionsorte ist in der Abbildung A14 im Anhang A ersichtlich.

9.3 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse für den Nullfall, den Planfall sowie die Differenzen sind in der folgenden Abbildung im Anhang A angegeben.

Abbildung A14 Zunahme des Verkehrslärms, Beurteilungspegel und Differenzen an Gebäuden im Bestand, Beurteilungspegel Tag und Nacht

In der Abbildung werden jeweils stockwerksweise die Beurteilungspegel je Gebäude in Pegeltabellen ausgegeben. In der 1. Zeile der Pegeltabelle ist die Bezeichnung des Immissionsortes angegeben. In der 1. Spalte wird das Geschoss und in der 2 und 3. Spalte die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht angegeben. In der 4. und 5. Spalte sind die höchsten Beurteilungspegel am Tag sowie Nacht für den Nullfall und entsprechend in der 6. und 7. Spalte für den Planfall dargestellt. Die Spalten 8 und 9 zeigen die Differenzen.

Zu der Beurteilung der Zunahme des Verkehrslärms werden folgende schalltechnische Kriterien herangezogen und wie folgt dargestellt:

- Kriterium 1 (gelbe Einfärbung): eine Pegelzunahme $> 2,05$ dB
- Kriterium 2 (rosa 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 $> 0,05$ dB

Bei Erreichen eines Kriteriums wird die Zunahme des Verkehrslärms als relevant und planbedingt angesehen. Es sind i. d. R. Schallschutzmaßnahmen vorzusehen, sofern der Lärmzunahme keine anderen Belange gegenüberstehen und eine entsprechende sachgerechte Abwägung möglich ist.

9.4 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Entlang der **Rheingoldstraße** werden am Tag und in der Nacht bereits im Nullfall sehr hohe Belastungen durch Verkehrslärm ermittelt. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden am Tag und in der Nacht überschritten. Die höchsten Beurteilungspegel werden am Gebäude „Rheingoldstraße 42“ mit 68,9 dB(A) am Tag und 60,6 dB(A) in der Nacht ermittelt. In der Nacht wird somit der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) bereits im Nullfall um 0,6 dB überschritten.

Durch das Planvorhaben werden am Tag und in der Nacht Geräuschzunahmen von 0,1 dB(A) ermittelt. Die Geräuschzunahmen sind als äußerst geringfügig einzustufen. Jedoch wird durch das Überschreiten der Schwelle der Gesundheitsgefährdung im Nachtzeitraum eine potenziell gesundheitsgefährdende Geräuschbelastung weiter verschärft. Kriterium 3 wird im Nachtzeitraum an den Gebäuden „Rheingoldstraße 28“, „Rheingoldstraße 42“ und „Rheingoldstraße 46“ erreicht. Es ist somit eine Abwägung der Belange im Einzelfall notwendig, um die Zunahme des Verkehrslärms sachgerecht zu beurteilen.

Entlang der **Friedrichstraße** werden am Tag und in der Nacht im Nullfall hohe Belastungen durch Verkehrslärm ermittelt. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV wird am Tag und in der Nacht überschritten. Die höchsten Beurteilungspegel werden am Immissionsort „Friedrichstraße 58“ mit 65,8 dB(A) am Tag und 56,2 dB(A) in der Nacht ermittelt. Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht werden eingehalten.

Durch das Planvorhaben werden am Tag und in der Nacht Geräuschzunahmen von 0,1 dB(A) ermittelt. Die Geräuschzunahmen sind als äußerst geringfügig einzustufen; es wird kein Kriterium erreicht, insbesondere die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung wird nicht erreicht oder überschritten. Die Zunahme von 0,1 dB(A) entlang der Friedrichstraße wird daher als geringfügig und schalltechnisch verträglich eingestuft. Ein Ursachenzusammenhang zwischen der Verkehrslärmbelastung und der weitergehenden Erhöhung durch die zusätzlichen Verkehre ist nicht gegeben, da die bestehende Lärmbelastung nur geringfügig und für die Anwohner akustisch kaum wahrnehmbar geändert wird.

9.5 Abwägungsvorschlag

Entlang der Rheingoldstraße wird eine gesundheitsgefährdende Geräuschbelastung durch Verkehrslärm aufgrund der Mehrverkehre des Planvorhabens weitergehend erhöht. Die ermittelte Geräuschzunahme beträgt 0,1 dB. Aufgrund der bestehenden sehr hohen Geräuschbelastung und der weitergehenden Erhöhung ist zu prüfen, ob durch andere Belange eine sachgerechte Abwägung der Verkehrslärmzunahme möglich ist oder ob Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden.

Die Fläche des Plangebiets ist derzeit bereits bebaut. Bereits im Status quo verursachen die vorhandenen Nutzungen somit ein Verkehrsaufkommen. Bei der ermittelten Geräuschzunahme wird das bestehende Verkehrsaufkommen durch vorhandene Nutzungen nicht berücksichtigt. Bei der Verkehrszunahme um 0,1 dB wird somit aus schalltechnischer Sicht ein „Worst Case“-Szenario abgebildet. In Realität wird die Verkehrszunahme und die damit einhergehende Lärmzunahme noch geringer ausfallen. Lärmzunahmen im Bereich von 0,1 dB sind aus akustischer Sicht als nicht wahrnehmbar einzustufen.

Die Überplanung dieser Fläche bzw. die Errichtung von Wohngebäuden in diesem Bereich dient der Nachverdichtung und der Schaffung von zusätzlichem Wohnraum. Eine Nachverdichtung von Wohnraum in urbanen Räumen ist erwartbar. Die Nachverdichtung bestehender städtischer bzw. urbaner Gebiete ist insbesondere

im Hinblick auf den Flächenverbrauch und Klimaschutz sogar ausdrücklicher politischer und gesellschaftlicher Wille.

Die Rheingoldstraße bündelt bereits im Status quo Verkehre und hat eine innerstädtische Verbindungsfunktion. Durch das Planvorhaben wird die Funktion der Straße nicht geändert. Ebenfalls unverändert bleibt die vorhandene Verkehrszusammensetzung. Die Rheingoldstraße weist mit 5-6 % einen vergleichsweise hohen Lkw-Anteil für innerstädtische Straßen auf. Der Anteil an schweren „Lkw2“ ist gering. Durch die geplanten Wohngebäude werden zukünftig überwiegend Pkw-Fahrten sowie vereinzelt Lkw-Fahrten (vor allem Lieferverkehre) verursacht. Der Lkw-Anteil, der durch Wohngebiete bzw. Wohnbebauung verursacht wird, ist niedriger als der bestehende Lkw-Anteil der Rheingoldstraße. Eine Verschlechterung der Lärmbelastung aufgrund einer deutlich geänderten Verkehrszusammensetzung kann somit ausgeschlossen werden.

Des Weiteren ist die aus schalltechnischer Sicht ideale Erschließung des Planvorhabens aufzuführen. Die zusätzlichen Verkehre des Planvorhabens werden über die Rheingoldstraße und die Friedrichstraße über die angrenzende Neckarauer Straße zum übergeordneten Straßennetz (B 36) geführt. Die Mehrverkehre werden durch die Errichtung von zwei Tiefgaragen auf beide Straßen (Rheingoldstraße, Friedrichsstraße) verteilt. Die Erschließung ist somit bereits optimiert.

Aus schalltechnischer Sicht verursacht die Zunahme von 0,1 dB keine grundsätzliche Änderung des baulichen Schallschutzes. Bei entsprechender Dimensionierung eines ausreichenden Schallschutzes im Status quo/Nullfall ist auch im Planfall von einem ausreichenden baulichen Schallschutz auszugehen.

Die genannten Gründe der nahezu irrelevanten Geräuscherhöhung, der Erwartbarkeit im Bezug auf Nachverdichtungen in urbanen Räumen, des Erhalts der Straßenfunktion bei gleichbleibender Verkehrszusammensetzung sowie der aus schalltechnischer Sicht idealen Erschließung des Plangebiets über die Rheingoldstraße und Friedrichsstraße überwiegen die ermittelte Zunahme des Verkehrslärms im Bereich der Gesundheitsgefährdung entlang der Rheingoldstraße. Die Zunahme des Verkehrslärms durch das Planvorhaben wird aus den genannten Gründen als verträglich eingestuft. Es sind weder Schallschutzmaßnahmen durchzuführen, noch löst die Planung einen Anspruch auf Schallschutz dem Grunde nach aus.

10 Zusammenfassung

Ein privater Investor plant den Abriss bestehender Gebäude und die Neuerrichtung von 9 Gebäuden mit ca. 140 Wohneinheiten zwischen der Rheingoldstraße und Friedrichstraße. Zur Umsetzung der Planungsabsicht wird der Bebauungsplan „Gartenhöfe Alt-Neckarau“, Mannheim aufgestellt. Es ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes beabsichtigt. Der Geltungsbereich umfasst ca. 11.900 m². Im Plangebiet sollen überwiegend Wohngebäude realisiert werden. Entlang der Rheingoldstraße soll im Erdgeschoss die Errichtung von kleineren gewerblichen Nutzungen wie bspw. einer Bäckerei oder Dienstleistern ermöglicht werden. Die Erschließung des Plangebiets erfolgt aus Richtung Norden über die Rheingoldstraße und aus Richtung Süden über die Friedrichstraße. Es sind zwei Tiefgaragen geplant, die sich unterhalb der geplanten Gebäude erstrecken und den gesamten ruhenden Verkehr aufnehmen sollen.

Aufgrund der räumlichen Nähe des Plangebiets zu stark frequentierten Verkehrswegen können schalltechnische Konflikte nicht ausgeschlossen werden. Neben den Geräuscheinwirkungen des Verkehrslärms sind der Anlagenlärm durch Parkieranlagen, der Gewerbelärm aufgrund der geplanten Außengastronomie und die Zunahme des Verkehrslärms durch die Mehrverkehre aus dem Plangebiet schalltechnisch zu untersuchen.

Das schalltechnische Gutachten kommt zu den folgenden Ergebnissen.

Verkehrslärm

Die Geräuscheinwirkungen der Rheingoldstraße und der Friedrichstraße sind untersucht und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage, der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ beurteilt worden. Die DIN 18005 nennt für allgemeine Wohngebiete Orientierungswerte von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts.

Sowohl am Tag als auch in der Nacht werden Beurteilungspegel deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 ermittelt. Es sind verschiedene Schallschutzmaßnahmen untersucht und bewertet worden. Folgende Maßnahmen werden aufgrund des einwirkenden Verkehrslärms zum Schutz schutzbedürftiger Räume zur Festsetzung in den Bebauungsplan vorgeschlagen:

- Anforderungen an die Außenbauteile (passive Schallschutzmaßnahmen) nach DIN 4109 gegen Verkehrslärm im gesamten Plangebiet,
- Vorgabe einer ausreichenden schallgedämmten technischen Be- und Entlüftung in schutzbedürftigen Räumen, die zum Nachtschlaf genutzt werden können (im gesamten Plangebiet),
- Überschreitung eines Beurteilungspegels von 64 dB(A) am Tag: Vorgabe zur Orientierung der Außenwohnbereiche bzw. zu einem ausreichenden baulichen Schutz der Außenwohnbereiche,
- Erreichen des Schwellenwertes der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag: Vorgabe zur Orientierung von schutzbedürftigen Räumen bzw. zu einem ausreichenden baulichen Schutz der schutzbedürftigen Räume nach dem Prinzip der Zweischaligkeit,
- Erreichen des Schwellenwertes der Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) in der Nacht: Vorgabe zur Orientierung von schutzbedürftigen Räumen, die zum Nachtschlaf genutzt werden bzw. zu einem ausreichenden baulichen Schutz der schutzbedürftigen Räume nach dem Prinzip der Zweischaligkeit.

Ein entsprechender Vorschlag für textliche bzw. plangrafische Festsetzungen ist in einem gesonderten Dokument erarbeitet worden. Das Schallschutzkonzept zum Schutz vor dem einwirkenden Verkehrslärm ist verbindlich im Bebauungsplan festzusetzen.

Anlagenlärm durch Parkieranlagen

Bei der Untersuchung des Anlagenlärms durch Parkieranlagen sind die Geräuscheinwirkungen aufgrund der zwei geplanten Tiefgaragen an den nächstgelegenen vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen sowie an der geplanten Bebauung untersucht und in Anlehnung an die Vorgaben der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm“ beurteilt worden.

Am Tag wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete an den geplanten Gebäuden und an den vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen sicher eingehalten.

In der Nacht wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete an den geplanten Gebäuden und an den vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen überschritten.

Die Tiefgaragen sind durch die geschlossenen Rampenbereiche sowie die direkte Zufahrt von bzw. Ausfahrt auf öffentliche Verkehrswege bereits weitestgehend schalltechnisch optimiert. Als einzige Schallschutzmaßnahme verbleibt die schallabsorbierende Ausführung der Innenwände im Zufahrtbereich/Rampenbereich. Dadurch wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete an bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen eingehalten. An den geplanten Gebäuden werden weiterhin Überschreitungen bis 4 dB ermittelt. Der Immissionsrichtwert für Mischgebiete wird eingehalten. Durch das Einhalten des Immissionsrichtwerts für Mischgebiete an den geplanten Gebäuden werden die Geräuscheinwirkungen im Zuge des Bebauungsplanverfahrens als schalltechnisch verträglich eingestuft.

Die Schallschutzmaßnahmen können auf Ebene des Bauleitplanverfahrens nicht festgesetzt werden. Daher ist ein entsprechender Nachweis im Bauantragsverfahren erforderlich.

Gewerbelärm

Bei der Untersuchung des Gewerbelärms sind die Geräuscheinwirkungen aufgrund der gastronomischen Nutzung im Norden des Plangebiets an den nächstgelegenen vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen sowie an der geplanten Bebauung untersucht und anhand der Vorgaben der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm“ beurteilt worden.

Am Tag ist die geplante Außengastronomie mit den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen und den geplanten Gebäuden schalltechnisch verträglich. Der Immissionsrichtwert und der zulässige Spitzenpegel werden an allen umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen sicher eingehalten.

