

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan „Sondergebiet Lebensmittelmarkt mit Kita Daniel-Bechtel-Straße“, Frankenthal

Auftraggeber: Stadtverwaltung Frankenthal (Pfalz)
Bereich Planen und Bauen
Neumayerring 72
67227 Frankenthal (Pfalz)

Berichtsnummer: 22028-01
Berichtsdatum: 19. November 2024
Berichtsumfang: 43 Seiten und Anhang
Bearbeitung: Sandra Banz
Josefine Roth

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	Aufgabenstellung 5
2	Grundlagen 6
3	Immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen 7
3.1	Gewerbelärm 8
3.2	Verkehrslärm 10
3.3	Zunahme des Verkehrslärms 12
4	Beschreibung der örtlichen Situation und der maßgeblichen Immissionsorte 13
5	Digitales Simulationsmodell 14
6	Gewerbelärm im Plangebiet 15
6.1	Beschreibung der Vorbelastung 15
6.1.1	TÜV Rheinland, Prüf- und Zulassungsstelle 15
6.1.2	Abschleppdienst Gräske e. K. 16
6.1.3	Selbstbedienungswaschanlage Washinn 17
6.1.4	Motorradgeschäft Seitz 17
6.2	Beschreibung der Zusatzbelastung 18
6.3	Emissionsdaten 19
6.4	Ermittlung der Geräuschemissionen 25
6.5	Darstellung der Berechnungsergebnisse 26
6.6	Beurteilung der Berechnungsergebnisse 26
6.7	Schallschutzkonzept 27
6.8	Aussagen zur Prognose 27
7	Gewerbelärm aus dem Plangebiet 28
7.1	Ergänzende Beschreibung der Zusatzbelastung 28
7.2	Emissionsdaten 29

7.3	Ermittlung der Geräuschemissionen	29
7.4	Darstellung der Berechnungsergebnisse	29
7.5	Beurteilung der Berechnungsergebnisse	30
7.6	Schallschutzkonzept	30
7.7	Aussagen zur Prognose.....	31
8	Verkehrslärm	31
8.1	Ermittlung der Geräuschemissionen Straßenverkehr	32
8.2	Ermittlung der Geräuschemissionen Schienenverkehr	33
8.3	Ermittlung der Geräuschemissionen Straßen- und Schienenverkehr	33
8.4	Darstellung der Berechnungsergebnisse	34
8.5	Beurteilung der Berechnungsergebnisse	34
8.6	Schallschutzkonzept	35
9	Zunahme des Verkehrslärms	36
9.1	Vorgehensweise.....	36
9.2	Ermittlung der Geräuschemissionen	36
9.3	Ermittlung der Geräuschemissionen	37
9.4	Darstellung der Berechnungsergebnisse	37
9.5	Beurteilung der Berechnungsergebnisse	38
10	Zusammenfassung	39
11	Quellenverzeichnis.....	42

Tabellen

	Seite
Tabelle 1	Schalltechnische Orientierungswerte für Gewerbelärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 18
Tabelle 2	Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden gemäß TA Lärm.....9
Tabelle 3	Schalltechnische Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 110
Tabelle 4	Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm gemäß 16. BImSchV11
Tabelle 5	Maßgebliche Immissionsorte, Schutzwürdigkeit und Immissionsrichtwerte nach TA Lärm14
Tabelle 6	Dokumentation der berücksichtigten Parkplatzparameter.....20
Tabelle 7	Straßenverkehrsmengen und Verkehrszusammensetzung.....32
Tabelle 8	Zugzahlen und Parameter33
Tabelle 9	Straßenverkehrsmengen und Verkehrszusammensetzung, Nullfall37

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Frankenthal beabsichtigt die Errichtung einer Kindertagesstätte oberhalb eines Verbrauchermarkts. Bereits im Bestand befindet sich eine ALDI-Filiale im Plangebiet, welche umstrukturiert werden soll. Für die planungsrechtliche Zulässigkeit des Vorhabens wird der Bebauungsplan „Sondergebiet Lebensmittelmarkt mit Kita Daniel-Bechtel-Straße“ aufgestellt. Das Plangebiet umfasst eine Fläche von ca. 10.500 m² im Süden von Frankenthal. Das Plangebiet ist im Bestand über die Schraderstraße erschlossen. Die Planungen sehen einen weiteren Anschluss zur Daniel-Bechtel-Straße vor. Die geplante Kindertagesstätte ist über die Hammstraße zu erreichen.

Lärmschutzrelevante Aspekte und Fragestellungen treten inzwischen in nahezu allen Bebauungsplanverfahren auf. 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 Lärmimmissionsschutz, zu berücksichtigen und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlagen zu bewerten. Entsprechend dem Gebot der planerischen Konfliktbewältigung müssen von der Planung hervorgerufene Lärmkonflikte grundsätzlich durch den Bebauungsplan selbst gelöst werden.

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

Im Umfeld des Plangebiets befinden sich gewerbliche Nutzungen, u. a. die Betriebe „Motorrad Seitz“, „Ab-schleppdienst Gräske“, Selbstbedienungswaschanlage „Washinn“ und „TÜV Prüf- und Zulassungsstelle“ im Bestand. Neben der Aldi-Filiale innerhalb des Plangebiets ist auch die Errichtung schutzbedürftiger Nutzungen in Form einer Kindertagesstätte im Plangebiet vorgesehen. Im Zuge der schalltechnischen Untersuchung des Gewerbelärms im Plangebiet ist sicherzustellen, dass für die bestehenden Betriebe keine Einschränkungen der Betriebstätigkeiten hervorgerufen werden (Bestandsschutz) und keine schädlichen Umwelteinwirkungen aufgrund des einwirkenden Gewerbelärms im Plangebiet (Kindertagesstätte) vorliegen. Aus diesem Grund sind aus schalltechnischer Sicht die Geräuscheinwirkungen der gewerblichen Nutzungen zu untersuchen und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage zu bewerten.

Neben den bestehenden gewerblichen Nutzungen befinden sich im Umfeld des Plangebiets auch schutzbedürftige Nutzungen in Form von Wohn- und Bürogebäuden im Bestand. Im Zuge der Aufgabenstellung „Gewerbelärm aus dem Plangebiet“ sind die Geräuscheinwirkungen des Planvorhabens an allen relevanten schutzwürdigen Nutzungen zu ermitteln und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage zu bewerten.

Das Plangebiet grenzt an die Hammstraße im Westen, die Daniel-Bechtel-Straße im Nordern und die Schraderstraße im Osten. In ca. 200 m Entfernung verläuft im Osten die Mahlastraße und der Albert-Dürer-Ring. Weitere Verkehrswege befinden sich mit den Schienenstrecken 3435 und 3522 in ca. 150 m westlich des Plangebiets. Aufgrund der Planung schutzbedürftiger Nutzungen innerhalb des Plangebiets (Kita) sind aus schalltechnischer Sicht die Geräuscheinwirkungen der umliegenden Verkehrswege zu untersuchen und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage zu bewerten.

Neben den Geräuscheinwirkungen auf die geplante Kindertagesstätte ist auch die Zunahme des Verkehrslärms zu untersuchen. Durch das Vorhaben werden Mehrverkehre auf bestehenden Straßenabschnitten 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 im Anhang A dargestellt.

2 Grundlagen

Diesem schalltechnischen Gutachten liegen die folgenden Eingangsdaten zugrunde:

- (A) Vorentwurf des Bebauungsplans „Sondergebiet Lebensmittelmarkt mit Kita Daniel-Bechtel-Straße“, Bearbeitungsstand November 2024, Planungsbüro PISKE GbR, Ludwigshafen am Rhein
- (B) Vorentwurf „Lageplan – mit Bäcker“, Abbruch und Neubau der ALDI-Filiale mit Kindertagesstätte in 67227 Frankenthal, Daniel-Bechtel-Straße 1, Bearbeitungsstand 11. Juni 2024, Ingenieur- und Planungsbüro Finzel, Würzburg
- (C) Vorentwurf „Grundrisse und Systemschnitt“, Abbruch und Neubau der ALDI-Filiale mit Kindertagesstätte in 67227 Frankenthal, Bearbeitungsstand 01. Juli 2020, Ingenieur- und Planungsbüro Finzel, Würzburg
- (D) Flächennutzungsplan der Stadt Frankenthal (Pfalz) 1998, 2. Änderung, Bekanntmachung vom 30. Dezember 2004
- (E) Bebauungsplan „Am Speyerbach, Waldorfschule“, Stadt Frankenthal (Pfalz), Bekanntmachung vom 08. November 1993
- (F) Bebauungsplan „Am Speyerbach, Waldorfschule, Neufassung, 1. Änderung“, Stadt Frankenthal (Pfalz), Bekanntmachung vom 21 Juni 2008
- (G) Verkehrstechnische Untersuchung für den Bebauungsplan „Sondergebiet Lebensmittelmarkt und KiTa Daniel-Bechtel-Straße“ in Frankenthal (Pfalz), Berichtsentwurf 19. April 2022, Dipl.-Ing. Karin Weber Stadtplanung und Verkehrsplanung
- (H) Zugzahlen DB-Strecken 3522 (Frankenthal Süd - Ludwigsh.-Oggersheim) und 3435 (Flomersheim - Frankenthal Süd), Prognosejahr 2030, Deutsche Bahn AG, Januar 2021
- (I) Kataster- und Höhenplan in Form digitaler Daten, WSW & Partner GmbH
- (J) Betriebsbefragungen TÜV Rheinland Prüfstelle Frankenthal, Zulassungsstelle Frankenthal, Abschleppdienst Gräske e. K., Selbstbedienungsautowaschanlage Washinn, Motorradgeschäft Seitz mittels Betriebsfragebogen und Abstimmung durch die Konzept dB plus GmbH
- (K) Technisches Datenblatt Danfoss SC 12/12 GX T2 bzw. SC 21/21 GX T2, von März 2022
- (L) Technisches Datenblatt Wärmepumpe Weishaupt Splitblock WSB 12-A RMD-AI, von Mai 2024
- (M) Technisches Datenblatt LU-VE Exchangers Gaskühler SAV8T 3122-4-13N1 H, 2024
- (N) Technisches Datenblatt Mitsubishi Electric PURY-M350YNW-A1
- (O) Technisches Datenblatt Novelan Helox 11/Helox 169, ait-deutschland GmbH
- (P) Luftbildaufnahmen des Untersuchungsraums über frei verfügbare Tools: *Google Earth* (<https://www.google.de/intl/de/earth/>), *Google Maps* (<https://www.google.de/maps/>), *Mapillary* (<https://www.mapillary.com>), *HERE Map Creator* (<https://www.mapcreator.here.com>), aufgerufen im Bearbeitungszeitraum