In der Nacht führt der Betrieb der Außengastronomie zu Überschreitungen des Immissionsrichtwertes an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen und den geplanten Gebäuden. Aus gutachterlicher Sicht ist aufgrund der Lage der geplanten Gastronomie das Verschieben des Beginns der Nachtzeit um eine Stunde möglich und ortsüblich. Somit könnte die Außengastronomie bis 22.30 Uhr bewirtet werden. Ein Ende der Außengastronomie um 23.00 Uhr ist dabei den Gästen rechtzeitig anzukündigen und entsprechend um 23.00 Uhr durchzuführen. Auch das „Sitzenbleiben“ im Außenbereich ist dann nicht mehr gestattet.

Die Außengastronomie wird auf Ebene der Bauleitplanung vom Grundsatz her untersucht und beurteilt. Festsetzungen oder sonstige Regelungen können nicht getroffen werden. Die abschließende Entscheidung über die Zulässigkeit der Außengastronomie sowie die Öffnungszeiten obliegt auf Ebene eines Bauantragsverfahrens der genehmigenden Behörde.

Zunahme des Verkehrslärms

Für die Beurteilung der Zunahme des Verkehrslärms auf bestehenden Straßen gibt es keine rechtlich fixierte Beurteilungsgrundlage. Die schalltechnischen Auswirkungen von städtebaulichen Projekten sind im Einzelfall zu diskutieren.

Die Zunahme des Verkehrslärms ist für die vorliegende Planung entlang der Rheingoldstraße und der Friedrichstraße untersuchungsrelevant.

Entlang der Friedrichsstraße ist die Zunahme des Verkehrslärms gering und es werden weder im Nullfall noch im Planfall gesundheitsgefährdende Lärmbelastungen ermittelt.

Entlang der Rheingoldstraße werden am Tag und in der Nacht bereits im Nullfall sehr hohe Belastungen durch Verkehrslärm ermittelt. Nachts wird die Schwelle der Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) überschritten und weitergehend erhöht. Es ist somit eine Abwägung der Belange im Einzelfall notwendig, um die Zunahme des Verkehrslärms sachgerecht zu beurteilen.

Im vorliegenden Fall wird die Zunahme des Verkehrslärms als schalltechnisch verträglich eingestuft. Es sind weder Schallschutzmaßnahmen durchzuführen, noch löst die Planung einen Anspruch auf Schallschutz dem Grunde nach aus. Ein Textvorschlag für eine Abwägung kann Kapitel 9.5 dieses Gutachtens entnommen werden.

Sankt Wendel, 08. August 2024

Bericht verfasst durch



Tobias Klein
Geschäftsführer



Sebastian Paulus
Projektingenieur

11 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] 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).
- [6] 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 (BAVz AT 08. Juni 2017 B5).
- [7] 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).
- [8] 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.
- [9] 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.
- [10] Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen – VwV TB vom 12 Dezember 2022 – Az.: MLW21-26-11/2-.
- [11] 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.
- [12] DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", vom Oktober 1999.
- [13] VDI 3770 "Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen", September 2012.

Anhang

Anhang A – Abbildungen

Abbildung A01	Übersichtslageplan
Abbildung A02	Entwurf Bebauungsplan „Gartenhöfe Alt Neckarau“, Stand 19.06.2024
Abbildung A03	Verkehrslärm, Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Pegel, Beurteilungspegel Tag
Abbildung A04	Verkehrslärm, Städtebauliches Konzept, Rasterlärmkarte, 2 m Höhe über Grund (Aufenthaltsbereiche), Gebäudelärmkarte, höchster Pegel an der Fassade
Abbildung A05	Verkehrslärm, Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Pegel, Beurteilungspegel Nacht
Abbildung A06	Verkehrslärm, Städtebauliches Konzept, Gebäudelärmkarte, höchster Pegel an der Fassade
Abbildung A07	Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109, Freie Schallausbreitung
Abbildung A08	Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109, Städtebauliches Konzept, Pegel an der Fassade
Abbildung A09	Schallschutzmaßnahmen
Abbildung A10	Anlagenlärm durch Parkieranlagen, Beurteilungspegel an maßgeblichen Immissionsorten, Beurteilungszeitraum Tag und Nacht
Abbildung A11	Anlagenlärm durch Parkieranlagen, Beurteilungspegel an maßgeblichen Immissionsorten, Schallschutzmaßnahmen, Beurteilungszeitraum Tag und Nacht
Abbildung A12	Gewerbelärm, Beurteilungs- und Spitzenpegel an maßgeblichen Immissionsorten, Beurteilungszeitraum Tag
Abbildung A13	Gewerbelärm, Beurteilungs- und Spitzenpegel an maßgeblichen Immissionsorten, Beurteilungszeitraum Nacht
Abbildung A14	Zunahme des Verkehrslärms, Beurteilungspegel und Differenzen an Gebäuden im Bestand, Beurteilungspegel Tag und Nacht

Anhang B – Tabellen

Tabelle B01	Verkehrslärm, Nullfall, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel
Tabelle B02	Verkehrslärm, Planfall, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

Anhang C – Tabellen

Tabelle C01	Anlagenlärm durch Parkieranlagen, Beurteilungszeiträume Tag und Nacht, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für ausgewählte Immissionsorte
Tabelle C02	Anlagenlärm durch Parkieranlagen, Schallschutzkonzept, Beurteilungszeiträume Tag und Nacht, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für ausgewählte Immissionsorte

Anhang D – Tabellen

Tabelle D01	Gewerbelärm, Beurteilungszeiträume Tag und Nacht, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für ausgewählte Immissionsorte
Tabelle D02	Gewerbelärm, Spitzenpegel, Beurteilungszeiträume Tag und Nacht, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für ausgewählte Immissionsorte

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Gartenhöfe
Alt Neckarau"
Mannheim

Übersichtslageplan

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 08.08.2024

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  Baugrenzen
-  Baulinien
-  Geltungsbereich
-  Straße
-  weitere Straßen

A3, Maßstab 1:3.000

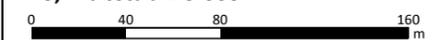
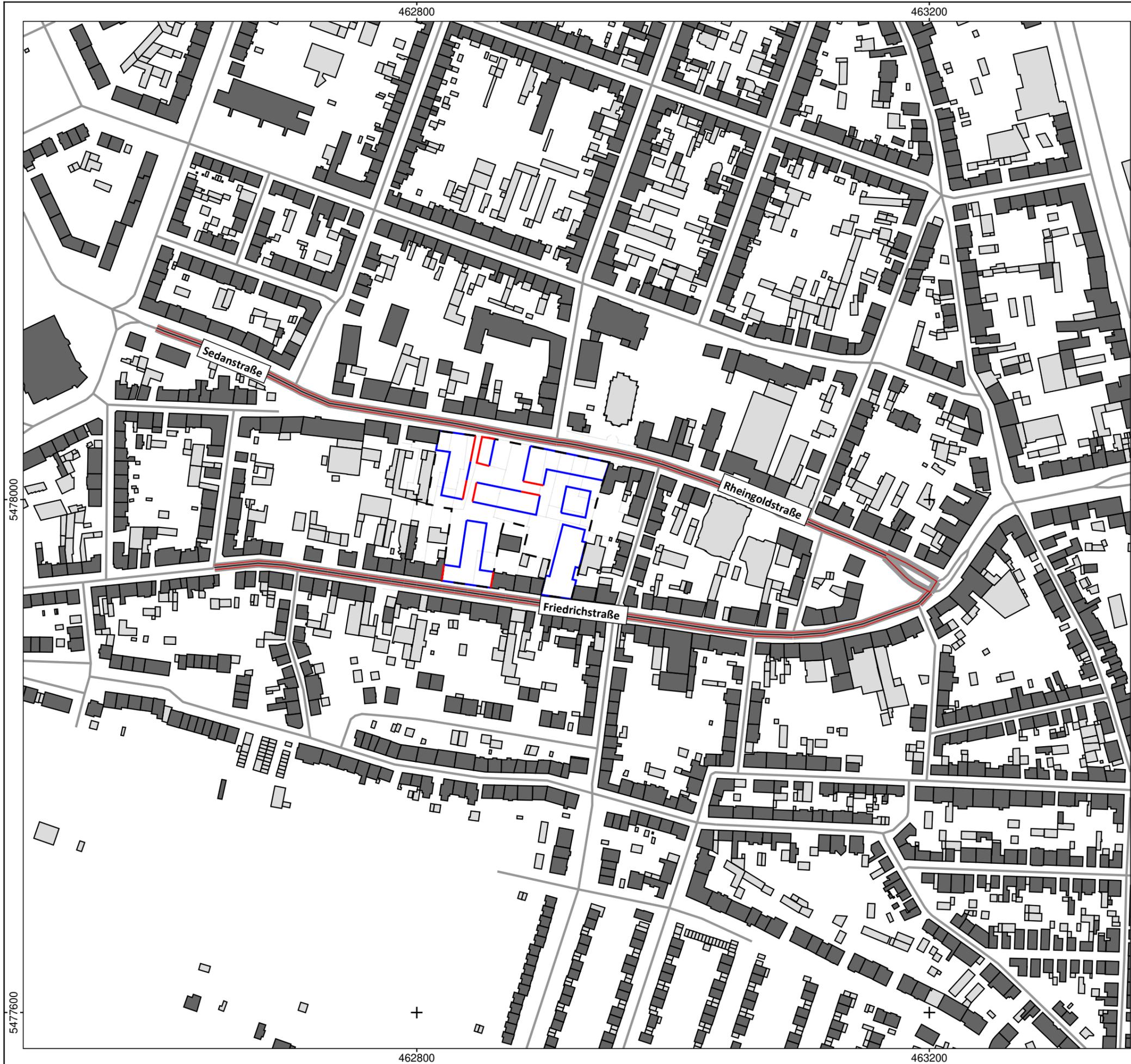


Abbildung A01



Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Gartenhöfe
Alt Neckarau"
Mannheim

Entwurf Bebauungsplan "Gartenhöfe
Alt Neckarau"
Stand 08.08.2024

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 08.08.2024

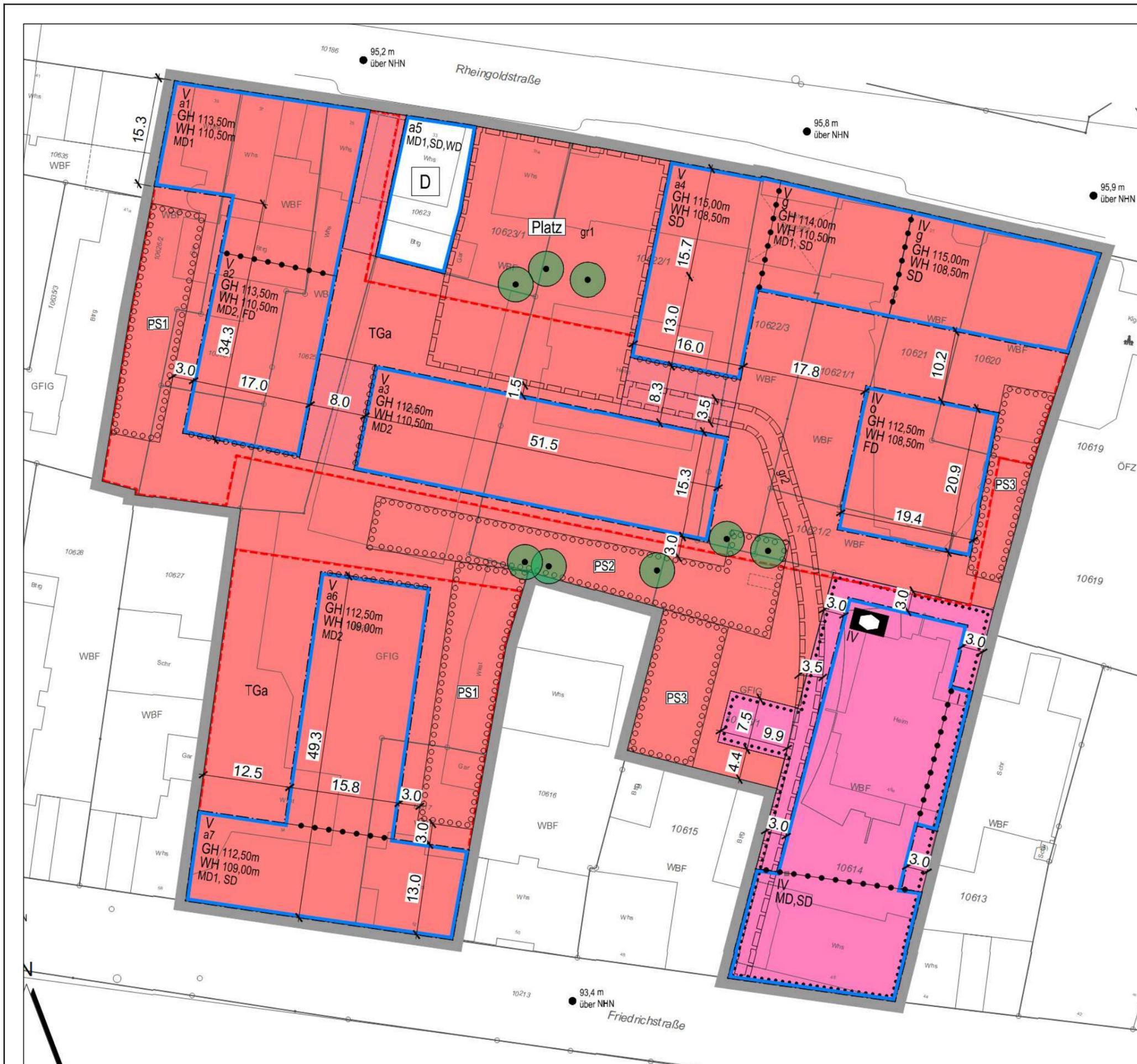


Abbildung A02

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Gartenhöfe
Alt Neckarau"
Mannheim

Verkehrslärm

Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte,
höchster Pegel

Beurteilungspegel Tag

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 08.08.2024

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  Baugrenzen
-  Baulinien
-  Geltungsbereich
-  Straße
-  64 dB(A)-Linie

Pegelwerte LrT
in dB(A)

	<= 47,5	
	47,5 <	<= 50,0
	50,0 <	<= 52,5
	52,5 <	<= 55,0
	55,0 <	<= 57,5
	57,5 <	<= 60,0
	60,0 <	<= 62,5
	62,5 <	<= 65,0
	65,0 <	<= 67,5
	67,5 <	<= 70,0
	70,0 <	<= 72,5
	72,5 <	

A3, Maßstab 1:1.000

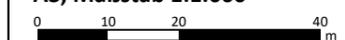
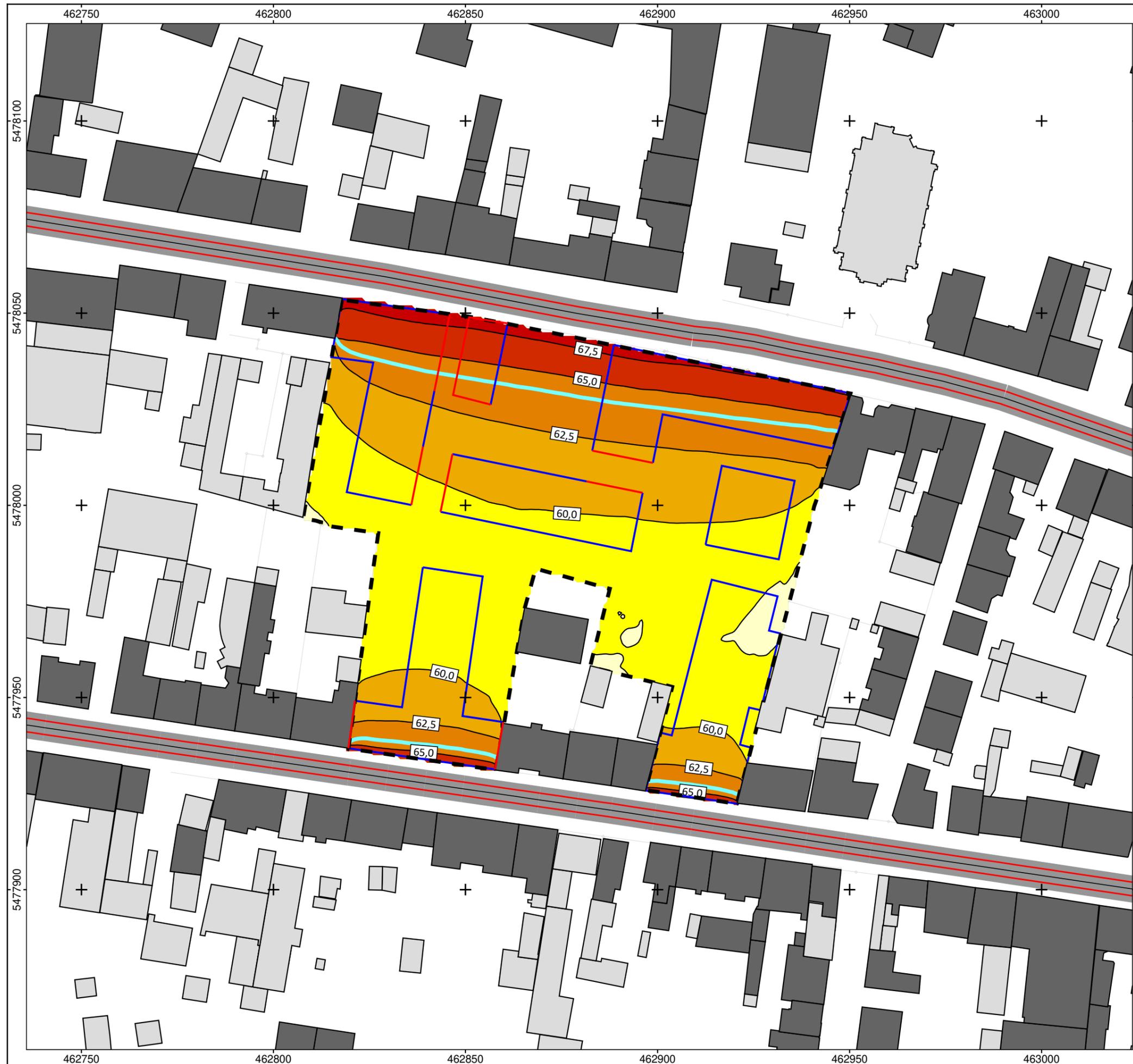


Abbildung A03



**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Gartenhöfe
Alt Neckarau"
Mannheim**

Verkehrslärm

Städtebauliches Konzept, Rasterlärmkarte,
2 m Höhe über Grund (Aufenthaltsbereiche),
Gebäudelärmkarte, höchster Pegel an der Fassade

Beurteilungspegel Tag

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 08.08.2024

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Baugrenzen
- Baulinien
- Geltungsbereich
- Straße
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

**Pegelwerte LrT
in dB(A)**

	<= 47,5
	47,5 < <= 50,0
	50,0 < <= 52,5
	52,5 < <= 55,0 WA
	55,0 < <= 57,5
	57,5 < <= 60,0
	60,0 < <= 62,5
	62,5 < <= 65,0
	65,0 < <= 67,5
	67,5 < <= 70,0
	70,0 < <= 72,5
	72,5 <



A3, Maßstab 1:1.000

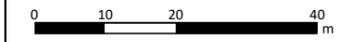


Abbildung A04

**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Gartenhöfe
Alt Neckarau"
Mannheim**

Verkehrslärm

Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte,
höchster Pegel

Beurteilungspegel Nacht

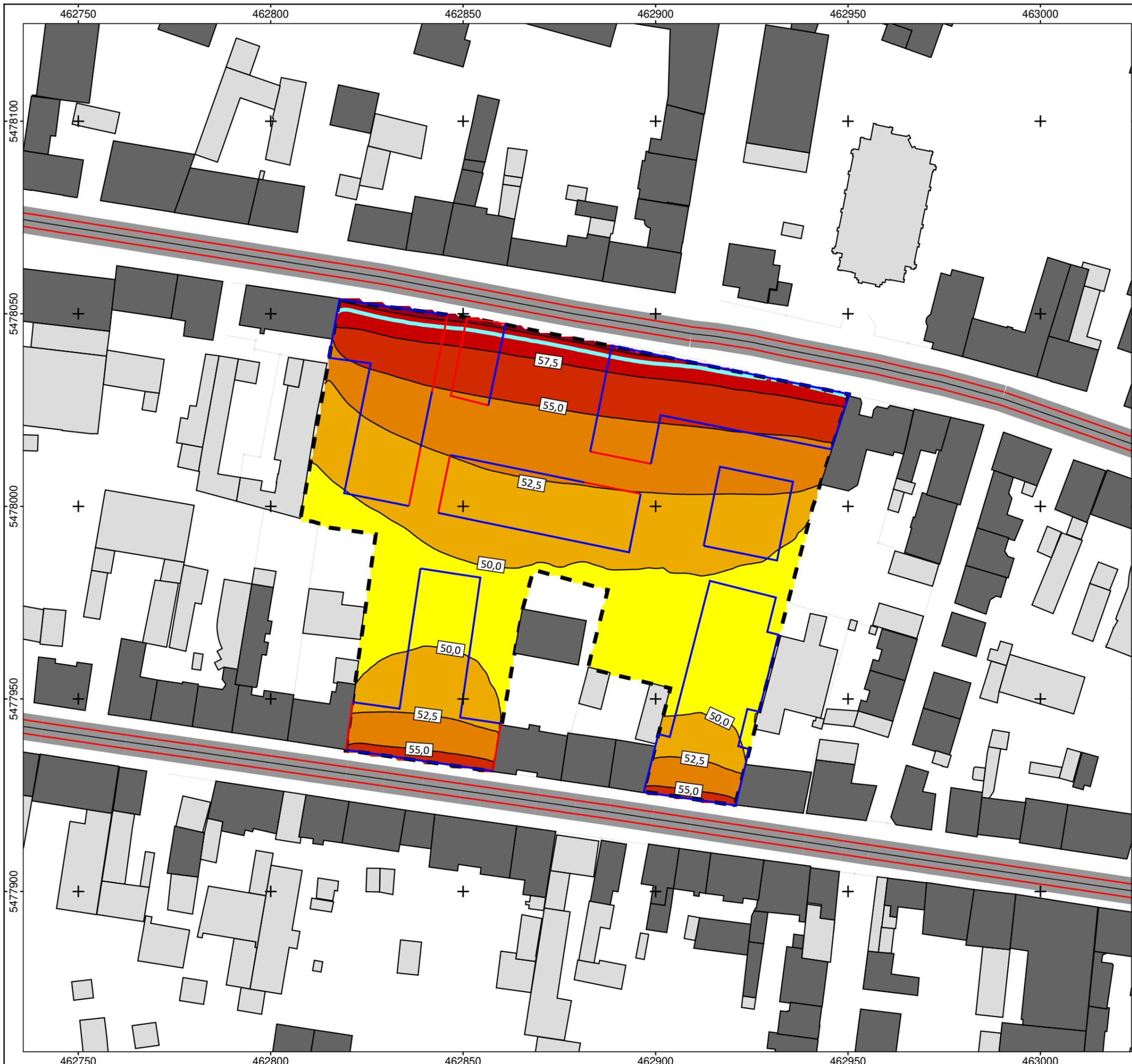
Bearbeiter: tk; sp
Datum: 08.08.2024

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  Baugrenzen
-  Baulinien
-  Geltungsbereich
-  Straße
-  60 dB(A)-Linie

**Pegelwerte LrN
in dB(A)**

	<= 37,5
	37,5 < <= 40,0
	40,0 < <= 42,5
	42,5 < <= 45,0 WA
	45,0 < <= 47,5
	47,5 < <= 50,0
	50,0 < <= 52,5
	52,5 < <= 55,0
	55,0 < <= 57,5
	57,5 < <= 60,0
	60,0 < <= 62,5
	62,5 <



A3, Maßstab 1:1.000

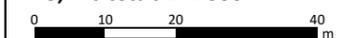


Abbildung A05

**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Gartenhöfe
Alt Neckarau"
Mannheim**

Verkehrslärm
Städtebauliches Konzept, Gebäudelärmkarte,
höchster Pegel an der Fassade

Beurteilungspegel Nacht

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 08.08.2024

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  Baugrenzen
-  Baulinien
-  Geltungsbereich
-  Straße
-  Fassadenpunkt
-  Konflikt-Fassadenpunkt

**Pegelwerte LrN
in dB(A)**

	<= 37,5
	37,5 < <= 40,0
	40,0 < <= 42,5
	42,5 < <= 45,0 WA
	45,0 < <= 47,5
	47,5 < <= 50,0
	50,0 < <= 52,5
	52,5 < <= 55,0
	55,0 < <= 57,5
	57,5 < <= 60,0
	60,0 < <= 62,5
	62,5 <



A3, Maßstab 1:1.000

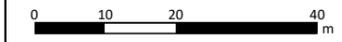


Abbildung A06

**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Gartenhöfe
Alt Neckarau"
Mannheim**

**Maßgeblicher Außenlärmpegel
nach DIN 4109**
Freie Schallausbreitung

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 08.08.2024

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  Baugrenzen
-  Baulinien
-  Geltungsbereich
-  Straße

Maßgebl. Außenlärmpegel nach DIN 4109

I	<= 55,0
II	55,0 < <= 60,0
III	60,0 < <= 65,0
IV	65,0 < <= 70,0
V	70,0 < <= 75,0
VI	75,0 < <= 80,0
VII	> 80,0



A3, Maßstab 1:1.000

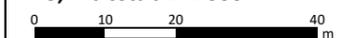


Abbildung A07

**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Gartenhöfe
Alt Neckarau"
Mannheim**

**Maßgeblicher Außenlärmpegel
nach DIN 4109**

Städtebauliches Konzept, Pegel an der Fassade

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 08.08.2024

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  Baugrenzen
-  Baulinien
-  Geltungsbereich
-  Straße
-  Fassadenpunkt

Maßgebl. Außenlärmpegel nach DIN 4109

I	<= 55,0
II	55,0 < <= 60,0
III	60,0 < <= 65,0
IV	65,0 < <= 70,0
V	70,0 < <= 75,0
VI	75,0 < <= 80,0
VII	> 80,0



A3, Maßstab 1:1.000

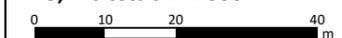


Abbildung A08

**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Gartenhöfe
Alt-Neckarau"
Mannheim**

Schallschutzmaßnahmen

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 12.02.2024

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  Baugrenzen
-  Baulinien
-  Geltungsbereich
-  Straße

**Maßnahmen der architektonischen Selbsthilfe und
Abgrenzung der Flächen**

-  M1: erhöhter Schallschutz für Außenwohnbereiche
-  M2: Grundrissorientierung Tag
-  M3: Grundrissorientierung Nacht

A3, Maßstab 1:7.956

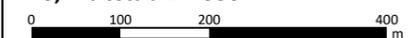


Abbildung A09

**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Gartenhöfe
Alt Neckarau"
Mannheim**

Anlagenlärm durch Parkieranlagen
Beurteilungspegel an maßgeblichen
Immissionsorten

Beurteilungszeitraum Tag und Nacht

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 08.08.2024

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Baugrenzen
- Baulinien
- Geltungsbereich
- Tiefgarage
- Immissionsort

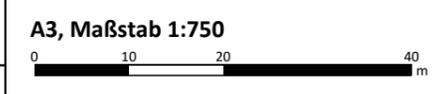


Abbildung A10



Rheingoldstraße 42
WA: 55/40 dB(A)

	LrT	LrN
EG	46	42
1.OG	46	42
2.OG	46	41

Rheingoldstraße 40
WA: 55/40 dB(A)

	LrT	LrN
EG	45	41
1.OG	45	41
2.OG	44	40

Haus 1
WA: 55/40 dB(A)

	LrT	LrN
1.OG	50	46
2.OG	44	40
3.OG	42	37
4.OG	40	36

Haus 9
WA: 55/40 dB(A)

	LrT	LrN
EG	47	43
1.OG	43	39
2.OG	41	37
3.OG	40	36

Friedrichstraße 69
WA: 55/40 dB(A)