3 Immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen

Zur Umstrukturierung eines Verbrauchermarkts (Aldi-Filiale) und der Errichtung einer Bäckerei und einer Kindertagesstätte wird der Bebauungsplan „Sondergebiet Lebensmittelmarkt mit Kita Daniel-Bechtel-Straße“, Stadt Frankenthal (Pfalz) 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) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

3.1 Gewerbelärm

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

Tabelle 1 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), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	45
Kerngebiete (MK)	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Sonstige Sondergebiete (SO sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI)	-	-

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

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)“ [5]*

immissionsschutzrechtlich verbindlich für gewerbliche Anlagen die an schutzwürdigen Nutzungen einzuhaltenen Immissionsrichtwerte. Auch bei der Planung neuer schutzbedürftiger Nutzungen (bspw. einer Kindertagesstätte) 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 nachfolgende Tabelle listet die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Nummer 6.1) auf.

Tabelle 2 Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden 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
e	Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
f	Reine Wohngebiete (WR)	50	35
g	Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

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 des Planvorhabens befinden sich weitere gewerbliche Nutzungen (u. a. die Betriebe „Motorrad Seitz“, „Abschleppdienst Gräske“, „Washinn“ und „TÜV Prüf- und Zulassungsstelle“). Somit ist im Bebauungsplanverfahren zu ermitteln, ob durch die bereits bestehenden umliegenden Betriebe eine relevante Vorbelastung vorliegt und somit der Immissionsrichtwert nicht durch die Zusatzbelastung des Planvorhabens ausgeschöpft werden kann.

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

Zur Ermittlung des Beurteilungspegels wird entsprechend den Vorschriften der TA Lärm aus den während der Einwirkungszeit am Immissionsort vorhandenen, meist schwankenden Geräuschen durch energetische Mittelung über die Zeit ein Mittelungspegel (äquivalenter Dauerschallpegel) gebildet. Durch die Umrechnung auf den Bezugszeitraum von 16 Stunden tagsüber und auf eine Stunde nachts, – lauteste Nachtstunde – und

unter Berücksichtigung von Zuschlägen für Impuls-, Ton- oder Informationshaltigkeit ergibt sich daraus der Beurteilungspegel, der mit den Immissionsrichtwerten zu vergleichen ist.

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

Für die vorliegenden Aufgabenstellungen 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.

Da Bürogebäude ausschließlich einer aktiven Nutzung dienen, entfällt der Anspruch auf Einhaltung des niedrigeren Immissionsrichtwertes im Beurteilungszeitraum Nacht. Da eine nächtliche Nutzung nicht ausgeschlossen werden kann, wird für Büroräume im Beurteilungszeitraum Nacht der Immissionsrichtwert für den Zeitraum Tag berücksichtigt.

3.2 Verkehrslärm

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

Tabelle 3 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. Zur Beurteilung der Verkehrslärmsituation wird der

Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag für die Kindertagesstätte innerhalb des Sondergebiets herangezogen. Da die Kindertagesstätte ausschließlich am Tag genutzt wird, ist eine Untersuchung des Nachtzeitraums nicht erforderlich.

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 in Grenzen, zumindest hinsichtlich des Verkehrslärms, abwägungsfähig.

Außerdem führt das Beiblatt 1 auf, 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.

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) [6]*

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

Tabelle 4 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. 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.

3.3 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 [6], 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:

- 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,
- Ursachenzusammenhang (u. a. Aufteilung des zusätzlichen Verkehrs auf mehrere Straßenabschnitte, Vermischung mit dem übrigen Verkehr),
- 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. Tabelle 4 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 markieren ¹, sofern nicht andere Belange dem Recht der Anwohner auf Schallschutz entgegenstehen.

4 Beschreibung der örtlichen Situation und der maßgeblichen Immissionsorte

Das Plangebiet liegt im Süden der Stadt Frankenthal (Pfalz). Durch die städtebauliche Planung sollen Planungsrecht für die Umstrukturierung eines bestehenden Verbrauchermarkts und die Entwicklung einer Bäckerei und einer Kindertagesstätte geschaffen werden. Das Plangebiet umfasst eine Fläche von ca. 10.000 m². Das Gelände im und um das Plangebiet ist eben und zeichnet sich nicht besondere topografische Gegebenheiten aus. Es ist die Ausweisung eines Sondergebiets geplant. An das Plangebiet grenzen die Hammstraße im Westen, die Daniel-Bechtel-Straße im Norden und die Schraderstraße im Nordosten an. In etwa 100 m westlich des Plangebiet verlaufen die Schienenstrecken 3435 (Freinsheim – Frankenthal) und 3522 (Mainz – Mannheim). Südlich des Plangebiets befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen. Das Umfeld des Plangebiets ist durch gemischte Nutzungen im Bestand geprägt.

Die Planungen sehen vor, dass der bestehende Verbrauchermarkt abgerissen und u. a. mit geänderter Gebäudestellung neuerrichtet wird. Das Gebäude ist im Westen des Plangebiets vorgesehen. Im Osten befinden sich die Stellplätze für Kunden sowie eine Bäckerei im Nordosten des Plangebiets. Darüber hinaus ist im Westen des Plangebiets die Errichtung einer Kindertagesstätte über zwei Stockwerke geplant. Hinsichtlich ihrer Schutzwürdigkeit wird die Kindertagesstätte innerhalb des Sondergebiets ähnlich eines Mischgebiets eingestuft.

Westlich des Plangebiets befindet sich auf der gegenüberliegenden Seite der Hammstraße eine Prüfstelle des TÜV und eine Zulassungsstelle. Das Gebäude ist ausschließlich gewerblich genutzt. Weiter nördlich befindet sich eine Selbstbedienungswaschanlage „Washinn“ westlich der Hammstraße. Unmittelbar nördlich des Plangebiets auf der gegenüberliegenden Seite der Daniel-Bechtel-Straße befindet sich ein Gebäudekomplex mit sowohl gewerblicher Nutzung als auch Wohnnutzung. Bei den ansässigen Betrieben handelt es sich um ein Motorradgeschäft und einen Abschleppdienst. Die gemischte Nutzung setzt sich in Richtung Norden fort. Hier befinden sich neben Wohnhäusern weitere Betriebe. Der Bereich westlich der Hammstraße und nördlich der Daniel-Bechtel-Straße ist nicht durch einen Bebauungsplan überplant. Der Flächennutzungsplan der Stadt Frankenthal (D) weist eine gemischte Baufläche aus. Östlich des Plangebiets verläuft die Schraderstraße. Das Gebiet östlich der Schraderstraße liegt innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans „Am Speyerbach, Waldorfschule“ (E) und (F). Für den Bereich, in dem sich die, dem Plangebiet nächstgelegenen Wohnnutzungen befinden, wird ein Mischgebiet ausgewiesen. Nördlich der Mischgebiete befinden sich zwei Sondergebiete „Schule“ und „Kindergarten und Schulwerkstätten“.

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

Für die schalltechnische Untersuchung wird die Schutzwürdigkeit der maßgeblichen Immissionsorte anhand der vorliegenden Bebauungspläne bestimmt. Für Gebiete bzw. Gebäude, für die keine Festlegungen aus Bebauungsplänen existieren, erfolgt die Einstufung der Schutzwürdigkeit anhand der tatsächlichen Baugebietsstruktur sowie unter Berücksichtigung der Ausweisung des Flächennutzungsplans.

In der nachfolgenden Tabelle 5 sind die maßgeblichen Immissionsorte, deren Schutzwürdigkeit sowie die Immissionsrichtwerte für die Beurteilungszeiträume Tag (06.00-22.00 Uhr) und Nacht (22.00-06.00 Uhr – INS) aufgeführt.

Tabelle 5 Maßgebliche Immissionsorte, Schutzwürdigkeit und Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Immissionsort	Schutzwürdigkeit	Immissionsrichtwerte [dB(A)]
		Tag Nacht
Daniel-Bechtel-Straße 2	MI	60 45
Daniel-Bechtel-Straße 4	MI	60 45
Hammstraße 20	MI	60 60
Schraderstraße 41	MI	60 45
Schraderstraße 45	MI	60 45

Für den Immissionsort „Hammstraße 20“ ist sowohl am Tag als auch in der Nacht der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) zu berücksichtigen, da es sich um eine reine Büronutzung (TÜV Rheinland, Prüfungs- und Zulassungsstelle) handelt.

Als schutzbedürftig nennt die

- DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" mit den Teilen DIN 4109-1 "Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen" und DIN 4109-2 "Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen", vom Januar 2018 [8]

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

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 07. November 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.

Die Immissionspunkte werden für Gewerbelärm auf Höhe der Fenstermitte des jeweiligen Stockwerks modelliert.