	LrT	LrN
EG	45	41
1.OG	45	41
2.OG	45	41
3.OG	44	40
4.OG	43	39
5.OG	42	38
6.OG	40	36

**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Gartenhöfe
Alt Neckarau"
Mannheim**

Anlagenlärm durch Parkieranlagen
Beurteilungspegel an maßgeblichen
Immissionsorten

Schallschutzmaßnahmen

Beurteilungszeitraum Tag und Nacht

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 08.08.2024

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  Baugrenzen
-  Baulinien
-  Geltungsbereich
-  Tiefgarage
-  Immissionsort

A3, Maßstab 1:750

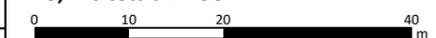


Abbildung A11



Rheingoldstraße 42
WA: 55/40 dB(A)

	LrT	LrN
EG	44	40
1.OG	44	40
2.OG	44	39

Rheingoldstraße 40
WA: 55/40 dB(A)

	LrT	LrN
EG	43	39
1.OG	43	39
2.OG	42	38

Haus 1
WA: 55/40 dB(A)

	LrT	LrN
1.OG	48	44
2.OG	42	38
3.OG	40	35
4.OG	38	34

Haus 9
WA: 55/40 dB(A)

	LrT	LrN
EG	45	41
1.OG	41	37
2.OG	39	35
3.OG	38	34

Friedrichstraße 69
WA: 55/40 dB(A)

	LrT	LrN
EG	43	39
1.OG	43	39
2.OG	43	39
3.OG	42	38
4.OG	41	37
5.OG	40	36
6.OG	38	34

**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Gartenhöfe
Alt Neckarau"
Mannheim**

Gewerbelärm

Beurteilungs- und Spitzenpegel an maßgeblichen Immissionsorten

Beurteilungszeitraum Tag

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 08.08.2024

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  Baugrenzen
-  Baulinien
-  Geltungsbereich
-  Kommunikationsgeräusche
-  Immissionsort

A3, Maßstab 1:1.000

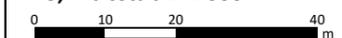


Abbildung A12



**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Gartenhöfe
Alt Neckarau"
Mannheim**

Gewerbelärm

Beurteilungs- und Spitzenpegel an maßgeblichen Immissionsorten

Beurteilungszeitraum Nacht

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 08.08.2024

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  Baugrenzen
-  Baulinien
-  Geltungsbereich
-  Kommunikationsgeräusche
-  Immissionsort

A3, Maßstab 1:1.000

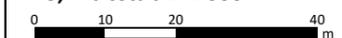


Abbildung A13



**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Gartenhöfe
Alt Neckarau"
Mannheim**

Zunahme des Verkehrslärms
Beurteilungspegel und Differenzen an
Gebäuden im Bestand

Beurteilungspegel Tag und Nacht

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 08.08.2024

Zeichenerklärung

Kriterien

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Baugrenzen
- Baulinien
- Geltungsbereich
- Straße
- Immissionsort

- Kriterium 1
- Kriterium 2
- Kriterium 3

A3, Maßstab 1:1.500

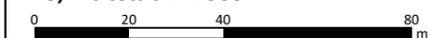


Abbildung A14



Rheingoldstraße 46

Stockwerk	Grenzwert		Nullfall		Planfall		Differenz	
	IGW,T	IW,N	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN
EG	59	49	68,7	60,3	68,7	60,4	0,1	0,1
1.OG	59	49	68,5	60,1	68,6	60,2	0,1	0,1
2.OG	59	49	68,0	59,6	68,1	59,7	0,1	0,1
3.OG	59	49	67,4	59,0	67,5	59,1	0,1	0,1

Rheingoldstraße 42

Stockwerk	Grenzwert		Nullfall		Planfall		Differenz	
	IGW,T	IW,N	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN
EG	59	49	68,9	60,5	68,9	60,6	0,1	0,1
1.OG	59	49	68,9	60,6	69,0	60,6	0,1	0,1
2.OG	59	49	68,4	60,0	68,5	60,1	0,1	0,1

Rheingoldstraße 28

Stockwerk	Grenzwert		Nullfall		Planfall		Differenz	
	IGW,T	IW,N	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN
EG	59	49	67,3	58,8	67,3	58,8	0,1	0,1
1.OG	59	49	68,5	60,0	68,6	60,1	0,1	0,1
2.OG	59	49	68,2	59,7	68,2	59,7	0,1	0,1
3.OG	59	49	67,6	59,1	67,6	59,1	0,1	0,1

Friedrichstraße 58

Stockwerk	Grenzwert		Nullfall		Planfall		Differenz	
	IGW,T	IW,N	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN
EG	59	49	65,8	56,2	65,9	56,3	0,1	0,1
1.OG	59	49	65,2	55,7	65,3	55,8	0,1	0,1
2.OG	59	49	64,5	54,9	64,5	55,0	0,1	0,1
3.OG	59	49	63,8	54,2	63,8	54,3	0,1	0,1
4.OG	59	49	63,2	53,6	63,2	53,7	0,1	0,1
5.OG	59	49	62,6	53,1	62,7	53,2	0,1	0,1

Friedrichstraße 69

Stockwerk	Grenzwert		Nullfall		Planfall		Differenz	
	IGW,T	IW,N	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN
EG	59	49	65,2	55,7	65,3	55,8	0,1	0,1
1.OG	59	49	65,5	56,0	65,6	56,1	0,1	0,1
2.OG	59	49	65,1	55,5	65,1	55,6	0,1	0,1
3.OG	59	49	64,5	54,9	64,5	55,0	0,1	0,1
4.OG	59	49	63,9	54,3	64,0	54,4	0,1	0,1
5.OG	59	49	63,4	53,8	63,4	53,9	0,1	0,1
6.OG	59	49	62,9	53,3	63,0	53,4	0,1	0,1

Friedrichstraße 48

Stockwerk	Grenzwert		Nullfall		Planfall		Differenz	
	IGW,T	IW,N	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN
EG	59	49	65,7	56,2	65,8	56,2	0,1	0,1
1.OG	59	49	65,3	55,7	65,3	55,8	0,1	0,1
2.OG	59	49	64,6	55,1	64,7	55,1	0,1	0,1
3.OG	59	49	64,0	54,4	64,1	54,5	0,1	0,1
4.OG	59	49	63,4	53,9	63,5	53,9	0,1	0,1
5.OG	59	49	62,8	53,3	62,9	53,4	0,1	0,1

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Gartenhöfe Alt Neckarau", Mannheim

Verkehrslärm, Nullfall

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	Abschnittsname	KM km	DTV Kfz/24h	M		vPkw km/h	vLkw km/h	pLkw1		pLkw2		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)
Friedrichstraße	1773	0,000	7.519	440	60	30	30	5,1	0,8	4,4	0,7	-0,5	0,0	0	77,3	68,4
Friedrichstraße	1774	0,000	3.665	217	24	30	30	3,9	0,6	4,6	0,8	-0,2	0,0	0	74,0	64,6
Friedrichstraße	1774	0,053	3.665	217	24	30	30	3,9	0,6	4,6	0,8	-0,1	1,6	0	75,6	66,2
Friedrichstraße	1774	0,066	3.665	217	24	30	30	3,9	0,6	4,6	0,8	-0,1	1,6	0	75,6	66,2
Friedrichstraße	1774	0,075	3.665	217	24	30	30	3,9	0,6	4,6	0,8	-0,1	0,0	0	74,0	64,6
Friedrichstraße	1774	0,078	3.665	217	24	30	30	3,9	0,6	4,6	0,8	-0,4	0,0	0	74,0	64,6
Friedrichstraße	1774	0,080	3.665	217	24	30	30	3,9	0,6	4,6	0,8	-0,4	1,6	0	75,6	66,2
Friedrichstraße	1774	0,089	3.665	217	24	30	30	3,9	0,6	4,6	0,8	-0,4	1,6	0	75,6	66,2
Friedrichstraße	1774	0,092	3.665	217	24	30	30	3,9	0,6	4,6	0,8	-0,4	0,0	0	74,0	64,6
Friedrichstraße	1775	0,000	3.665	217	24	30	30	3,9	0,6	4,6	0,8	-0,1	0,0	0	74,0	64,6
Friedrichstraße	1775	0,006	3.665	217	24	30	30	3,9	0,6	4,6	0,8	-0,1	1,6	0	75,6	66,2
Friedrichstraße	1775	0,010	3.665	217	24	30	30	3,9	0,6	4,6	0,8	-0,1	1,6	0	75,6	66,2
Friedrichstraße	1775	0,013	3.665	217	24	30	30	3,9	0,6	4,6	0,8	-0,1	0,0	0	74,0	64,6
Friedrichstraße	1775	0,021	3.665	217	24	30	30	3,9	0,6	4,6	0,8	-0,1	1,5	0	75,5	66,1
Friedrichstraße	1775	0,028	3.665	217	24	30	30	3,9	0,6	4,6	0,8	-0,1	0,0	0	74,0	64,6
Friedrichstraße	1776	0,000	3.665	217	24	30	30	3,9	0,6	4,6	0,8	-0,3	0,0	0	74,0	64,6
Friedrichstraße	1776	0,005	3.665	217	24	30	30	3,9	0,6	4,6	0,8	-0,3	1,6	0	75,6	66,2
Friedrichstraße	1776	0,021	3.665	217	24	30	30	3,9	0,6	4,6	0,8	-0,3	0,7	0	74,6	65,2
Friedrichstraße	1776	0,025	3.665	217	24	30	30	3,9	0,6	4,6	0,8	-0,3	0,0	0	74,0	64,6
Friedrichstraße	1776	0,032	3.665	217	24	30	30	3,9	0,6	4,6	0,8	0,1	1,6	0	75,6	66,2
Friedrichstraße	1776	0,040	3.665	217	24	30	30	3,9	0,6	4,6	0,8	0,1	0,0	0	74,0	64,6
Friedrichstraße	1776	0,042	3.665	217	24	30	30	3,9	0,6	4,6	0,8	0,1	1,6	0	75,6	66,2
Friedrichstraße	1776	0,070	3.665	217	24	30	30	3,9	0,6	4,6	0,8	0,1	1,6	0	75,6	66,2
Friedrichstraße	1776	0,081	3.665	217	24	30	30	3,9	0,6	4,6	0,8	0,1	1,6	0	75,6	66,2
Friedrichstraße	1776	0,089	3.665	217	24	30	30	3,9	0,6	4,6	0,8	0,1	0,0	0	74,0	64,6

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

Tabelle B01

Ergebnis-Nr.: 11
Stand: 08.08.2024

SoundPLAN 9.0

Seite 1

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Gartenhöfe Alt Neckarau", Mannheim

Verkehrslärm, Nullfall

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	Abschnittsname	KM	DTV	M	M	vPkw	vLkw	pLkw1	pLkw2	pLkw1	pLkw2	Steigung	Drefl	Dist. KT (x)	L'w	L'w
		km	Kfz/24h	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	km/h	km/h	Tag %	Tag %	Nacht %	Nacht %				Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Friedrichstraße	1776	0,091	3.665	217	24	30	30	3,9	0,6	4,6	0,8	0,1	0,3	0	74,2	64,8
Friedrichstraße	1776	0,093	3.665	217	24	30	30	3,9	0,6	4,6	0,8	0,1	1,6	0	75,6	66,2
Friedrichstraße	1776	0,103	3.665	217	24	30	30	3,9	0,6	4,6	0,8	0,1	0,0	0	74,0	64,6
Friedrichstraße	8717	0,000	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,3	0,0	0	74,9	65,4
Friedrichstraße	8717	0,000	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,3	1,2	0	76,1	66,6
Friedrichstraße	8717	0,000	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,3	1,6	0	76,5	67,0
Friedrichstraße	8717	0,000	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,3	1,6	0	76,5	67,0
Friedrichstraße	8717	0,000	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,3	0,2	0	75,2	65,6
Friedrichstraße	8717	0,000	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,1	0,3	0	75,2	65,7
Friedrichstraße	8717	0,000	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,1	1,5	0	76,4	66,9
Friedrichstraße	8717	0,000	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,1	1,6	0	76,5	67,0
Friedrichstraße	8717	0,000	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,1	1,6	0	76,5	67,0
Friedrichstraße	8717	0,000	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,1	1,6	0	76,5	67,0
Friedrichstraße	8717	0,000	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,1	1,6	0	76,5	67,0
Friedrichstraße	8717	0,000	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,1	1,6	0	76,5	67,0
Friedrichstraße	8717	0,000	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,1	1,6	0	76,5	67,0
Friedrichstraße	8717	0,000	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,1	0,0	0	74,9	65,4
Friedrichstraße	8717	0,000	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,1	1,6	0	76,5	67,0
Friedrichstraße	8717	0,000	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,1	1,6	0	76,5	67,0
Friedrichstraße	8717	0,000	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,1	1,6	0	76,5	67,0
Friedrichstraße	8717	0,000	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,1	0,0	0	74,9	65,4
Friedrichstraße	8717	0,000	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,1	1,5	0	76,4	66,9
Friedrichstraße	8717	0,000	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,1	1,6	0	76,5	67,0
Friedrichstraße	8717	0,000	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,1	1,5	0	76,4	66,9
Friedrichstraße	8717	0,000	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,1	1,6	0	76,5	67,0
Friedrichstraße	8717	0,000	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,1	1,5	0	76,4	66,9
Friedrichstraße	8717	0,000	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,1	0,7	0	75,7	66,1
Friedrichstraße	8717	0,002	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,1	1,5	0	76,4	66,9

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

Tabelle B01

Ergebnis-Nr.: 11
Stand: 08.08.2024

SoundPLAN 9.0

Seite 2

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Gartenhöfe Alt Neckarau", Mannheim

Verkehrslärm, Nullfall

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

Straße	Abschnittsname	KM	DTV	M	M	vPkw	vLkw	pLkw1	pLkw2	pLkw1	pLkw2	Steigung	Drefl	Dist. KT (x)	L'w	L'w
		km	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	km/h	km/h	Tag	Tag	Nacht	Nacht				Tag	Nacht
Friedrichstraße	8717	0,002	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,1	0,5	0	75,5	65,9
Friedrichstraße	8717	0,003	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,1	0,4	0	75,3	65,8
Friedrichstraße	8717	0,003	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,1	0,7	0	75,6	66,1
Friedrichstraße	8717	0,004	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,1	1,6	0	76,5	67,0
Friedrichstraße	8717	0,004	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,1	1,6	0	76,5	67,0
Friedrichstraße	8717	0,004	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,1	0,4	0	75,3	65,8
Friedrichstraße	8717	0,005	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,1	0,4	0	75,3	65,8
Friedrichstraße	8717	0,006	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,3	1,4	0	76,3	66,8
Friedrichstraße	8717	0,006	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,1	1,6	0	76,5	67,0
Friedrichstraße	8717	0,006	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,1	0,3	0	75,3	65,7
Friedrichstraße	8717	0,006	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,1	1,6	0	76,5	67,0
Friedrichstraße	8717	0,007	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,3	1,6	0	76,5	67,0
Friedrichstraße	8717	0,010	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,1	1,6	0	76,5	67,0
Friedrichstraße	8717	0,010	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,1	0,3	0	75,2	65,7
Friedrichstraße	8717	0,012	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,1	1,6	0	76,5	67,0
Friedrichstraße	8717	0,024	4.538	269	29	30	30	4,1	0,6	4,4	0,7	-0,3	1,6	0	76,5	67,0
Friedrichstraße	8718	0,000	4.910	291	31	30	30	4,0	0,6	4,2	0,6	0,2	0,0	0	75,3	65,6
Friedrichstraße	8718	0,000	4.910	291	31	30	30	4,0	0,6	4,2	0,6	-0,1	1,6	0	76,9	67,2
Friedrichstraße	8718	0,002	4.910	291	31	30	30	4,0	0,6	4,2	0,6	0,2	0,3	0	75,6	65,9
Friedrichstraße	8718	0,010	4.910	291	31	30	30	4,0	0,6	4,2	0,6	0,2	0,0	0	75,3	65,6
Friedrichstraße	8718	0,010	4.910	291	31	30	30	4,0	0,6	4,2	0,6	-0,1	0,0	0	75,3	65,6
Friedrichstraße	8718	0,014	4.910	291	31	30	30	4,0	0,6	4,2	0,6	-0,1	1,6	0	76,9	67,2
Friedrichstraße	8718	0,023	4.910	291	31	30	30	4,0	0,6	4,2	0,6	-0,1	1,6	0	76,9	67,2

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Gartenhöfe Alt Neckarau", Mannheim

Verkehrslärm, Nullfall

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	Abschnittsname	KM km	DTV Kfz/24h	M		vPkw km/h	vLkw km/h	pLkw1		pLkw2		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)
Friedrichstraße	8718	0,028	4.910	291	31	30	30	4,0	0,6	4,2	0,6	-0,1	1,6	0	76,9	67,2
Friedrichstraße	8718	0,030	4.910	291	31	30	30	4,0	0,6	4,2	0,6	-0,1	0,0	0	75,3	65,6
Friedrichstraße	8718	0,034	4.910	291	31	30	30	4,0	0,6	4,2	0,6	-0,2	1,6	0	76,9	67,2
Friedrichstraße	8718	0,043	4.910	291	31	30	30	4,0	0,6	4,2	0,6	-0,2	1,6	0	76,9	67,2
Friedrichstraße	8718	0,050	4.910	291	31	30	30	4,0	0,6	4,2	0,6	-0,2	0,0	0	75,3	65,6
Friedrichstraße	8718	0,056	4.910	291	31	30	30	4,0	0,6	4,2	0,6	-0,2	0,2	0	75,4	65,7
Friedrichstraße	8718	0,058	4.910	291	31	30	30	4,0	0,6	4,2	0,6	-0,2	0,0	0	75,3	65,6
Friedrichstraße	8777	0,000	7.518	440	60	30	30	5,1	0,8	4,4	0,7	0,5	0,0	0	77,3	68,4
Rheingoldstraße	536	0,000	11.713	682	101	30	30	5,6	0,8	4,5	0,7	0,3	0,0	0	79,3	70,8
Rheingoldstraße	536	0,006	11.713	682	101	30	30	5,6	0,8	4,5	0,7	0,3	1,2	0	80,5	72,0
Rheingoldstraße	536	0,010	11.713	682	101	30	30	5,6	0,8	4,5	0,7	0,3	1,4	0	80,6	72,1
Rheingoldstraße	536	0,018	11.713	682	101	30	30	5,6	0,8	4,5	0,7	0,3	0,4	0	79,7	71,2
Rheingoldstraße	536	0,023	11.713	682	101	30	30	5,6	0,8	4,5	0,7	0,3	0,0	0	79,3	70,8
Rheingoldstraße	536	0,032	11.713	682	101	30	30	5,6	0,8	4,5	0,7	0,4	0,8	0	80,1	71,6
Rheingoldstraße	536	0,034	11.713	682	101	30	30	5,6	0,8	4,5	0,7	0,4	1,0	0	80,2	71,7
Rheingoldstraße	536	0,046	11.713	682	101	30	30	5,6	0,8	4,5	0,7	0,4	0,8	0	80,1	71,6
Rheingoldstraße	536	0,051	11.713	682	101	30	30	5,6	0,8	4,5	0,7	-0,5	0,8	0	80,1	71,6
Rheingoldstraße	536	0,053	11.713	682	101	30	30	5,6	0,8	4,5	0,7	-0,5	0,0	0	79,3	70,8
Rheingoldstraße	536	0,060	11.713	682	101	30	30	5,6	0,8	4,5	0,7	-0,6	1,5	0	80,8	72,3
Rheingoldstraße	536	0,066	11.713	682	101	30	30	5,6	0,8	4,5	0,7	-0,5	1,5	0	80,8	72,3
Rheingoldstraße	536	0,068	11.713	682	101	30	30	5,6	0,8	4,5	0,7	-0,5	1,6	0	80,9	72,4
Rheingoldstraße	536	0,071	11.713	682	101	30	30	5,6	0,8	4,5	0,7	-0,5	1,3	0	80,5	72,0
Rheingoldstraße	536	0,079	11.713	682	101	30	30	5,6	0,8	4,5	0,7	-0,5	0,0	0	79,3	70,8
Rheingoldstraße	537	0,000	11.705	681	101	30	30	5,6	0,8	4,6	0,7	-0,9	0,0	0	79,3	70,8
Rheingoldstraße	537	0,003	11.705	681	101	30	30	5,6	0,8	4,6	0,7	-0,9	1,4	0	80,7	72,2

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

Tabelle B01

Ergebnis-Nr.: 11
Stand: 08.08.2024

SoundPLAN 9.0

Seite 4

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Gartenhöfe Alt Neckarau", Mannheim

Verkehrslärm, Nullfall

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	Abschnittsname	KM km	DTV Kfz/24h	M		vPkw km/h	vLkw km/h	pLkw1		pLkw2		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)
Rheingoldstraße	537	0,016	11.705	681	101	30	30	5,6	0,8	4,6	0,7	-0,9	0,0	0	79,3	70,8
Rheingoldstraße	537	0,023	11.705	681	101	30	30	5,6	0,8	4,6	0,7	-0,9	0,6	0	79,9	71,4
Rheingoldstraße	537	0,041	11.705	681	101	30	30	5,6	0,8	4,6	0,7	-0,9	0,3	0	79,6	71,1
Rheingoldstraße	537	0,043	11.705	681	101	30	30	5,6	0,8	4,6	0,7	-0,9	0,0	0	79,3	70,8
Rheingoldstraße	537	0,049	11.705	681	101	30	30	5,6	0,8	4,6	0,7	-0,9	1,6	0	80,9	72,4
Rheingoldstraße	537	0,055	11.705	681	101	30	30	5,6	0,8	4,6	0,7	-0,9	1,6	0	80,9	72,4
Rheingoldstraße	537	0,057	11.705	681	101	30	30	5,6	0,8	4,6	0,7	-0,9	0,0	0	79,3	70,8
Rheingoldstraße	537	0,061	11.705	681	101	30	30	5,6	0,8	4,6	0,7	-0,9	1,6	0	80,9	72,4
Rheingoldstraße	537	0,063	11.705	681	101	30	30	5,6	0,8	4,6	0,7	-0,9	0,0	0	79,3	70,8
Rheingoldstraße	537	0,069	11.705	681	101	30	30	5,6	0,8	4,6	0,7	-0,9	1,6	0	80,9	72,4
Rheingoldstraße	537	0,079	11.705	681	101	30	30	5,6	0,8	4,6	0,7	-0,9	0,0	0	79,3	70,8
Rheingoldstraße	7375	0,000	5.939	348	47	30	30	4,5	0,7	4,5	0,6	-0,8	0,0	0	76,1	67,4
Rheingoldstraße	7375	0,005	5.939	348	47	30	30	4,5	0,7	4,5	0,6	-0,8	0,5	0	76,6	67,9
Rheingoldstraße	7375	0,010	5.939	348	47	30	30	4,5	0,7	4,5	0,6	-0,9	0,0	0	76,1	67,4
Rheingoldstraße	7375	0,020	5.939	348	47	30	30	4,5	0,7	4,5	0,6	-0,9	0,5	0	76,7	68,0
Rheingoldstraße	7375	0,023	5.939	348	47	30	30	4,5	0,7	4,5	0,6	-0,9	0,0	0	76,1	67,4
Rheingoldstraße	7375	0,033	5.939	348	47	30	30	4,5	0,7	4,5	0,6	-1,0	1,5	0	77,6	68,9
Rheingoldstraße	7375	0,038	5.939	348	47	30	30	4,5	0,7	4,5	0,6	-1,0	0,0	0	76,1	67,4
Rheingoldstraße	7376	0,000	11.141	649	94	30	30	5,4	0,8	4,4	0,6	-0,2	0,6	0	79,6	71,0
Rheingoldstraße	7376	0,002	11.141	649	94	30	30	5,4	0,8	4,4	0,6	-0,2	1,4	0	80,4	71,8
Rheingoldstraße	7376	0,009	11.141	649	94	30	30	5,4	0,8	4,4	0,6	-0,2	0,0	0	79,0	70,4
Rheingoldstraße	7376	0,011	11.141	649	94	30	30	5,4	0,8	4,4	0,6	-0,2	1,0	0	80,0	71,4
Rheingoldstraße	7377	0,000	11.141	649	94	30	30	5,4	0,8	4,4	0,6	-1,2	0,0	0	79,0	70,4
Rheingoldstraße	7377	0,028	11.141	649	94	30	30	5,4	0,8	4,4	0,6	-0,4	1,6	0	80,6	72,0
Rheingoldstraße	7377	0,038	11.141	649	94	30	30	5,4	0,8	4,4	0,6	-0,4	1,6	0	80,6	72,0

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

Tabelle B01

Ergebnis-Nr.: 11
Stand: 08.08.2024

SoundPLAN 9.0

Seite 5

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Gartenhöfe Alt Neckarau", Mannheim

Verkehrslärm, Nullfall

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	Abschnittsname	KM km	DTV Kfz/24h	M		vPkw km/h	vLkw km/h	pLkw1		pLkw2		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)
Rheingoldstraße	7377	0,040	11.141	649	94	30	30	5,4	0,8	4,4	0,6	-0,4	0,0	0	79,0	70,4
Rheingoldstraße	7378	0,000	6.158	357	56	30	30	6,2	0,9	4,5	0,7	0,9	0,0	0	76,6	68,2
Rheingoldstraße	7378	0,004	6.158	357	56	30	30	6,2	0,9	4,5	0,7	0,9	1,5	0	78,0	69,7
Rheingoldstraße	7378	0,019	6.158	357	56	30	30	6,2	0,9	4,5	0,7	0,7	0,5	0	77,1	68,8
Rheingoldstraße	7378	0,026	6.158	357	56	30	30	6,2	0,9	4,5	0,7	1,0	0,5	0	77,1	68,7
Rheingoldstraße	7378	0,032	6.158	357	56	30	30	6,2	0,9	4,5	0,7	1,0	0,5	0	77,1	68,7
Rheingoldstraße	7378	0,038	6.158	357	56	30	30	6,2	0,9	4,5	0,7	1,0	0,0	0	76,6	68,2
Rheingoldstraße	7379	0,000	5.488	319	48	30	30	6,1	0,9	4,4	0,6	-0,2	0,0	0	76,1	67,5
Rheingoldstraße	7380	0,000	6.119	358	48	30	30	4,5	0,7	4,5	0,6	-0,7	0,0	0	76,3	67,6
Rheingoldstraße	842	0,000	11.384	661	102	30	30	5,7	0,8	4,4	0,7	0,3	0,0	0	79,2	70,8
Rheingoldstraße	842	0,030	11.384	661	102	30	30	5,7	0,8	4,4	0,7	0,6	1,2	0	80,4	72,0
Rheingoldstraße	842	0,047	11.384	661	102	30	30	5,7	0,8	4,4	0,7	0,6	0,1	0	79,3	70,9
Rheingoldstraße	842	0,053	11.384	661	102	30	30	5,7	0,8	4,4	0,7	0,6	1,4	0	80,6	72,2
Rheingoldstraße	842	0,059	11.384	661	102	30	30	5,7	0,8	4,4	0,7	0,6	1,6	0	80,8	72,4
Rheingoldstraße	842	0,076	11.384	661	102	30	30	5,7	0,8	4,4	0,7	0,6	1,6	0	80,8	72,4
Rheingoldstraße	842	0,088	11.384	661	102	30	30	5,7	0,8	4,4	0,7	0,6	0,2	0	79,4	71,0
Rheingoldstraße	842	0,094	11.384	661	102	30	30	5,7	0,8	4,4	0,7	0,6	1,6	0	80,8	72,4
Rheingoldstraße	842	0,105	11.384	661	102	30	30	5,7	0,8	4,4	0,7	0,6	0,0	0	79,2	70,8
Rheingoldstraße	842	0,109	11.384	661	102	30	30	5,7	0,8	4,4	0,7	0,6	0,4	0	79,6	71,2
Rheingoldstraße	842	0,113	11.384	661	102	30	30	5,7	0,8	4,4	0,7	0,6	0,2	0	79,4	71,0
Rheingoldstraße	842	0,119	11.384	661	102	30	30	5,7	0,8	4,4	0,7	0,6	1,6	0	80,8	72,4
Rheingoldstraße	842	0,134	11.384	661	102	30	30	5,7	0,8	4,4	0,7	0,7	1,6	0	80,8	72,4
Rheingoldstraße	842	0,143	11.384	661	102	30	30	5,7	0,8	4,4	0,7	0,7	1,6	0	80,8	72,4
Rheingoldstraße	842	0,147	11.384	661	102	30	30	5,7	0,8	4,4	0,7	0,7	0,0	0	79,2	70,8