6 Gewerbelärm im Plangebiet

Bei der Untersuchung des Gewerbelärms im Plangebiet sind die Geräuscheinwirkungen durch die bestehenden und geplanten gewerblichen Nutzungen im Bereich der geplanten Kindertagesstätte zu ermitteln und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage zu bewerten. Im Zuge des Planverfahrens ist zu untersuchen, ob die Entwicklung eines derartigen Sondergebiets dem Grundsatz nach schalltechnisch verträglich ist. Die schalltechnische Verträglichkeit wird anhand der konkreten Planungsabsicht untersucht.

Da die Kindertagesstätte ausschließlich am Tag genutzt wird, ist für die Untersuchung des Gewerbelärms im Plangebiet nur der Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr) relevant. Es wird die Gesamtbelastung aller vorhandenen und künftigen gewerblichen Nutzungen untersucht.

6.1 Beschreibung der Vorbelastung

Bei der Untersuchung der Vorbelastung ist der Gewerbelärm durch die bestehenden gewerblichen Nutzungen im Umfeld des Plangebiets untersuchungsrelevant.

Nächstgelegenen zum Plangebiet befinden sich folgende Betriebe:

- TÜV Rheinland, Prüf- und Zulassungsstelle (1),
- Abschleppdienst Gräske e. K. (2),
- Selbstbedienungswaschanlage Washinn (3) und
- Motorradgeschäft Seitz (4).

Für diese Betriebe werden aufbauend auf Betriebsbefragungen mittels Betriebsfragebogen und Erfahrungswerten schalltechnische Nutzung- und Emissionsmodelle erarbeitet. Darüber hinaus befinden sich weiter nördlich weitere gewerbliche Nutzungen im Bestand. Aufgrund der größeren Entfernung wird für diese Bereiche ein pauschaler Ansatz getroffen. Für die Flächen 5-F01 und 5-F02 wird ein flächenbezogener Schallleistungspegel von 60 dB(A)/m² am Tag berücksichtigt.

Die Lage der Betriebe und Gewerbeflächen kann Abbildung A04 im Anhang A entnommen werden.

Nachfolgend werden die Betriebe sowie die schalltechnisch relevanten Betriebstätigkeiten beschrieben. Die Modelle beinhalten dabei einen repräsentativen hochfrequentierten Tag.

6.1.1 TÜV Rheinland, Prüf- und Zulassungsstelle

Am Standort in der Hammstraße 20 befindet sich eine technische Prüfstation des TÜV Rheinland sowie die Zulassungsstelle der Stadt Frankenthal (Pfalz). Die Öffnungszeiten der Prüfstation sind von 08.00 Uhr bis maximal 17.30 Uhr an Donnerstagen. Es sind dauerhaft 2 Mitarbeiter am Standort beschäftigt.

Den Mitarbeitern und Kunden stehen ca. 36 Stellplätze südlich und westlich des Betriebsgebäudes zur Verfügung. Durch den Betrieb der Prüfstelle werden an einem betriebsintensiven Tag Zu- und Abfahrten von ca. 45 Pkw hervorgerufen. Durch den Betrieb der Zulassungsstelle der Stadt Frankenthal befahren zusätzlich ca. 80-150 Pkw von Kunden und 8-12 Pkw von Mitarbeitern das Betriebsgelände. Im Sinne einer schalltechnisch konservativen Herangehensweise werden die Zu- und Abfahrten sowie die Parkvorgänge von 207 Pkw im schalltechnischen Modell angenommen. Darüber hinaus wird auch die Zu- und Abfahrt eines Kleintransporters berücksichtigt.

Nördlich des Hauptgebäudes befindet sich eine Halle, in der Fahrzeugprüfungen und -untersuchungen stattfinden. Die Halle verfügt über jeweils 2 Tore an der West- und Ostfassade. Unter anderem finden im Innern Abgasuntersuchungen (UMA) ggf. auch bei geöffneten Toren statt.

Folgende Annahmen werden im schalltechnischen Modell berücksichtigt:

- Parkvorgänge von 207 Pkw der Mitarbeiter und Kunden zwischen 07.00 und 20.00 Uhr (1-P01)
- Zu- und Abfahrt von 207 Pkw zwischen 07.00 und 20.00 Uhr (1-ZA01)
- Zu- und Abfahrt von 1 Kleintransporter zwischen 07.00 und 20.00 Uhr (1-ZA02)
- Schallabstrahlung über 4 geöffnete Tore für die Dauer von 8 Stunden zwischen 07.00 und 20.00 Uhr (1-T01/1-T02/1-T03/1-T04)

6.1.2 Abschleppdienst Gräske e. K.

Der Betrieb Abschleppdienst Gräske ist in der Daniel-Bechtel-Straße 2 ansässig und beschäftigt 2 Mitarbeiter. Auf dem ca. 750 m² großen Grundstück nördlich der Daniel-Bechtel-Straße befindet sich ein Gebäude, in welchem neben Geschäftsräumen auch Wohnräume sind. Das Büro ist 8 Stunden am Tag für Kunden geöffnet. Südlich des Gebäudes befinden sich 4 Stellplätze, welche von Mitarbeitern und Kunden genutzt werden können. Ca. 30 weitere Stellplätze befinden sich im Hof nördlich des Gebäudes. Auf dem Hof werden hauptsächlich Fahrzeuge mit Panne oder Unfall auf- und abgeladen bzw. rangiert. Das Abschleppen von Fahrzeugen mit Panne und verunfallten Fahrzeugen kann 24 h am Tag passieren. Ein Abschleppvorgang läuft dabei wie folgt ab: Das Abschleppfahrzeug rückt aus und fährt zum Pannen-/Unfallort und lädt das abzuschleppende Fahrzeug auf. Anschließend fährt das Abschleppfahrzeug zum Betriebsgelände zurück und das geladene Fahrzeug kann im Hof abgestellt werden.

Darüber hinaus können im Hof auch Reinigungsarbeiten mittels Hochdruckreiniger stattfinden.

Folgende Annahmen werden im schalltechnischen Modell berücksichtigt:

- 4 Parkvorgänge von Pkw der Mitarbeiter und Kunden zwischen 06.00 und 22.00 Uhr, davon 2 Parkvorgänge vor 06.00 Uhr und 1 Parkvorgang nach 20.00 Uhr (2-P01)
- 28 Parkvorgänge von Pkw im Hof zwischen 07.00 und 22.00 Uhr, davon 3 Parkvorgänge nach 20.00 Uhr (2-P02)
- 28 Zu- oder Abfahrten von Pkw im Hof zwischen 07.00 und 22.00 Uhr, davon 3 Zu- oder Abfahrten nach 20.00 Uhr (2-ZA01)

- 13 Zu- und Abfahrten sowie Rangieren von Abschleppfahrzeugen (Lkw) und Verladen der abgeschleppten Fahrzeuge im Hof zwischen 06.00 und 22.00 Uhr, davon 1 Abschleppfahrzeug (Lkw) vor 07.00 Uhr und 2 Abschleppfahrzeuge (Lkw) nach 20.00 Uhr (2-RA01)
- Impulsgeräusche² der zuvor genannten Abschleppfahrzeuge (Lkw) (2-I01)
- Reinigungsarbeiten mittels Hochdruckreiniger im Hof für die Dauer von 60 Minuten zwischen 07.00 und 20.00 Uhr (2-A01)

6.1.3 Selbstbedienungswaschanlage Washinn

Nordwestlich des Plangebiets befindet sich eine Selbstbedienungswaschanlage „Washinn“. Die 4 Waschplätze und die 4 Saugerplätze werden von den Kunden eigenständig ausschließlich am Tag zwischen 07.00 und 22.00 Uhr genutzt. Die Kunden erreichen das Betriebsgelände über die Hammstraße. Die Waschplätze befinden sich in einem überdachten Bereich im Süden und die Saugerplätze im Norden des Grundstücks.

Die Kundenanzahl von Wasch- und Saugerplätzen werden anhand der Angaben des technischen Berichts zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Selbstbedienungs-Fahrzeugwaschanlagen [9] berücksichtigt. Aufgrund der Angabe von Schalleistungsbeurteilungspegeln (bezogen auf einen 16 h-Zeitraum) wird die Betriebszeit im Sinne einer konservativen Herangehensweise um eine Stunde erweitert. Es wird ein Betrieb der Anlagen von 06.00 bis 22.00 Uhr angenommen.

Folgende Annahmen werden im schalltechnischen Modell berücksichtigt:

- Zu- und Abfahrten von 240 Fahrzeugen zwischen 06.00 und 22.00 Uhr, davon 15 Fahrzeuge vor 07.00 und 30 Fahrzeuge nach 20.00 Uhr (3-ZA01)
- Nutzung der 4 Waschplätze von insgesamt 160 Kunden (jeweils 80 Kunden auf 2 Waschplätzen) zwischen 06.00 und 22.00 Uhr (3-WP01/3-WP02)
- Nutzung der 4 Saugerplätze von insgesamt 80 Kunden zwischen 06.00 und 22.00 Uhr (3-SP01)

6.1.4 Motorradgeschäft Seitz

Am Standort in der Daniel-Bechtel-Straße 4 befindet sich das Motorradgeschäft Seitz. Auf dem Grundstück nördlich der Daniel-Bechtel-Straße befindet sich ein Gebäude, in welchem neben Geschäftsräumen im Erdgeschoss auch Wohnräume sind.

Südlich des Gebäudes befinden sich 4 Stellplätze, welche u. a. von Mitarbeitern und Kunden genutzt werden können. Im Westen des Grundstücks befindet sich eine Hoffläche, welche als Lagerfläche genutzt wird. Im Hof können bei Arbeiten an den Motorrädern bspw. Motorenstarts auftreten. Für diverse Tätigkeiten wird der Einsatz eines Kompressors für die Dauer von 2 Stunden am Tag im Außenbereich berücksichtigt.