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

Tabelle B01

Ergebnis-Nr.: 11
Stand: 08.08.2024

SoundPLAN 9.0

Seite 6

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Gartenhöfe Alt Neckarau", Mannheim

Verkehrslärm, Nullfall

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	Abschnittsname	KM km	DTV Kfz/24h	M		vPkw km/h	vLkw km/h	pLkw1		pLkw2		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)
Rheingoldstraße	842	0,153	11.384	661	102	30	30	5,7	0,8	4,4	0,7	0,7	0,3	0	79,5	71,1
Rheingoldstraße	842	0,155	11.384	661	102	30	30	5,7	0,8	4,4	0,7	0,7	0,5	0	79,6	71,3
Rheingoldstraße	842	0,191	11.384	661	102	30	30	5,7	0,8	4,4	0,7	0,7	1,6	0	80,8	72,4
Rheingoldstraße	842	0,205	11.384	661	102	30	30	5,7	0,8	4,4	0,7	0,7	0,0	0	79,2	70,8
Sedanstraße	7275	0,000	10.246	594	93	30	30	5,8	0,9	4,3	0,6	-1,2	0,2	0	78,9	70,6
Sedanstraße	7275	0,003	10.246	594	93	30	30	5,8	0,9	4,3	0,6	-1,2	0,0	0	78,7	70,4
Sedanstraße	7275	0,005	10.246	594	93	30	30	5,8	0,9	4,3	0,6	-1,2	0,1	0	78,8	70,5
Sedanstraße	7275	0,007	10.246	594	93	30	30	5,8	0,9	4,3	0,6	0,1	1,6	0	80,3	72,0
Sedanstraße	7275	0,032	10.246	594	93	30	30	5,8	0,9	4,3	0,6	0,1	0,0	0	78,7	70,4
Sedanstraße	7275	0,050	10.246	594	93	30	30	5,8	0,9	4,3	0,6	0,1	0,3	0	79,0	70,6
Sedanstraße	7275	0,054	10.246	594	93	30	30	5,8	0,9	4,3	0,6	0,1	0,0	0	78,7	70,4
Sedanstraße	7275	0,083	10.246	594	93	30	30	5,8	0,9	4,3	0,6	0,2	0,3	0	79,1	70,7
Sedanstraße	7275	0,090	10.246	594	93	30	30	5,8	0,9	4,3	0,6	0,2	0,3	0	79,1	70,7
Sedanstraße	7275	0,097	10.246	594	93	30	30	5,8	0,9	4,3	0,6	0,2	0,0	0	78,7	70,4

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Gartenhöfe Alt Neckarau", Mannheim

Verkehrslärm, 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
pLkw1 Nacht	%	Prozentualer Anteil Lkw1 im Zeitbereich Nacht
pLkw2 Nacht	%	Prozentualer Anteil Lkw2 im Zeitbereich Nacht
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Drefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Dist. KT (x)	m	Abstand zu Schnitt mit Straßenemissionslinie
L'w Tag	dB(A)	Längenbezogener Schallleistungspegel im Zeitbereich Tag
L'w Nacht	dB(A)	Längenbezogener Schallleistungspegel im Zeitbereich Nacht

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Gartenhöfe Alt Neckarau", Mannheim

Verkehrslärm, Planfall

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	Abschnittsname	KM km	DTV Kfz/24h	M		vPkw km/h	vLkw km/h	pLkw1		pLkw2		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)
Friedrichstraße	1773	0,000	7.610	446	60	30	30	5,0	0,7	4,3	0,7	-0,5	0,0	0	77,3	68,5
Friedrichstraße	1774	0,000	3.756	223	24	30	30	3,8	0,6	4,5	0,8	-0,2	0,0	0	74,1	64,7
Friedrichstraße	1774	0,053	3.756	223	24	30	30	3,8	0,6	4,5	0,8	-0,1	1,6	0	75,7	66,3
Friedrichstraße	1774	0,066	3.756	223	24	30	30	3,8	0,6	4,5	0,8	-0,1	1,6	0	75,7	66,3
Friedrichstraße	1774	0,075	3.756	223	24	30	30	3,8	0,6	4,5	0,8	-0,1	0,0	0	74,1	64,7
Friedrichstraße	1774	0,078	3.756	223	24	30	30	3,8	0,6	4,5	0,8	-0,4	0,0	0	74,1	64,7
Friedrichstraße	1774	0,080	3.756	223	24	30	30	3,8	0,6	4,5	0,8	-0,4	1,6	0	75,7	66,3
Friedrichstraße	1774	0,089	3.756	223	24	30	30	3,8	0,6	4,5	0,8	-0,4	1,6	0	75,7	66,3
Friedrichstraße	1774	0,092	3.756	223	24	30	30	3,8	0,6	4,5	0,8	-0,4	0,0	0	74,1	64,7
Friedrichstraße	1775	0,000	3.756	223	24	30	30	3,8	0,6	4,5	0,8	-0,1	0,0	0	74,1	64,7
Friedrichstraße	1775	0,006	3.756	223	24	30	30	3,8	0,6	4,5	0,8	-0,1	1,6	0	75,6	66,3
Friedrichstraße	1775	0,010	3.756	223	24	30	30	3,8	0,6	4,5	0,8	-0,1	1,6	0	75,6	66,3
Friedrichstraße	1775	0,013	3.756	223	24	30	30	3,8	0,6	4,5	0,8	-0,1	0,0	0	74,1	64,7
Friedrichstraße	1775	0,021	3.756	223	24	30	30	3,8	0,6	4,5	0,8	-0,1	1,5	0	75,6	66,2
Friedrichstraße	1775	0,028	3.756	223	24	30	30	3,8	0,6	4,5	0,8	-0,1	0,0	0	74,1	64,7
Friedrichstraße	1776	0,000	3.756	223	24	30	30	3,8	0,6	4,5	0,8	-0,3	0,0	0	74,1	64,7
Friedrichstraße	1776	0,005	3.756	223	24	30	30	3,8	0,6	4,5	0,8	-0,3	1,6	0	75,7	66,3
Friedrichstraße	1776	0,021	3.756	223	24	30	30	3,8	0,6	4,5	0,8	-0,3	0,7	0	74,7	65,3
Friedrichstraße	1776	0,025	3.756	223	24	30	30	3,8	0,6	4,5	0,8	-0,3	0,0	0	74,1	64,7
Friedrichstraße	1776	0,032	3.756	223	24	30	30	3,8	0,6	4,5	0,8	0,1	1,6	0	75,7	66,3
Friedrichstraße	1776	0,040	3.756	223	24	30	30	3,8	0,6	4,5	0,8	0,1	0,0	0	74,1	64,7
Friedrichstraße	1776	0,042	3.756	223	24	30	30	3,8	0,6	4,5	0,8	0,1	1,6	0	75,7	66,3
Friedrichstraße	1776	0,070	3.756	223	24	30	30	3,8	0,6	4,5	0,8	0,1	1,6	0	75,7	66,3
Friedrichstraße	1776	0,081	3.756	223	24	30	30	3,8	0,6	4,5	0,8	0,1	1,6	0	75,7	66,3
Friedrichstraße	1776	0,089	3.756	223	24	30	30	3,8	0,6	4,5	0,8	0,1	0,0	0	74,1	64,7

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

Tabelle B02

Ergebnis-Nr.: 12
Stand: 08.08.2024

SoundPLAN 9.0

Seite 1

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Gartenhöfe Alt Neckarau", Mannheim

Verkehrslärm, Planfall

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	Abschnittsname	KM	DTV	M	M	vPkw	vLkw	pLkw1	pLkw2	pLkw1	pLkw2	Steigung	Drefl	Dist. KT (x)	L'w	L'w
		km	Kfz/24h	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	km/h	km/h	Tag %	Tag %	Nacht %	Nacht %				dB(A)	dB(A)
Friedrichstraße	1776	0,091	3.756	223	24	30	30	3,8	0,6	4,5	0,8	0,1	0,3	0	74,3	64,9
Friedrichstraße	1776	0,093	3.756	223	24	30	30	3,8	0,6	4,5	0,8	0,1	1,6	0	75,7	66,3
Friedrichstraße	1776	0,103	3.756	223	24	30	30	3,8	0,6	4,5	0,8	0,1	0,0	0	74,1	64,7
Friedrichstraße	8717	0,000	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,3	0,0	0	75,0	65,5
Friedrichstraße	8717	0,000	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,3	1,2	0	76,2	66,7
Friedrichstraße	8717	0,000	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,3	1,6	0	76,6	67,1
Friedrichstraße	8717	0,000	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,3	1,6	0	76,6	67,1
Friedrichstraße	8717	0,000	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,3	0,2	0	75,2	65,7
Friedrichstraße	8717	0,000	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,1	0,3	0	75,3	65,8
Friedrichstraße	8717	0,000	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,1	1,5	0	76,5	67,0
Friedrichstraße	8717	0,000	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,1	1,6	0	76,6	67,1
Friedrichstraße	8717	0,000	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,1	1,6	0	76,6	67,1
Friedrichstraße	8717	0,000	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,1	1,6	0	76,6	67,1
Friedrichstraße	8717	0,000	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,1	1,6	0	76,6	67,1
Friedrichstraße	8717	0,000	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,1	1,6	0	76,6	67,1
Friedrichstraße	8717	0,000	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,1	1,6	0	76,6	67,1
Friedrichstraße	8717	0,000	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,1	1,6	0	76,6	67,1
Friedrichstraße	8717	0,000	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,1	0,0	0	75,0	65,5
Friedrichstraße	8717	0,000	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,1	1,6	0	76,6	67,1
Friedrichstraße	8717	0,000	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,1	1,6	0	76,6	67,1
Friedrichstraße	8717	0,000	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,1	1,6	0	76,6	67,1
Friedrichstraße	8717	0,000	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,1	1,5	0	76,5	67,0
Friedrichstraße	8717	0,000	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,1	1,6	0	76,6	67,1
Friedrichstraße	8717	0,000	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,1	1,5	0	76,5	67,0
Friedrichstraße	8717	0,000	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,1	0,7	0	75,7	66,2
Friedrichstraße	8717	0,002	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,1	1,5	0	76,5	67,0

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

Tabelle B02

Ergebnis-Nr.: 12
Stand: 08.08.2024

SoundPLAN 9.0

Seite 2

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Gartenhöfe Alt Neckarau", Mannheim

Verkehrslärm, Planfall

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

Straße	Abschnittsname	KM	DTV	M	M	vPkw	vLkw	pLkw1	pLkw2	pLkw1	pLkw2	Steigung	Drefl	Dist. KT (x)	L'w	L'w
		km	Kfz/24h	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	km/h	km/h	Tag %	Tag %	Nacht %	Nacht %				Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Friedrichstraße	8717	0,002	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,1	0,5	0	75,5	66,0
Friedrichstraße	8717	0,003	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,1	0,4	0	75,4	65,9
Friedrichstraße	8717	0,003	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,1	0,7	0	75,7	66,1
Friedrichstraße	8717	0,004	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,1	1,6	0	76,6	67,1
Friedrichstraße	8717	0,004	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,1	1,6	0	76,6	67,1
Friedrichstraße	8717	0,004	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,1	0,4	0	75,4	65,9
Friedrichstraße	8717	0,005	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,1	0,4	0	75,4	65,9
Friedrichstraße	8717	0,006	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,3	1,4	0	76,4	66,9
Friedrichstraße	8717	0,006	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,1	1,6	0	76,6	67,1
Friedrichstraße	8717	0,006	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,1	0,3	0	75,3	65,8
Friedrichstraße	8717	0,006	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,1	1,6	0	76,6	67,1
Friedrichstraße	8717	0,007	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,3	1,6	0	76,6	67,1
Friedrichstraße	8717	0,010	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,1	1,6	0	76,6	67,1
Friedrichstraße	8717	0,010	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,1	0,3	0	75,3	65,8
Friedrichstraße	8717	0,012	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,1	1,6	0	76,6	67,1
Friedrichstraße	8717	0,024	4.630	274	30	30	30	4,0	0,6	4,3	0,7	-0,3	1,6	0	76,6	67,1
Friedrichstraße	8718	0,000	5.002	297	32	30	30	4,0	0,6	4,1	0,6	0,2	0,0	0	75,3	65,6
Friedrichstraße	8718	0,000	5.002	297	32	30	30	4,0	0,6	4,1	0,6	-0,1	1,6	0	76,9	67,2
Friedrichstraße	8718	0,002	5.002	297	32	30	30	4,0	0,6	4,1	0,6	0,2	0,3	0	75,7	66,0
Friedrichstraße	8718	0,010	5.002	297	32	30	30	4,0	0,6	4,1	0,6	0,2	0,0	0	75,3	65,6
Friedrichstraße	8718	0,010	5.002	297	32	30	30	4,0	0,6	4,1	0,6	-0,1	0,0	0	75,3	65,6
Friedrichstraße	8718	0,014	5.002	297	32	30	30	4,0	0,6	4,1	0,6	-0,1	1,6	0	76,9	67,2
Friedrichstraße	8718	0,023	5.002	297	32	30	30	4,0	0,6	4,1	0,6	-0,1	1,6	0	76,9	67,2

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Gartenhöfe Alt Neckarau", Mannheim