Folgende Annahmen werden im schalltechnischen Modell berücksichtigt:

- Parkvorgänge von 5 Pkw zwischen 06.00 und 20.00 Uhr, davon 1 Pkw vor 07.00 Uhr (4-P01)
- Impulsgeräusche (Motorstarten) der Motorräder im Hof, 15 Motorstartvorgänge (4-I01)
- Einsatz eines Kompressors für die Dauer von 2 Stunden zwischen 07.00 und 20.00 Uhr (4-A01)

² Motorstarten, Türeenschlagen und Druckluftbremse

6.2 Beschreibung der Zusatzbelastung

Da bereits eine konkrete Nutzungsabsicht vorliegt (C), wird dieses Konzept beispielhaft herangezogen. Konkrete Nutzungsabsichten können in einem Angebotsbebauungsplan nicht planungsrechtlich gesichert werden, deshalb erfolgt die Untersuchung nur beispielhaft. Im Zuge des nachgelagerten Bauantragsverfahrens sind mögliche Maßnahmen bzw. immissionsschutzrechtliche Auflagen zu konkretisieren.

Bereits im Bestand befindet sich eine Aldi-Filiale innerhalb des Plangebiets. Das Gebäude soll abgerissen und mit geänderter Gebäudestellung und einer Grundfläche von ca. 1.850 m² neu errichtet werden. Im Norden und Osten des Plangebiets sind insgesamt 108 Stellplätze, eine Sammelbox für Einkaufswagen sowie eine Bäckerei vorgesehen. Diese wird vor 06.00 Uhr mit Waren beliefert. Auch der Verbrauchermarkt verfügt über eine Bäckerei innerhalb der Filiale. Diese wird erst nach 06.00 Uhr angedient. Die Zufahrt zu den Stellplätzen ist über die Schraderstraße und die Daniel-Bechtel-Straße möglich. Die Andienungszone des Verbrauchermarkts befindet sich künftig im Westen des Plangebiets in räumlicher Nähe zum Kreuzungsbereich Hammstraße – Daniel-Bechtel-Straße. Die andienenden Lkw befahren von der Daniel-Bechtel-Straße rückwärts das Betriebsgelände bis zum Ladetor. Nach erfolgter Verladung verlässt der Lkw das Betriebsgelände wieder und fährt auf die Daniel-Bechtel-Straße. Am Tag erfolgen 3 Lkw-Andienung, wovon 2 Lkw mit Kühlwaren beladen sind. In der Nacht wird die Andienung 1 Lkw mit Kühlwaren berücksichtigt. Westlich des Ladetors ist ein Entsorgungsbereich vorgesehen, in welchem eine Containerpresse aufgestellt wird. Der Container wird ca. 3 mal wöchentlich geleert.

Die geplante Kindertagesstätte ist im Westen des Plangebiets, östlich der Hammstraße vorgesehen. Die Räumlichkeiten befinden sich südlich des Verbrauchermarkts sowie im 1. Obergeschoss auf dem Verbrauchermarkt. Die Kindertagesstätte verfügt über einen ca. 1.100 m² großen Außenbereich südöstlich des Gebäudekomplexes sowie einer Dachterrasse (ca. 175 m²). Der Eingang der Kindertagesstätte ist über die Hammstraße zu erreichen. Westlich der Andienungszone des Verbrauchermarkts befinden sich 6 Stellplätze für Mitarbeiter und Eltern.

Im Außenbereich sind einige haustechnische Anlagen vorgesehen. An der Nordwestfassade der Bäckerei befinden sich ein Klimagerät und eine Wärmepumpe. Zwei weitere Wärmepumpe befinden sich nördlich des Verbrauchermarkts. Darüber hinaus ist auf dem Dach der Kindertagesstätte die Errichtung eines Gaskühlers (Verbrauchermarkt) sowie von zwei Wärmepumpen (Kita) vorgesehen. Im Sinne einer schalltechnisch konservativen Herangehensweise wird der dauerhafte Betrieb aller haustechnischen Anlagen berücksichtigt.

Folgende Annahmen werden im schalltechnischen Modell berücksichtigt:

Verbrauchermarkt und Bäckerei:

- 2.660 Parkvorgänge von Pkw auf dem Parkplatz des Verbrauchermarktes zwischen 06.00 und 22.00 Uhr, davon 30 Parkvorgänge vor 07.00 Uhr und 96 Parkvorgänge nach 20.00 Uhr (6-P01)
- Ein- und Ausstapeln von 1.200 Einkaufswagen (Sammelbox zwischen 07.00 und 22.00 Uhr, davon 43 Einkaufswagen nach 20.00 Uhr (6-EKW01)
- Zu- und Abfahrt eines Kleintransporters (Anlieferung Bäckerei-Filiale in Verbrauchermarkt) zwischen 06.00 und 07.00 Uhr (6-ZA02)

- Impulsgeräusche³ des zuvor genannten Kleintransporters (6-I02)
- Entladung von 3 Rollcontainern zwischen 06.00 und 07.00 Uhr (6-BE02)
- Zu- und Abfahrt von 3 Lkw inklusive Rangiertätigkeiten zwischen 06.00 und 20.00 Uhr, davon 1 Lkw vor 07.00 Uhr (6-ZA03/6-ZA03R)
- Impulsgeräusche⁴ der zuvor genannten Lkw (6-I03)
- Betrieb von Lkw-Kühlaggregaten für die Dauer von 20 Minuten zwischen 06.00 und 20.00 Uhr, davon 10 Minuten vor 07.00 Uhr (6-KA01)
- Entladung von 3 Lkw mit je 20 Paletten zwischen 06.00 und 20.00 Uhr, davon 20 Paletten vor 07.00 Uhr (6-BE03)
- Zu- und Abfahrt von 1 Lkw inklusive Rangiertätigkeiten (Containertausch) zwischen 07.00 und 20.00 Uhr (6-ZA04/6-ZA04R)
- Betrieb der Containerpresse, 2 Pressvorgänge je Stunde zwischen 07.00 und 20.00 Uhr (6-A01)
- Containerwechsel zwischen 07.00 und 20.00 Uhr (6-A02)
- Dauerhafter Betrieb eines Klimageräts der Bäckerei (6-H01)
- Dauerhafter Betrieb einer Wärmepumpe der Bäckerei (6-H02)
- Dauerhafter Betrieb eines Gaskühlers (6-H03)
- Dauerhafter Betrieb von 2 Wärmepumpen (6-H04)

Kita:

- 250 Parkvorgänge von Pkw auf den Stellplätzen der Kita zwischen 06.00 und 20.00 Uhr, davon 20 Parkvorgänge vor 07.00 Uhr (7-P01)
- Dauerhafter Betrieb von 2 Wärmepumpen (7-H01)

Die Lage und Bezeichnung der Schallquellen können der Abbildung A05 im Anhang A entnommen werden.

6.3 Emissionsdaten

Parkvorgänge von Pkw

Nach der Parkplatzlärmstudie [10] werden die Stellplätze der Pkw als Flächenschallquelle modelliert. Für die Stellplatzfläche wird ein Ausgangsschalleistungspegel L_{W0} von 63,0 dB(A) je Stellplatz und Stunde zzgl. Korrekturen und Zuschlägen für Bewegungshäufigkeit B, Parkplatzart K_{PA} , Durchfahrtanteil K_D , Fahrbahnoberflächen K_{Str0} und Impulshaltigkeit K_I angesetzt.

Die berücksichtigte Parkplatzart, sowie die zugehörigen Korrekturwerte K_{PA} (Parkplatzart) und K_I (Impulshaltigkeit) sowie die Anzahl der berücksichtigten Stellplätze, die Straßenoberflächen K_{Str0} und die Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs K_D kann der Tabelle 6 entnommen werden.

³ Motorstarten und Türenschnagen

⁴ Motorstarten, Türenschnagen und Druckluftbremse

Tabelle 6 Dokumentation der berücksichtigten Parkplatzparameter

Parkplatz	Stellplatzanzahl	Parkplatzart und Korrekturwert	Korrekturwerte für Impulshaltigkeit	Fahrbahnoberflächenkorrektur	Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs
	N	K_{PA} in dB	K_i in dB	K_{Stro} in dB	K_D in dB
1-P01	36	Besucher/Mitarbeiter 0,0	4,0	0,5	3,6
2-P01	4	Besucher/Mitarbeiter 0,0	4,0	0,5	0,0
2-P02	30	Besucher/Mitarbeiter 0,0	4,0	0,5	3,3
4-P01	4	Besucher/Mitarbeiter 0,0	4,0	0,5	0,0
6-P01	108	gr. Verbrauchermarkt 5,0	4,0	0,0	5,0
7-P01	6	Besucher/Mitarbeiter 0,0	4,0	0,0	0,0

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

Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen

Für die Einkaufswagen-Sammelbox wird der Emissionsansatz „Metallkorb“ für Einkaufswagen aus [11] mit folgendem Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$ je Vorgang, bezogen auf eine Stunde, herangezogen:

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

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

Fahrbewegungen von Pkw

Für das Fahrgeräusch von Pkw ist nach [11] ein längenbezogener Schalleistungspegel L'_{WA} wie folgt zu berücksichtigen:

- Pkw Fahrbewegung 47,5 dB(A)/(m·h)

Die Geräusche von Pkw werden als Linienschallquellen in einer Höhe von 0,5 m über Grund umgesetzt.

Fahrbewegungen von Kleintransportern

Zur Berechnung der Fahrgeräusche von Kleintransportern, welche ein zulässiges Gesamtgewicht von 7,5 t unterschreiten, ist nach [11] folgender längenbezogener Schalleistungspegel $L'_{WA,1h}$, bezogen auf eine Stunde, anzusetzen:

- Leichte Lkw 56,1 dB(A)/(m·h).

Die Fahrgeräusche werden als Linienschallquellen in einer Höhe von 0,5 m über Grund berücksichtigt.