Verkehrslärm, Planfall

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	Abschnittsname	KM km	DTV Kfz/24h	M		vPkw km/h	vLkw km/h	pLkw1		pLkw2		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)
Friedrichstraße	8718	0,028	5.002	297	32	30	30	4,0	0,6	4,1	0,6	-0,1	1,6	0	76,9	67,2
Friedrichstraße	8718	0,030	5.002	297	32	30	30	4,0	0,6	4,1	0,6	-0,1	0,0	0	75,3	65,6
Friedrichstraße	8718	0,034	5.002	297	32	30	30	4,0	0,6	4,1	0,6	-0,2	1,6	0	76,9	67,2
Friedrichstraße	8718	0,043	5.002	297	32	30	30	4,0	0,6	4,1	0,6	-0,2	1,6	0	76,9	67,2
Friedrichstraße	8718	0,050	5.002	297	32	30	30	4,0	0,6	4,1	0,6	-0,2	0,0	0	75,3	65,6
Friedrichstraße	8718	0,056	5.002	297	32	30	30	4,0	0,6	4,1	0,6	-0,2	0,2	0	75,5	65,8
Friedrichstraße	8718	0,058	5.002	297	32	30	30	4,0	0,6	4,1	0,6	-0,2	0,0	0	75,3	65,6
Friedrichstraße	8777	0,000	7.609	445	60	30	30	5,0	0,7	4,3	0,7	0,5	0,0	0	77,3	68,5
Rheingoldstraße	536	0,000	11.915	693	103	30	30	5,5	0,8	4,4	0,7	0,3	0,0	0	79,3	70,8
Rheingoldstraße	536	0,006	11.915	693	103	30	30	5,5	0,8	4,4	0,7	0,3	1,2	0	80,5	72,0
Rheingoldstraße	536	0,010	11.915	693	103	30	30	5,5	0,8	4,4	0,7	0,3	1,4	0	80,7	72,2
Rheingoldstraße	536	0,018	11.915	693	103	30	30	5,5	0,8	4,4	0,7	0,3	0,4	0	79,8	71,3
Rheingoldstraße	536	0,023	11.915	693	103	30	30	5,5	0,8	4,4	0,7	0,3	0,0	0	79,3	70,8
Rheingoldstraße	536	0,032	11.915	693	103	30	30	5,5	0,8	4,4	0,7	0,4	0,8	0	80,2	71,7
Rheingoldstraße	536	0,034	11.915	693	103	30	30	5,5	0,8	4,4	0,7	0,4	1,0	0	80,3	71,8
Rheingoldstraße	536	0,046	11.915	693	103	30	30	5,5	0,8	4,4	0,7	0,4	0,8	0	80,2	71,7
Rheingoldstraße	536	0,051	11.915	693	103	30	30	5,5	0,8	4,4	0,7	-0,5	0,8	0	80,1	71,6
Rheingoldstraße	536	0,053	11.915	693	103	30	30	5,5	0,8	4,4	0,7	-0,5	0,0	0	79,3	70,8
Rheingoldstraße	536	0,060	11.915	693	103	30	30	5,5	0,8	4,4	0,7	-0,6	1,5	0	80,9	72,4
Rheingoldstraße	536	0,066	11.915	693	103	30	30	5,5	0,8	4,4	0,7	-0,5	1,5	0	80,9	72,4
Rheingoldstraße	536	0,068	11.915	693	103	30	30	5,5	0,8	4,4	0,7	-0,5	1,6	0	80,9	72,4
Rheingoldstraße	536	0,071	11.915	693	103	30	30	5,5	0,8	4,4	0,7	-0,5	1,3	0	80,6	72,1
Rheingoldstraße	536	0,079	11.915	693	103	30	30	5,5	0,8	4,4	0,7	-0,5	0,0	0	79,3	70,8
Rheingoldstraße	537	0,000	11.907	693	102	30	30	5,5	0,8	4,5	0,7	-0,9	0,0	0	79,3	70,8
Rheingoldstraße	537	0,003	11.907	693	102	30	30	5,5	0,8	4,5	0,7	-0,9	1,4	0	80,7	72,2

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

Tabelle B02

Ergebnis-Nr.: 12
Stand: 08.08.2024

SoundPLAN 9.0

Seite 4

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Gartenhöfe Alt Neckarau", Mannheim

Verkehrslärm, Planfall

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

Straße	Abschnittsname	KM	DTV	M		vPkw	vLkw	pLkw1		pLkw2		Steigung	Drefl	Dist. KT (x)	L'w	
				Tag	Nacht			Tag	Tag	Nacht	Nacht				Tag	Nacht
		km	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	km/h	km/h	%	%	%	%	%	dB	m	dB(A)	dB(A)
Rheingoldstraße	537	0,016	11.907	693	102	30	30	5,5	0,8	4,5	0,7	-0,9	0,0	0	79,3	70,8
Rheingoldstraße	537	0,023	11.907	693	102	30	30	5,5	0,8	4,5	0,7	-0,9	0,6	0	79,9	71,4
Rheingoldstraße	537	0,041	11.907	693	102	30	30	5,5	0,8	4,5	0,7	-0,9	0,3	0	79,6	71,1
Rheingoldstraße	537	0,043	11.907	693	102	30	30	5,5	0,8	4,5	0,7	-0,9	0,0	0	79,3	70,8
Rheingoldstraße	537	0,049	11.907	693	102	30	30	5,5	0,8	4,5	0,7	-0,9	1,6	0	80,9	72,4
Rheingoldstraße	537	0,055	11.907	693	102	30	30	5,5	0,8	4,5	0,7	-0,9	1,6	0	80,9	72,4
Rheingoldstraße	537	0,057	11.907	693	102	30	30	5,5	0,8	4,5	0,7	-0,9	0,0	0	79,3	70,8
Rheingoldstraße	537	0,061	11.907	693	102	30	30	5,5	0,8	4,5	0,7	-0,9	1,6	0	80,9	72,4
Rheingoldstraße	537	0,063	11.907	693	102	30	30	5,5	0,8	4,5	0,7	-0,9	0,0	0	79,3	70,8
Rheingoldstraße	537	0,069	11.907	693	102	30	30	5,5	0,8	4,5	0,7	-0,9	1,6	0	80,9	72,4
Rheingoldstraße	537	0,079	11.907	693	102	30	30	5,5	0,8	4,5	0,7	-0,9	0,0	0	79,3	70,8
Rheingoldstraße	7375	0,000	6.040	354	48	30	30	4,4	0,7	4,4	0,6	-0,8	0,0	0	76,2	67,5
Rheingoldstraße	7375	0,005	6.040	354	48	30	30	4,4	0,7	4,4	0,6	-0,8	0,5	0	76,7	68,0
Rheingoldstraße	7375	0,010	6.040	354	48	30	30	4,4	0,7	4,4	0,6	-0,9	0,0	0	76,2	67,5
Rheingoldstraße	7375	0,020	6.040	354	48	30	30	4,4	0,7	4,4	0,6	-0,9	0,5	0	76,7	68,0
Rheingoldstraße	7375	0,023	6.040	354	48	30	30	4,4	0,7	4,4	0,6	-0,9	0,0	0	76,2	67,5
Rheingoldstraße	7375	0,033	6.040	354	48	30	30	4,4	0,7	4,4	0,6	-1,0	1,5	0	77,7	68,9
Rheingoldstraße	7375	0,038	6.040	354	48	30	30	4,4	0,7	4,4	0,6	-1,0	0,0	0	76,2	67,5
Rheingoldstraße	7376	0,000	11.343	661	95	30	30	5,3	0,8	4,3	0,6	-0,2	0,6	0	79,7	71,1
Rheingoldstraße	7376	0,002	11.343	661	95	30	30	5,3	0,8	4,3	0,6	-0,2	1,4	0	80,5	71,8
Rheingoldstraße	7376	0,009	11.343	661	95	30	30	5,3	0,8	4,3	0,6	-0,2	0,0	0	79,1	70,5
Rheingoldstraße	7376	0,011	11.343	661	95	30	30	5,3	0,8	4,3	0,6	-0,2	1,0	0	80,0	71,4
Rheingoldstraße	7377	0,000	11.343	661	95	30	30	5,3	0,8	4,3	0,6	-1,2	0,0	0	79,1	70,5
Rheingoldstraße	7377	0,028	11.343	661	95	30	30	5,3	0,8	4,3	0,6	-0,4	1,6	0	80,7	72,0
Rheingoldstraße	7377	0,038	11.343	661	95	30	30	5,3	0,8	4,3	0,6	-0,4	1,6	0	80,7	72,0

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Gartenhöfe Alt Neckarau", Mannheim

Verkehrslärm, Planfall

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	Abschnittsname	KM km	DTV Kfz/24h	M		vPkw km/h	vLkw km/h	pLkw1		pLkw2		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)
Rheingoldstraße	7377	0,040	11.343	661	95	30	30	5,3	0,8	4,3	0,6	-0,4	0,0	0	79,1	70,5
Rheingoldstraße	7378	0,000	6.260	363	57	30	30	6,1	0,9	4,4	0,7	0,9	0,0	0	76,6	68,3
Rheingoldstraße	7378	0,004	6.260	363	57	30	30	6,1	0,9	4,4	0,7	0,9	1,5	0	78,1	69,7
Rheingoldstraße	7378	0,019	6.260	363	57	30	30	6,1	0,9	4,4	0,7	0,7	0,5	0	77,2	68,8
Rheingoldstraße	7378	0,026	6.260	363	57	30	30	6,1	0,9	4,4	0,7	1,0	0,5	0	77,1	68,8
Rheingoldstraße	7378	0,032	6.260	363	57	30	30	6,1	0,9	4,4	0,7	1,0	0,5	0	77,1	68,8
Rheingoldstraße	7378	0,038	6.260	363	57	30	30	6,1	0,9	4,4	0,7	1,0	0,0	0	76,6	68,3
Rheingoldstraße	7379	0,000	5.690	331	50	30	30	5,9	0,9	4,2	0,6	-0,2	0,0	0	76,2	67,6
Rheingoldstraße	7380	0,000	6.321	370	50	30	30	4,4	0,7	4,4	0,6	-0,7	0,0	0	76,4	67,7
Rheingoldstraße	842	0,000	11.587	673	103	30	30	5,6	0,8	4,4	0,7	0,3	0,0	0	79,2	70,8
Rheingoldstraße	842	0,030	11.587	673	103	30	30	5,6	0,8	4,4	0,7	0,6	1,2	0	80,4	72,0
Rheingoldstraße	842	0,047	11.587	673	103	30	30	5,6	0,8	4,4	0,7	0,6	0,1	0	79,3	71,0
Rheingoldstraße	842	0,053	11.587	673	103	30	30	5,6	0,8	4,4	0,7	0,6	1,4	0	80,6	72,3
Rheingoldstraße	842	0,059	11.587	673	103	30	30	5,6	0,8	4,4	0,7	0,6	1,6	0	80,8	72,4
Rheingoldstraße	842	0,076	11.587	673	103	30	30	5,6	0,8	4,4	0,7	0,6	1,6	0	80,8	72,4
Rheingoldstraße	842	0,088	11.587	673	103	30	30	5,6	0,8	4,4	0,7	0,6	0,2	0	79,4	71,1
Rheingoldstraße	842	0,094	11.587	673	103	30	30	5,6	0,8	4,4	0,7	0,6	1,6	0	80,8	72,4
Rheingoldstraße	842	0,105	11.587	673	103	30	30	5,6	0,8	4,4	0,7	0,6	0,0	0	79,2	70,8
Rheingoldstraße	842	0,109	11.587	673	103	30	30	5,6	0,8	4,4	0,7	0,6	0,4	0	79,6	71,2
Rheingoldstraße	842	0,113	11.587	673	103	30	30	5,6	0,8	4,4	0,7	0,6	0,2	0	79,4	71,1
Rheingoldstraße	842	0,119	11.587	673	103	30	30	5,6	0,8	4,4	0,7	0,6	1,6	0	80,8	72,4
Rheingoldstraße	842	0,134	11.587	673	103	30	30	5,6	0,8	4,4	0,7	0,7	1,6	0	80,8	72,4
Rheingoldstraße	842	0,143	11.587	673	103	30	30	5,6	0,8	4,4	0,7	0,7	1,6	0	80,8	72,4
Rheingoldstraße	842	0,147	11.587	673	103	30	30	5,6	0,8	4,4	0,7	0,7	0,0	0	79,2	70,8

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

Tabelle B02

Ergebnis-Nr.: 12
Stand: 08.08.2024

SoundPLAN 9.0

Seite 6

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Gartenhöfe Alt Neckarau", Mannheim

Verkehrslärm, Planfall

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	Abschnittsname	KM km	DTV Kfz/24h	M		vPkw km/h	vLkw km/h	pLkw1		pLkw2		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)
Rheingoldstraße	842	0,153	11.587	673	103	30	30	5,6	0,8	4,4	0,7	0,7	0,3	0	79,5	71,1
Rheingoldstraße	842	0,155	11.587	673	103	30	30	5,6	0,8	4,4	0,7	0,7	0,5	0	79,7	71,3
Rheingoldstraße	842	0,191	11.587	673	103	30	30	5,6	0,8	4,4	0,7	0,7	1,6	0	80,8	72,4
Rheingoldstraße	842	0,205	11.587	673	103	30	30	5,6	0,8	4,4	0,7	0,7	0,0	0	79,2	70,8
Sedanstraße	7275	0,000	10.448	605	95	30	30	5,7	0,8	4,2	0,6	-1,2	0,2	0	79,0	70,6
Sedanstraße	7275	0,003	10.448	605	95	30	30	5,7	0,8	4,2	0,6	-1,2	0,0	0	78,8	70,4
Sedanstraße	7275	0,005	10.448	605	95	30	30	5,7	0,8	4,2	0,6	-1,2	0,1	0	78,9	70,6
Sedanstraße	7275	0,007	10.448	605	95	30	30	5,7	0,8	4,2	0,6	0,1	1,6	0	80,4	72,0
Sedanstraße	7275	0,032	10.448	605	95	30	30	5,7	0,8	4,2	0,6	0,1	0,0	0	78,8	70,4
Sedanstraße	7275	0,050	10.448	605	95	30	30	5,7	0,8	4,2	0,6	0,1	0,3	0	79,0	70,7
Sedanstraße	7275	0,054	10.448	605	95	30	30	5,7	0,8	4,2	0,6	0,1	0,0	0	78,8	70,4
Sedanstraße	7275	0,083	10.448	605	95	30	30	5,7	0,8	4,2	0,6	0,2	0,3	0	79,1	70,8
Sedanstraße	7275	0,090	10.448	605	95	30	30	5,7	0,8	4,2	0,6	0,2	0,3	0	79,1	70,8
Sedanstraße	7275	0,097	10.448	605	95	30	30	5,7	0,8	4,2	0,6	0,2	0,0	0	78,8	70,4