Fahr- und Rangierbewegungen von Lkw

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

Als Grundlage für den Emissionsansatz dienen die vorliegenden technischen Berichte [11] und [12]. Danach sind in Abhängigkeit von der Leistungsklasse der Lkw folgende längenbezogene Schallleistungspegel $L'_{WA,1h}$, bezogen auf eine Stunde, anzusetzen:

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

In der Studie wird empfohlen, als Emissionsansatz einen Wert von 63,0 dB(A)/(m·h) heranzuziehen.

Für einzelne Rangierbewegungen wird dieser Emissionspegel nach [12] mit einem Zuschlag von 5 dB(A) versehen. Für Rückwärtsfahrten der Lkw werden zusätzlich die Geräuschemission akustischer Rückfahrwarner berücksichtigt. Nach [13] sind 61,0 dB(A) als längen- und stundenbezogener Schallleistungspegel für die Schallemissionen der Rückfahrwarner anzusetzen.

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

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

Je Lkw werden eine An- und Abfahrt sowie ein Rangiervorgang berücksichtigt. Die Höhe der Schallquelle wird mit 1,0 m über Grund angenommen.

Rangier- und Verladevorgänge von Abschleppfahrzeugen

Auf dem Betriebsgelände des Abschleppdienstes finden im Außenbereich Fahr- und Rangierbewegungen von Abschleppfahrzeugen sowie von abgeschleppten Fahrzeugen statt. Da die Vorgänge überall im Bereich der Betriebsfläche und insbesondere im Hof stattfinden können werden diese als Flächenschallquellen umgesetzt.

Das Emissionsverhalten von Abschleppfahrzeugen während der Fahrt ist ähnlich dem Emissionsverhalten eines Lkw, sodass die oben genannten längenbezogenen Schallleistungspegel auf für die Fahrbewegungen von Abschleppfahrzeugen herangezogen werden. Für jeden Abschleppvorgang wird angenommen, dass ein Abschleppfahrzeug durchschnittlich 75 m vorwärtsfährt und 25 m rückwärts rangiert. Außerdem legt das abgeschleppte Fahrzeug beim Verladen ca. 10 m Fahrt zurück. Aus dem längenbezogenen Schallleistungspegel L'_{WA} von 69,0 dB(A)/(m·h) der Rückwärtsfahrten und Rangiervorgänge sowie dem längenbezogenen Schallleistungspegel L'_{WA} von 63,0 dB(A)/(m·h) der Fahrbewegungen von Abschleppfahrzeugen sowie dem längenbezogenen Schallleistungspegel L'_{WA} von 47,5 dB(A)/(m·h) des abgeschleppten Fahrzeugs ergibt sich folgender anlagenbezogener Schallleistungspegel L_{WA} :

- Rangier- und Verladevorgang 85,4 dB(A)/h.

Die Objekthöhe wird mit 1,0 m über Grund angenommen.

Einzelgeräusche

Für eine Betrachtung der einzelnen Spitzenpegel besonders lauter Einzelgeräusche von Fahrzeugen wurden folgende Schallleistungspegel L_{WA} aus [11] und [12] angesetzt:

- Anlassen (1 Vorgang/Kfz) 100,0 dB(A)

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

Im Außenbereich der Hoffläche des Motorradgeschäfts wird für das Motorstarten der Motorräder ein Schallleistungspegel L_{WA} von 100 dB(A) für die Einwirkzeit von 5 Sekunden berücksichtigt. Für die Impulsvorgänge werden die entsprechenden Einzelgeräusche energetisch aufsummiert. Für die Impulsvorgänge von Lkw wird ein Schallleistungspegel L_{WA} von 109,7 dB(A) und für jene von Kleintransportern (ohne Bremsluftsystem) von 104,8 dB(A) für die Einwirkzeit von 5 Sekunden je Vorgang berücksichtigt. Die Objekthöhe wird mit 1,0 m über Grund bei Lkw und 0,5 m bei Kleintransportern und den Motorrädern angenommen.

Be- und Entladevorgänge

Für die Verladung in Bereich der Bäckerei sowie der Bäckerei-Filiale innerhalb des Verbrauchermarkts wird der Emissionsansatz „Be- und Entladung von Rollcontainern“ an Außenrampe über die fahrzeugeigene Ladebordwand aus [14] mit folgendem Schallleistungspegel L_{WA, 1h} je Vorgang, bezogen auf eine Stunde, herangezogen:

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

Die Emissionen sind hauptsächlich auf das Überfahren der Schnittstelle zwischen Außenrampe und Lkw zurückzuführen. Die Verladevorgänge werden als Flächenschallquelle in einer Höhe von 0,5 m über Grund modelliert.

Für die Be- und Entladung von Lkw im Bereich der Andienungszone des Verbrauchermarkts wird der Emissionsansatz „Be- und Entladung von Paletten“⁵ an einer Innenrampe mit Torrandabdichtung aus [14] mit folgendem Schallleistungspegel L_{WA,1h} je be- und entladener Palette, bezogen auf eine Stunde, herangezogen:

- Be- und Entladung von Paletten 75,5 dB(A)/h.

Pro Lkw werden 20 volle Paletten entladen und 20 leere Paletten wieder beladen. Die Be- und Entladevorgänge werden als Flächenschallquelle in einer Höhe von 1,0 m über Grund modelliert.

Kühlaggregate der Lkw

Für Lkw, die Frische-Produkte andienen bzw. abfahren, wird der Betrieb von Kühlaggregaten berücksichtigt. Es wird der Ansatz für Otto- bzw. Diesel-betriebene, thermostatgeregelte Kühlaggregate aus [10] mit folgendem Schallleistungspegel L_{WA} herangezogen:

- Kühlaggregat Lkw 97,0 dB(A).

Die Laufzeit von Kühlaggregaten beträgt 10 Minuten pro Frische-Lkw. Die Objekthöhe wird mit 3,0 m über Grund angenommen.

⁵ Die Be- und Entladungen finden mit Kleinstaplern, Palettenhubwagen und sonstigen Flurförderfahrzeugen statt. Aufgrund des Stands der Technik ist gegenüber den aufgeführten Emissionsansätzen von wesentlich geringeren Schallleistungspegeln je Be- bzw. Entladevorgang auszugehen. Es liegen keine Standardansätze für moderne Flurförderfahrzeuge vor.

Containerpresse

Für den Betrieb der Containerpresse im Entsorgungsbereich wird ein Emissionsansatz zur Verfügung gestellt.⁶ Entsprechend der Angaben ist bei einem Pressvorgang von 1 Minute pro Stunde folgender Schallleistungspegel $L_{WA,1h}$ zu berücksichtigen:

- Containerpresse 74,2 dB(A).

Am Tag werden 2 Pressvorgänge je Stunde berücksichtigt, sodass ein Schalleistungspegel von 77,2 dB(A) angesetzt wird. Impulshaltige Geräusche sind beim Pressen von Papier und Pappe nicht zu erwarten. Die Objekthöhe wird mit 1,0 m über Grund angenommen.

Containertausch von Abrollcontainern

Für das Tauschen von Abrollcontainern wird der Emissionsansatz „Stahl-Abroll-Container“ aus [15] mit folgendem Schallleistungspegel L_{WA} je Vorgang herangezogen:

- Containertausch Abrollcontainer 114,0 dB(A).

Für einen Containertausch wird eine Einwirkzeit von 175 Sekunden berücksichtigt. Der Ansatz beinhaltet auch Geräusche, die durch zusätzlichen Rangieraufwand entstehen. Der Containertausch wird als Flächenschallquelle mit einer Höhe von 1,0 m über Grund modelliert.

SB-Waschplätze und SB-Saugerplätze

Die Geräuscheinwirkungen durch die Nutzung der SB-Waschplätze und SB-Saugerplätze werden nach den Angaben aus [9] umgesetzt. In Abhängigkeit von der Kundenzahl ist der zu berücksichtigende anlagenbezogene Schallleistungspegel zu ermitteln. Bei 40 Kunden je Waschplatz (4 Waschplätze) und insgesamt 80 Kunden, die die Staubsauger nutzen, ergeben sich Pegel von

- SB-Waschplatz (2 Waschplätze) 92,7 dB(A)
- SB-Saugerplätze 90,5 dB(A).

Die Wasch- und Saugerplätze sind als Flächenschallquelle in einer Höhe von 1,0 m über dem Gelände umgesetzt.

Reinigungsarbeiten

Für Reinigungsarbeit kommt im Hof des Abschleppdienstes ein Hochdruckreiniger zum Einsatz. Es wird der Emissionsansatz „Hochdruckreiniger – Spritzen“ aus [16] berücksichtigt. Dort wird ein Schallleistungspegel L_{WA} genannt von:

- Hochdruckreiniger – Spritzen 93,6 dB(A).

Zur Berücksichtigung von tonhaltigen Geräuschen wird ein Zuschlag von 3,0 dB(A) in Ansatz gebracht. Die Objekthöhe wird mit 1,0 m über Grund angenommen.

⁶ Angabe per E-Mail vom 30. November 2020

Kompressor

Für diverse Tätigkeiten wird der Einsatz eines Kompressors im Außenbereich des Motorradgeschäfts berücksichtigt. Nach [17] ist der Emissionsansatz „Motorkompressor“ ein Schalleistungspegel L_{WA} von

- Motorkompressor 94,1 dB(A)

anzusetzen. Die Objekthöhe wird mit 1,0 m über Grund angenommen.

Schallabstrahlung über die Tore der Prüfhalle

Für die Schallabstrahlung über die geöffneten Tore der Prüfhalle am Standort des TÜV Rheinland in Frankenthal wird der Emissionsansatz einer Messdokumentation eines vergleichbaren TÜV-Standorts entnommen.⁷ Für die Tätigkeiten innerhalb der Prüfhalle wird ein Innenpegel von

- Prüfhalle 68,7 dB(A)

angesetzt.

Betrieb von haustechnischen Anlagen

Die Emissionsannahmen für den Betrieb der haustechnischen Anlagen im Bereich des Plangebiets basieren auf den spezifischen Angaben der Geräte (K), (L), (M), (N) und (O). Folgende Schalleistungspegel L_{WA} werden in Ansatz gebracht:

- Klimagerät Bäckerei 68,0 dB(A)
- Wärmepumpe Bäckerei 61,0 dB(A)
- Gaskühler Aldi 62,0 dB(A)
- Wärmepumpe Aldi 83,0 dB(A)
- Wärmepumpe Kita 60,0 dB(A).

Berücksichtigung der Einwirkzeiten der Schallquellen

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

Beurteilungszeitraum Tag (16 h)

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

Die Schallquellen wurden mit einem repräsentativen Frequenzspektrum umgesetzt. Die räumliche Lage und die Bezeichnung der Schallquellen sind den Abbildungen A04 und A05 im Anhang A zu entnehmen. Im Anhang B sind in der Tabelle B01 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm u. a. die der schalltechnischen

⁷ Übermittlung per E-Mail am 22. Juni 2022

Berechnung zugrunde liegenden Schalleistungspegel aller Schallquellen sowie die mittlere Ausbreitungsrechnung dargestellt.

Spitzenpegel

Am Tag werden maßgebliche Spitzenpegel durch den Containerwechsel sowie die Verladevorgänge von Rollcontainern und Paletten hervorgerufen. Für den Containerwechsel wird nach [15] ein Spitzenpegel von 126,0 dB(A) berücksichtigt. Während der Verladungen können nach [14] kurzzeitige Pegelspitzen von 112,1 dB(A) bei der Verladung von Rollcontainern und 110,7 dB(A) bei der Verladung von Paletten auftreten.

Darüber hinaus rufen die Rückfahrwarner der Lkw, die Druckluftbremsen der Lkw sowie das Zusammenschieben der Einkaufswagen kurzzeitige Pegelspitzen hervor. Für die akustischen Rückfahrwarner wird nach [13] ein Maximalpegel von 103,0 dB(A) berücksichtigt. Das Entlüften der Druckluftbremse der Lkw wird nach [11] mit einem Schalleistungspegel von 108,0 dB(A) umgesetzt. Als Maximalpegel beim Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen in die Sammelbox wird ein Pegelwert von 106,0 dB(A) nach [11] angesetzt.

Schalltechnisch untergeordnet sind die kurzzeitigen Geräuschspitzen, die durch das Motorstarten und Türenschließen mit einem Schalleistungspegel von 100,0 dB(A) [11] hervorgerufen werden. Für das Türenschlagen von Pkw im Bereich der Parkplätze wird ein Maximalpegel von 97,5 dB(A) nach [10] angesetzt. Auf dem Parkplatz des Verbrauchermarkts wird nach [10] für das Kofferraumschließen ein Maximalpegel von 99,5 dB(A) angesetzt.

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

6.4 Ermittlung der Geräuschimmissionen

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

- DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“ vom Oktober 1999 [18]

herangezogen.

Der Schallausbreitungsberechnung liegen in der Regel Oktav-Schallpegel im Frequenzbereich von 63 Hz bis 8.000 Hz zugrunde. Es wird zwischen dem allgemeinen Verfahren (frequenzabhängige Berechnung unter Berücksichtigung der akustischen Eigenschaften der Bodenbereiche in Quellnähe, Mittel- und Empfängerbereich) und dem alternativen Verfahren (frequenzunabhängiger Berechnung) unterschieden. Im vorliegenden Fall wird das allgemeine Verfahren herangezogen. Als Bodenfaktor zur Beschreibung der akustischen Eigenschaften des Bodens wird der Bodenfaktor entsprechend den aktuell vorhandenen Gegebenheiten angepasst.

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 den Fassaden der Kindertagesstätte Immissionsorte gelegt. Die Lage der Immissionsorte ist in den Abbildungen A06 und A07 im Anhang ersichtlich. Die Beurteilungspegel werden für Gewerbelärm auf Höhe der Fenstermitte 0,5 m vor dem geöffneten Fenster berechnet. Dabei werden Schallreflexionen bis zur dritten Reflexion berücksichtigt. Der Berechnung des Dämpfungsfaktors wird eine Temperatur von 10 °C mit einer Luftfeuchtigkeit von 70 % bei Normaldruck zugrunde gelegt. Ausgehend von der Schallleistung der Emittenten berechnet die Ausbreitungssoftware unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

6.5 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die folgende Abbildung im Anhang A zeigt die Berechnungsergebnisse:

Abbildung A06 Gewerbelärm, Gesamtbelastung, Beurteilungs- und Spitzenpegel an den maßgeblichen Immissionsorten, Beurteilungszeitraum Tag

In der Abbildung werden die Beurteilungs- und Spitzenpegel in Form von Pegeltabellen dargestellt. In der 1. Zeile der Pegeltabelle sind die jeweilige Schutzwürdigkeit und die maßgeblichen Immissionsrichtwerte sowie der zulässige Spitzenpegel 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 Spitzenpegel am Tag dargestellt. Eine schwarze Schreibweise des Pegels bedeutet, dass der maßgebliche Immissionsrichtwert eingehalten bzw. unterschritten wird. Eine rote Schreibweise stellt eine Überschreitung dar.

6.6 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

An den Fassaden der geplanten Kindertagesstätte werden am Tag Beurteilungspegel zwischen 37 und 65 dB(A) ermittelt. Die höchsten Geräuschimmissionen wirken auf die Westfassaden ein. Die Kindertagesstätte wird hinsichtlich ihrer Schutzwürdigkeit vergleichbar eines Mischgebiets eingestuft. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm von 60 dB(A) für Mischgebiete am Tag wird an den Immissionsorten an der Nord-, der Süd- und der Ostfassade eingehalten. An der Westfassade wird der Immissionsrichtwert an den Fassaden oberhalb der Andienungs- und Entsorgungszone des Verbrauchermarkts um bis zu 5 dB überschritten. Pegelbestimmend sind der Containerwechsel sowie die Verladevorgänge. Diese Betriebstätigkeiten finden – nach aktuellem Planstand – in enger räumlicher Nähe zu schutzbedürftigen Nutzungen der geplanten Kindertagesstätte statt.

Durch den einwirkenden Gewerbelärm werden am Tag Maximalpegel zwischen 61 und 102 dB(A) hervorgerufen. Der für Mischgebiete zulässige Spitzenpegel von 90 dB(A) am Tag wird an der Westfassade um bis zu 12 dB überschritten. Die maßgeblichen Pegelspitzen werden durch kurzzeitige Geräuschspitzen während des Containerwechsels hervorgerufen.

Durch die Betriebstätigkeiten im Bereich der Ladezone werden an maßgeblichen Immissionsorten der Kindertagesstätte unzulässige Geräuscheinwirkungen durch Gewerbelärm ermittelt.

6.7 Schallschutzkonzept

Im Zuge des Planungsprozesses wurde die Möglichkeit einer Überdachung der Ladezone und des angrenzenden Entsorgungsbereichs thematisiert und schalltechnisch untersucht.

Die folgende Abbildung im Anhang A zeigt die Berechnungsergebnisse unter Berücksichtigung der Überdachung des Verlade- und Entsorgungsbereichs:

Abbildung A07 Gewerbelärm, Schallschutzkonzept, Gesamtbelastung, Beurteilungs- und Spitzenpegel an den maßgeblichen Immissionsorten, Beurteilungszeitraum Tag

Durch die Überdachung des Verlade- und Entsorgungsbereichs kann der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Mischgebiete an allen Fassaden der Kindertagesstätte eingehalten werden. Der zulässige Spitzenpegel wird auch unter Berücksichtigung der Überdachung noch an einer Fassade überschritten. Fenster schutzbedürftige Aufenthaltsräume sind in diesem Bereich nicht zulässig. In diesem Bereich sehen die Planungen einen Turnraum vor. Da dieser nicht dem dauerhaften Aufenthalt von Personen dient, handelt es sich nicht um einen schutzbedürftigen Aufenthaltsraum im Sinne der DIN 4109 [8].

Unter Berücksichtigung der Überdachung und der konkreten Planungsabsicht kann eine schalltechnische Verträglichkeit des einwirkenden Gewerbelärms mit der Kindertagesstätte nachgewiesen werden. Hieraus lässt sich eine grundsätzliche Realisierbarkeit im Zuge des Bebauungsplanverfahrens ableiten.

6.8 Aussagen zur Prognose

Bei der Untersuchung des Gewerbelärms im Plangebiet wird von sehr robusten Betriebsmodellen ausgegangen, um auch für einen besonders betriebsintensiven Tag den Schutz vor Lärm zu gewährleisten. Ebenso werden im Modell im Hinblick auf Emissionszeiten und -daten konservative Annahmen getroffen. Alle Emissionsdaten der berücksichtigten Schallquellen basieren auf autorisierten Daten und validierten Studien. Es handelt sich mitunter um maximale Annahmen, da die Schallleistungspegel teilweise aus veröffentlichten Studien aus dem Jahr 1995 stammen und technische Neuerungen in den Ansätzen nicht enthalten sind.

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.

7 Gewerbelärm aus dem Plangebiet

7.1 Ergänzende Beschreibung der Zusatzbelastung

Bei der Untersuchung des Gewerbelärms aus dem Plangebiet sind die Geräuscheinwirkungen durch das Planvorhaben an den bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen im Umfeld des Plangebiets zu ermitteln und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage zu bewerten.

Am Tag wird die Gesamtbelastung aller vorhandenen und künftigen gewerblichen Nutzungen untersucht. In der Nacht wirken keine weiteren schalltechnisch relevanten Quellen auf die maßgeblichen Immissionsorte ein.