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Gartenhöfe Alt Neckarau", Mannheim

Verkehrslärm, Planfall

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
pLkw1 Nacht	%	Prozentualer Anteil Lkw1 im Zeitbereich Nacht
pLkw2 Nacht	%	Prozentualer Anteil Lkw2 im Zeitbereich Nacht
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Drefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Dist. KT (x)	m	Abstand zu Schnitt mit Straßenemissionslinie
L'w Tag	dB(A)	Längenbezogener Schallleistungspegel im Zeitbereich Tag
L'w Nacht	dB(A)	Längenbezogener Schallleistungspegel im Zeitbereich Nacht

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Gartenhöfe Alt Neckarau", Mannheim

Anlagenlärm durch Parkieranlagen

Beurteilungszeiträume Tag und Nacht

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für ausgewählte Immissionsorte



Zeitber.	Quelle	Quellentyp	Lw	Lw'	l oder S	KI	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 Friedrichstraße 69 SW 1.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,N 40 dB(A) LrT 45 dB(A) LrN 41 dB(A)																				
LrN	TG01	Fläche	62,6	50,0	18,4	0,0	0,0	3,0	131,4	-53,4	1,5	-24,7	-0,7	0,0	3,5	-8,1	0,0	10,0	0,0	1,9
LrN	TG02	Fläche	62,6	50,0	18,4	0,0	0,0	3,0	12,9	-33,2	1,9	0,0	-0,1	0,0	0,2	34,5	0,0	7,0	0,0	41,5
LrT	TG01	Fläche	62,6	50,0	18,4	0,0	0,0	3,0	131,4	-53,4	1,5	-24,7	-0,7	0,0	3,5	-8,1	0,0	12,3	1,9	6,1
LrT	TG02	Fläche	62,6	50,0	18,4	0,0	0,0	3,0	12,9	-33,2	1,9	0,0	-0,1	0,0	0,2	34,5	0,0	9,0	1,9	45,4
Immissionsort Haus 1 SW 1.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,N 40 dB(A) LrT 50 dB(A) LrN 46 dB(A)																				
LrN	TG01	Fläche	62,6	50,0	18,4	0,0	0,0	3,0	4,3	-23,7	2,1	-9,7	0,0	0,0	1,7	35,9	0,0	10,0	0,0	45,9
LrN	TG02	Fläche	62,6	50,0	18,4	0,0	0,0	3,0	121,6	-52,7	1,5	-24,8	-0,7	0,0	4,9	-6,0	0,0	7,0	0,0	1,0
LrT	TG01	Fläche	62,6	50,0	18,4	0,0	0,0	3,0	4,3	-23,7	2,1	-9,7	0,0	0,0	1,7	35,9	0,0	12,3	1,9	50,2
LrT	TG02	Fläche	62,6	50,0	18,4	0,0	0,0	3,0	121,6	-52,7	1,5	-24,8	-0,7	0,0	4,9	-6,0	0,0	9,0	1,9	4,9
Immissionsort Haus 9 SW EG IRW,T 55 dB(A) IRW,N 40 dB(A) LrT 47 dB(A) LrN 43 dB(A)																				
LrN	TG01	Fläche	62,6	50,0	18,4	0,0	0,0	3,0	119,9	-52,6	1,5	-24,8	-0,7	0,0	4,6	-6,2	0,0	10,0	0,0	3,7
LrN	TG02	Fläche	62,6	50,0	18,4	0,0	0,0	3,0	3,5	-22,0	2,1	-10,8	0,0	0,0	0,7	35,7	0,0	7,0	0,0	42,7
LrT	TG01	Fläche	62,6	50,0	18,4	0,0	0,0	3,0	119,9	-52,6	1,5	-24,8	-0,7	0,0	4,6	-6,2	0,0	12,3	1,9	8,0
LrT	TG02	Fläche	62,6	50,0	18,4	0,0	0,0	3,0	3,5	-22,0	2,1	-10,8	0,0	0,0	0,7	35,7	0,0	9,0	1,9	46,6
Immissionsort Rheingoldstraße 42 SW 1.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,N 40 dB(A) LrT 46 dB(A) LrN 42 dB(A)																				
LrN	TG01	Fläche	62,6	50,0	18,4	0,0	0,0	3,0	17,2	-35,7	1,9	-0,1	-0,1	0,0	0,4	32,1	0,0	10,0	0,0	41,9
LrN	TG02	Fläche	62,6	50,0	18,4	0,0	0,0	3,0	136,0	-53,7	1,5	-24,7	-0,7	0,0	4,9	-7,1	0,0	7,0	0,0	-0,1
LrT	TG01	Fläche	62,6	50,0	18,4	0,0	0,0	3,0	17,2	-35,7	1,9	-0,1	-0,1	0,0	0,4	32,1	0,0	12,3	1,9	46,1
LrT	TG02	Fläche	62,6	50,0	18,4	0,0	0,0	3,0	136,0	-53,7	1,5	-24,7	-0,7	0,0	4,9	-7,1	0,0	9,0	1,9	3,9

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Gartenhöfe Alt Neckarau", Mannheim

Anlagenlärm durch Parkieranlagen
 Beurteilungszeiträume Tag und Nacht
 Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für ausgewählte Immissionsorte

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
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Beurteilungspegel

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Gartenhöfe Alt Neckarau", Mannheim

Anlagenlärm durch Parkieranlagen, Schallschutzkonzept

Beurteilungszeiträume Tag und Nacht

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für ausgewählte Immissionsorte



Zeitber.	Quelle	Quellentyp	Lw	Lw'	l oder S	KI	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 Friedrichstraße 69 SW 1.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,N 40 dB(A) LrT 43 dB(A) LrN 39 dB(A)																				
LrN	TG01	Fläche	60,6	48,0	18,4	0,0	0,0	3,0	131,4	-53,4	1,5	-24,7	-0,7	0,0	3,5	-10,1	0,0	10,0	0,0	-0,1
LrN	TG02	Fläche	60,6	48,0	18,4	0,0	0,0	3,0	12,9	-33,2	1,9	0,0	-0,1	0,0	0,2	32,5	0,0	7,0	0,0	39,5
LrT	TG01	Fläche	60,6	48,0	18,4	0,0	0,0	3,0	131,4	-53,4	1,5	-24,7	-0,7	0,0	3,5	-10,1	0,0	12,3	1,9	4,1
LrT	TG02	Fläche	60,6	48,0	18,4	0,0	0,0	3,0	12,9	-33,2	1,9	0,0	-0,1	0,0	0,2	32,5	0,0	9,0	1,9	43,4
Immissionsort Haus 1 SW 1.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,N 40 dB(A) LrT 48 dB(A) LrN 44 dB(A)																				
LrN	TG01	Fläche	60,6	48,0	18,4	0,0	0,0	3,0	4,3	-23,7	2,1	-9,7	0,0	0,0	1,7	33,9	0,0	10,0	0,0	43,9
LrN	TG02	Fläche	60,6	48,0	18,4	0,0	0,0	3,0	121,6	-52,7	1,5	-24,8	-0,7	0,0	4,9	-8,0	0,0	7,0	0,0	-1,0
LrT	TG01	Fläche	60,6	48,0	18,4	0,0	0,0	3,0	4,3	-23,7	2,1	-9,7	0,0	0,0	1,7	33,9	0,0	12,3	1,9	48,2
LrT	TG02	Fläche	60,6	48,0	18,4	0,0	0,0	3,0	121,6	-52,7	1,5	-24,8	-0,7	0,0	4,9	-8,0	0,0	9,0	1,9	2,9
Immissionsort Haus 9 SW EG IRW,T 55 dB(A) IRW,N 40 dB(A) LrT 45 dB(A) LrN 41 dB(A)																				
LrN	TG01	Fläche	60,6	48,0	18,4	0,0	0,0	3,0	119,9	-52,6	1,5	-24,8	-0,7	0,0	4,6	-8,2	0,0	10,0	0,0	1,7
LrN	TG02	Fläche	60,6	48,0	18,4	0,0	0,0	3,0	3,5	-22,0	2,1	-10,8	0,0	0,0	0,7	33,7	0,0	7,0	0,0	40,7
LrT	TG01	Fläche	60,6	48,0	18,4	0,0	0,0	3,0	119,9	-52,6	1,5	-24,8	-0,7	0,0	4,6	-8,2	0,0	12,3	1,9	6,0
LrT	TG02	Fläche	60,6	48,0	18,4	0,0	0,0	3,0	3,5	-22,0	2,1	-10,8	0,0	0,0	0,7	33,7	0,0	9,0	1,9	44,6
Immissionsort Rheingoldstraße 42 SW 1.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,N 40 dB(A) LrT 44 dB(A) LrN 40 dB(A)																				
LrN	TG01	Fläche	60,6	48,0	18,4	0,0	0,0	3,0	17,2	-35,7	1,9	-0,1	-0,1	0,0	0,4	30,1	0,0	10,0	0,0	39,9
LrN	TG02	Fläche	60,6	48,0	18,4	0,0	0,0	3,0	136,0	-53,7	1,5	-24,7	-0,7	0,0	4,9	-9,1	0,0	7,0	0,0	-2,1
LrT	TG01	Fläche	60,6	48,0	18,4	0,0	0,0	3,0	17,2	-35,7	1,9	-0,1	-0,1	0,0	0,4	30,1	0,0	12,3	1,9	44,1
LrT	TG02	Fläche	60,6	48,0	18,4	0,0	0,0	3,0	136,0	-53,7	1,5	-24,7	-0,7	0,0	4,9	-9,1	0,0	9,0	1,9	1,9

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Gartenhöfe Alt Neckarau", Mannheim

Anlagenlärm durch Parkieranlagen, Schallschutzkonzept

Beurteilungszeiträume Tag und Nacht

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für ausgewählte Immissionsorte

Legende

Zeitber.		Zeitbereich
Quelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		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
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Beurteilungspegel

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Gartenhöfe Alt Neckarau", Mannheim

Gewerbelärm

Beurteilungszeiträume Tag und Nacht

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für ausgewählte Immissionsorte



Zeitber.	Quelle	Quelltyp	Lw	Lw'	l oder S	KI	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 Haus 2 SW EG IRW,T,max 85 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LT,max 52 dB(A) LN,max 52 dB(A)																				
LrN	KOM01	Fläche	70,0	49,7	107,9	3,2	0,0	0,0	26,2	-39,4	1,8	0,0	-0,1	0,0	3,1	35,3	0,0	11,0	0,0	49,5
LrT	KOM01	Fläche	70,0	49,7	107,9	3,2	0,0	0,0	26,2	-39,4	1,8	0,0	-0,1	0,0	3,1	35,3	0,0	10,4	2,7	51,6
Immissionsort Haus 5 SW EG IRW,T,max 85 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LT,max 53 dB(A) LN,max 53 dB(A)																				
LrN	KOM01	Fläche	70,0	49,7	107,9	3,2	0,0	0,0	27,8	-39,9	1,7	-0,1	-0,1	0,0	2,4	34,0	0,0	11,0	0,0	48,1
LrT	KOM01	Fläche	70,0	49,7	107,9	3,2	0,0	0,0	27,8	-39,9	1,7	-0,1	-0,1	0,0	2,4	34,0	0,0	10,4	2,7	50,2
Immissionsort Rheingoldstraße 36 SW 1.OG IRW,T,max 85 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LT,max 54 dB(A) LN,max 54 dB(A)																				
LrN	KOM01	Fläche	70,0	49,7	107,9	3,2	0,0	0,0	22,9	-38,2	2,0	0,0	-0,1	0,0	1,6	35,3	0,0	11,0	0,0	49,5
LrT	KOM01	Fläche	70,0	49,7	107,9	3,2	0,0	0,0	22,9	-38,2	2,0	0,0	-0,1	0,0	1,6	35,3	0,0	10,4	2,7	51,6

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Gartenhöfe Alt Neckarau", Mannheim

Gewerbelärm

Beurteilungszeiträume Tag und Nacht

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für ausgewählte Immissionsorte

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
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Beurteilungspegel

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Gartenhöfe Alt Neckarau", Mannheim

Gewerbelärm, Spitzenpegel

Beurteilungszeiträume Tag und Nacht

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für ausgewählte Immissionsorte



Zeitbereich	Quelle	Quellentyp	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 Haus 2 SW EG IRW,T,max 85 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LT,max 52 dB(A) LN,max 52 dB(A)															
LN,max	KOM01	Fläche	86,0	86,0	0,0	22,2	-37,9	1,7	0,0	-0,1	0,0	2,4	52,1	0,0	52,1
LT,max	KOM01	Fläche	86,0	86,0	0,0	22,2	-37,9	1,7	0,0	-0,1	0,0	2,4	52,1	0,0	52,1
Immissionsort Haus 5 SW EG IRW,T,max 85 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LT,max 53 dB(A) LN,max 53 dB(A)															
LN,max	KOM01	Fläche	86,0	86,0	0,0	22,0	-37,8	1,6	0,0	-0,1	0,0	2,9	52,6	0,0	52,6
LT,max	KOM01	Fläche	86,0	86,0	0,0	22,0	-37,8	1,6	0,0	-0,1	0,0	2,9	52,6	0,0	52,6
Immissionsort Rheingoldstraße 36 SW 1.OG IRW,T,max 85 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LT,max 54 dB(A) LN,max 54 dB(A)															
LN,max	KOM01	Fläche	86,0	86,0	0,0	19,5	-36,8	1,9	0,0	-0,1	0,0	2,7	53,7	0,0	53,7
LT,max	KOM01	Fläche	86,0	86,0	0,0	19,5	-36,8	1,9	0,0	-0,1	0,0	2,7	53,7	0,0	53,7

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Gartenhöfe Alt Neckarau", Mannheim

Gewerbelärm, Spitzenpegel

Beurteilungszeiträume Tag und Nacht

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für ausgewählte Immissionsorte

Legende

Zeitbereich		Zeitbereich	
Quelle		Name der Quelle	
Quelltyp		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	