Im Rahmen der Untersuchung des Gewerbelärms im Plangebiet wurde zur schalltechnischen Verträglichkeit die Überdachung der Andienungszone des Verbrauchermarkts erforderlich. Diese Überdachung ist bei den folgenden Berechnungen berücksichtigt.

Die Beschreibung der Betriebe und des Planvorhabens sowie das schalltechnische Modell am Tag (06.00-22.00 Uhr) sind in den Abschnitten 6.1 und 6.2 aufgeführt.

Folgende Annahmen werden im schalltechnischen Modell in der Nacht (22.00-06.00 Uhr – lauteste Nachtstunde) berücksichtigt:

Verbrauchermarkt und Bäckerei

- Zu- und Abfahrt eines Kleintransporters (Anlieferung Bäckerei) (6-ZA01)
- Impulsgeräusche ⁸ des zuvor genannten Kleintransporters (6-I01)
- Entladung von 3 Rollcontainern (6-BE01)
- Zu- und Abfahrt eines Lkw inklusive Rangiertätigkeiten (6-ZA03/ZA03R)
- Impulsgeräusche ⁹ des zuvor genannten Lkw (6-I03)
- Betrieb eines Lkw-Kühlaggregats für die Dauer von 10 Minuten (6-KA01)
- Entladung des Lkw mit 20 Paletten (6-BE03)
- Dauerhafter Betrieb eines Klimageräts der Bäckerei (6-H01)
- Dauerhafter Betrieb einer Wärmepumpe der Bäckerei (6-H02)
- Dauerhafter Betrieb eines Gaskühlers (6-H03)
- Dauerhafter Betrieb von 2 Wärmepumpen (6-H04)

⁸ Motorstarten, TÜrensclagen und Druckluftbremse

⁹ Motorstarten, TÜrensclagen und Druckluftbremse

Kita

- Dauerhafter Betrieb von 2 Wärmepumpen (7-H01)

Die Lage und Bezeichnung der Schallquellen können der Abbildung A05 im Anhang A entnommen werden.

7.2 Emissionsdaten

Die entsprechenden Emissionsdaten sind in Abschnitt 6.3 detailliert beschrieben.

Zur Berücksichtigung der tatsächlichen Zahl der Vorgänge bzw. der tatsächlichen Einwirkzeiten erfolgt auch im Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr) eine Korrektur (dLw). Die Korrektur wird wie folgt ermittelt:

Beurteilungszeitraum Nacht (1 h, „lauteste Nachtstunde“)

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

Die räumliche Lage und die Bezeichnung der Schallquellen sind den Abbildungen A04 und A05 im Anhang A zu entnehmen. Im Anhang B sind in den Tabellen B01 (Gesamtbelastung Tag) und B03 (Zusatzbelastung Nacht) als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm u. a. die der schalltechnischen Berechnung zugrunde liegenden Schalleistungspegel aller Schallquellen sowie die mittlere Ausbreitungsberechnung dargestellt.

Die Beschreibung der maßgeblichen Spitzenpegel können dem Kapitel 6.3 entnommen werden.

7.3 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Die Immissionsprognose von Gewerbelärm erfolgt nach A.2.3 der TA Lärm (detaillierte Prognose). Zur Durchführung der Ausbreitungsberechnungen wird als Berechnungsvorschrift die DIN ISO 9613-2 [18] herangezogen.

Die zur Berechnung herangezogenen Parameter sind unter Kapitel 6.4 aufgeführt. Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen werden Einzelpunktberechnungen durchgeführt.

7.4 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die folgenden Abbildungen im Anhang A zeigen die Berechnungsergebnisse:

Abbildung A08 Gewerbelärm aus dem Plangebiet, Beurteilungs- und Spitzenpegel an den maßgeblichen Immissionsorten, Beurteilungszeitraum Tag

Abbildung A09 Gewerbelärm aus dem Plangebiet, Beurteilungs- und Spitzenpegel an den maßgeblichen Immissionsorten, Beurteilungszeitraum Nacht

In den Abbildungen werden die Beurteilungspegel in Form von Pegeltabellen dargestellt. In der 1. Zeile der Pegeltabelle sind die jeweilige Schutzwürdigkeit und die maßgeblichen Immissionsrichtwerte und 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 dargestellt. Eine schwarze Schreibweise des Pegels bedeutet, dass der maßgebliche Immissionsrichtwert bzw. der

zulässige Spitzenpegel eingehalten bzw. unterschritten wird. Eine rote Schreibweise stellt eine Überschreitung dar.

7.5 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Am **Tag** werden an den bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen im Umfeld des Plangebiets Beurteilungspegel zwischen 51 und 58 dB(A) ermittelt. Die höchsten Geräuschimmissionen wirken auf die Wohn- und Geschäftshäuser in der Daniel-Bechtel-Straße ein. Am Tag sind die Geräuscheinwirkungen durch den Parkplatz des Verbrauchermarkts sowie der Entsorgungsbereich pegelbestimmend. Der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) für Mischgebiete wird an allen maßgeblichen Immissionsorten eingehalten.

Durch kurzzeitige Geräuschspitzen werden am Tag an den maßgeblichen Immissionsorten Spitzenpegel von 62 bis 90 dB(A) hervorgerufen. Die höchsten Maximalpegel von 89 bzw. 90 dB(A) werden an den Gebäuden „Daniel-Bechtel-Straße 4“ und „Hammstraße 20“ ermittelt. Diese werden durch den Wechsel eines Containers im Entsorgungsbereich erzeugt. Der für Mischgebiete zulässige Spitzenpegel von 90 dB(A) am Tag wird an allen maßgeblichen Immissionsorten eingehalten.

In der **Nacht** werden Beurteilungspegel zwischen 37 dB(A) am Gebäude „Schraderstraße 45“ und 59 dB(A) am Gebäude „Daniel-Bechtel-Straße 4“ ermittelt. Der Immissionsrichtwert von 45 dB(A) für Mischgebiete wird um bis zu 14 dB überschritten.

Durch die Verladevorgänge in der Nacht können an den maßgeblichen Immissionsorten Spitzenpegel zwischen 65 und 78 dB(A) hervorgerufen werden.

Aufgrund der Überschreitung der Immissionsrichtwerte und zulässigen Spitzenpegel sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

7.6 Schallschutzkonzept

Die Untersuchung des Gewerbelärms aus dem Plangebiet hat gezeigt, dass durch die Andienung eines Lkw in der Nacht – unter Berücksichtigung der geplanten Lage der Andienungszone – nicht schalltechnisch verträglich ist. Aufgrund der Höhe der Überschreitung des Beurteilungspegels und der Lage der Schallquellen und Immissionsorte kommen bauliche Maßnahmen nicht in Betracht. Die Andienung eines Lkw in der Nacht ist schalltechnisch nicht möglich.

An dem Gebäude „Schraderstraße 41“ werden Beurteilungspegel bis 46 dB(A) und Maximalpegel bis 72 dB(A) ermittelt. Die zulässigen Werte werden überschritten. Pegelbestimmend an diesem Immissionsort sind die Verladevorgänge üblicher Rollcontainer im Zusammenhang mit der geplanten Bäckerei. Durch schalltechnisch optimierte Verladesysteme können die Geräusche minimiert werden. Für die Verladung mittels Rollcontainer existieren Rampensysteme, bei denen die Geräusche durch mit Gummi überzogenen Laufschienen gemindert sind. Auch manuelle Verladungen und Verladungen von Kisten mittels Sackkarre verursachen deutlich geringere Spitzenpegel.

Die folgende Abbildung im Anhang A zeigt die Berechnungsergebnisse ohne Andienung eines Lkw in der Nacht und ohne relevante Maximalpegel bei der Verladung im Bereich der Bäckerei:

Abbildung A10 Gewerbelärm aus dem Plangebiet, Schallschutzkonzept, Zusatzbelastung, Beurteilungs- und Spitzenpegel an den maßgeblichen Immissionsorten, Beurteilungszeitraum Nacht

Bei Verzicht einer Andienung durch Lkw im Bereich der Andienungszone, werden die Immissionsrichtwerte in der Nacht eingehalten. Vom Grundsatz her ist durch die Wahl einer geeigneten Verladeart im Bereich der Bäckerei das Einhalten der zulässigen Spitzenpegel möglich.

Die Untersuchung des Gewerbelärms im Zuge des Bebauungsplanverfahrens ergibt, dass die grundsätzliche Realisierungsfähigkeit der Planungsabsichten gegeben ist. Im Zuge eines nachgelagerten Bauantragsverfahrens sind die immissionsschutzrechtlichen Rahmenbedingungen zu konkretisieren.

7.7 Aussagen zur Prognose

Bei der Untersuchung des Gewerbelärms aus dem Plangebiet wird von robusten Betriebsmodellen ausgegangen, um auch für einen besonders betriebsintensiven Tag den Schutz vor Lärm zu gewährleisten. Ebenso werden im Modell im Hinblick auf Emissionszeiten und -daten konservative Annahmen getroffen. Alle Emissionsdaten der berücksichtigten Schallquellen basieren auf autorisierten Daten und validierten Studien. Es handelt sich mitunter um maximale Annahmen, da die Schallleistungspegel teilweise aus veröffentlichten Studien aus dem Jahr 1995 stammen und technische Neuerungen in den Ansätzen nicht enthalten sind.

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.

8 Verkehrslärm

Bei der Untersuchung des Verkehrslärms sind die umliegenden Straßenabschnitte der Hammstraße, der Daniel-Bechtel-Straße, der Schraderstraße, des Albert-Dürer-Rings und der Mahlastraße sowie die Schienenstrecken 3435 und 3522 schalltechnisch relevant. Die Lage der Verkehrswege kann Abbildung A01 im Anhang A entnommen werden.

Im Plangebiet sind schutzbedürftige Nutzungen in Form einer Kindertagesstätte vorgesehen. Diese wird ausschließlich am Tag genutzt, sodass sich auch die schalltechnische Untersuchung des Verkehrslärms auf die Beurteilungszeit am Tag beschränkt. Zur Beurteilung der Verkehrslärmsituation wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag für die Kindertagesstätte innerhalb des Sondergebiets herangezogen.

8.1 Ermittlung der Geräuschemissionen Straßenverkehr

Zur Ermittlung der Geräuschemissionen des Straßenverkehrs werden die

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

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) sowie die Verkehrszusammensetzung vor sowie nach der Realisierung der Entwicklungsabsicht werden der verkehrstechnischen Untersuchung (G) entnommen. Die Angaben enthalten eine Verkehrsprognose für das Jahr 2030.

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

Tabelle 7 Straßenverkehrsmengen und Verkehrszusammensetzung

Straße (Abschnittsname)	DTV 2030 [Kfz/24h]	Stündliche Verkehrsmengen M		Fahrzeuggruppe am Tag			Fahrzeuggruppe in der Nacht		
		Tag [Kfz/h]	Nacht [Kfz/h]	pLkw1 [%]	pLkw2 [%]	pKrad [%]	pLkw1 [%]	pLkw2 [%]	pKrad [%]
Albrecht-Dürer-Ring	5.356	326	17	1,4	0,5	1,0	1,7	0,6	1,5
Daniel-Bechtel-Straße	1.459	90	3	2,5	0,8	0,6	3,1	1,0	4,2
Hammstraße Nord	1.459	90	3	2,5	0,8	2,6	3,1	1,0	4,2
Hammstraße Süd	242	15	0	1,2	0,4	1,2	0,0	0,0	0,0
Mahlastraße Nord	14.634	892	45	1,3	0,4	1,0	1,2	0,4	0,8
Mahlastraße Süd	21.351	1301	66	1,3	0,4	1,0	1,4	0,5	0,9
Schraderstr. bei ALDI-Zufahrt	4.580	280	13	1,5	0,5	1,2	1,4	0,5	0,9
Schraderstraße Nordwest	3.895	238	12	0,8	0,3	0,7	0,8	0,3	1,1
Schraderstraße Ost	4.833	295	14	2,0	0,7	1,0	2,0	0,7	0,9

Für die berücksichtigten Straßenabschnitte wird nicht geriffelter Gussasphalt als Fahrbahnbelag angesetzt.

Die berücksichtigten Verkehrsmengen, die angenommenen Lkw-Anteile und weitere Parameter zur Emissionsberechnung sind in der Tabelle B05 im Anhang B als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm dokumentiert.

8.2 Ermittlung der Geräuschemissionen Schienenverkehr

Die Ermittlung der Geräuschemissionen des Schienenverkehrs erfolgt nach dem Teilstückverfahren der

- Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03(2012)), Ausgabe 2014 in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I 2014, S. 2271-2313) [20].

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

Die zur Berechnung der Schienenverkehrsemissionen maßgeblichen Zugzahlen, Fahrzeugkategorien und Fahrzeugzahlen, Geschwindigkeiten sowie Angaben zum Gleisbett wurden durch die Deutsche Bahn AG für die Streckenabschnitte 3522 (Frankenthal Süd - Ludwigsh.-Oggersheim) und 3435 (Flomersheim - Frankenthal Süd) zur Verfügung gestellt.

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

Tabelle 8 Zugzahlen und Parameter

Schiene (Streckennummer)	Personenzüge		Güterzüge		Zuggeschwindigkeit		Streckengeschwindigkeit [km/h]	Fahrbahnart [-]
	Tag [-]	Nacht [-]	Tag [-]	Nacht [-]	Personenzüge [km/h]	Güterzüge [km/h]		
3522 Frankenthal Süd - Ludwigsh.-Oggersheim	126	12	45	39	140-330	100-120	160	Standardfahrbahn
3435 Flomersheim - Frankenthal Süd	66	6	-	-	140	-	100	Standardfahrbahn

Für das Jahr 2030 prognostiziert die Deutsche Bahn AG für die Strecke 3522 insgesamt 171 Züge am Tag. Für die Strecke 3435 werden ausschließlich Personenzüge prognostiziert; insgesamt 66 Züge am Tag. Für die schalltechnischen Berechnungen wird davon ausgegangen, dass auf dem gesamten Streckenabschnitt eine Standardfahrbahn (Schotterbett, keine Korrektur) zu berücksichtigen ist.

Die detaillierten Zugzahlen sowie weitere Parameter zur Emissionsberechnung sind in der Tabelle B06 im Anhang B als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm dokumentiert.

8.3 Ermittlung der Geräuschmissionen Straßen- und Schienenverkehr

Für die Ermittlung der Straßenverkehrsimmissionen wird auf das Berechnungsverfahren der RLS-19 [19] und für die Ermittlung der Schienenverkehrsimmissionen auf das Berechnungsverfahren der Schall 03 [21] abgestellt. Die Minderung des Schallpegels einer Straße und einer Schiene auf dem Ausbreitungsweg hängt vom Abstand zwischen Immissions- und Emissionsort und von der mittleren Höhe des von der Quelle zum Immissionsort über dem Boden ab. Der Schallpegel am Immissionsort kann außerdem durch Reflexionen (z.B. an Hausfassaden, Stützmauern) erhöht oder durch Abschirmung (z.B. durch Lärmschutzwände, Gebäude) verringert werden.

In den Berechnungen zum Straßenverkehrslärm werden Reflexionen bis zur 2. Ordnung und bei der Berechnung zum Schienenverkehrslärm Reflexionen bis zur 3. Ordnung berücksichtigt. Zusätzlich wird bei parallelen reflektierenden Stützmauern, Lärmschutzwänden oder geschlossenen Hausfassaden, die nicht weiter als 100 m voneinander entfernt sind, ein Zuschlag zur Berücksichtigung von Mehrfachreflexionen für den Straßenverkehrslärm 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 Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen werden Rasterlärmkarten in 3 m, 6 m, 9 m und 12 m Höhe über dem Gelände bei freier Schallausbreitung (ohne Berücksichtigung der bestehenden oder geplanten Bebauung) innerhalb des Plangebiets berechnet. Zur Ermittlung der Gesamtverkehrslärmsituation werden die Immissionen von Straßen- und Schienenverkehrslärm energetisch überlagert.

8.4 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse sind in der Abbildungen A11 im Anhang A dargestellt.

Abbildung A11 Verkehrslärm, Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Pegel, Beurteilungszeitraum Tag

In der Abbildung wird der höchste Beurteilungspegel je Rasterpunkt ausgegeben. Zur vereinfachten Lesbarkeit ist die Pegelskala so gewählt, dass auf Flächen, die in Grüntönen dargestellt sind, Geräuscheinwirkungen vorliegen, die die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag einhalten. In Gelb dargestellten Bereichen wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 64 dB(A) für Mischgebiete eingehalten. Überschreitungen des Immissionsgrenzwerts werden durch orange Farbe dargestellt.

8.5 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Am Tag (06.00-22.00 Uhr) werden Beurteilungspegel zwischen 60 und 65 dB(A) ermittelt. Der Orientierungswert für Mischgebiete von 60 dB(A) wird lediglich im Südosten des Plangebiets eingehalten. In einem kleinen Teilbereich im äußersten Südwesten des Plangebiets, außerhalb der Baugrenzen, werden Beurteilungspegel von 65 dB(A) ermittelt. Im übrigen Bereich liegen die ermittelten Beurteilungspegel zwischen 60 und 64 dB(A). Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 64 dB(A) am Tag wird in diesen Bereichen eingehalten.

Im Bereich von Freiflächen, welche als Spielplätze oder Aufenthaltsbereiche im Außenbereich der Kindertagesstätte genutzt werden können, werden Beurteilungspegel von 61 bis 62 dB(A) ermittelt. Nach gängiger Rechtsprechung soll der Beurteilungspegel im Außenbereich einen Wert von 62 dB(A) nicht überschreiten. Durch die abschirmende Wirkung eines Baukörpers werden die Beurteilungspegel insbesondere auf der Freifläche im Süden des Plangebiets in der Realität geringer sein. Diese Abschirmung ist in den Berechnungen nicht berücksichtigt.

Bei Einhaltung des Immissionsgrenzwerts für Mischgebiete ist davon auszugehen, dass gesunde Wohnverhältnisse noch gewahrt sind und auch die Entwicklung einer Kindertagesstätte schalltechnisch verträglich ist. Die Verkehrsgereusche werden im Plangebiet deutlich wahrnehmbar sein. Gesundheitsgefährdende Geräuscheinwirkungen können jedoch sicher ausgeschlossen werden. Die mit der Eigenart eines Mischgebiets verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen wird ohne Schallschutzmaßnahmen

erfüllt. Ein ausreichender baulicher Schallschutz ist sicherzustellen. Aufgrund der geringen Überschreitungen ist die Erarbeitung eines aufwendigen Schallschutzkonzeptes nicht erforderlich.

8.6 Schallschutzkonzept

Die Qualität und der erforderliche Umfang des baulichen Schallschutzes 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). Beim Einwirken mehrerer Schallquellen erfolgt je Tageszeitraum eine energetische Addition der Einzelbeurteilungspegel zu einem Gesamtbeurteilungspegel. Nach Nr. 4.4.5.3 der DIN 4109-2 ist aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen der Beurteilungspegel pauschal um 5 dB zu mindern. Der Gewerbelärm wird in Form des gebietsabhängigen Immissionsrichtwerts der TA Lärm berücksichtigt. Maßgeblich für die Bestimmung des Außenlärmpegels ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. Im vorliegenden Fall sind die ermittelten Pegelwerte am Tag maßgeblich.

Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm werden unterschiedliche maßgebliche Außenlärmpegel zugrunde gelegt, aus denen sich über den Schutzanspruch eines Innenraumpegels von 30 dB(A) für Aufenthaltsräume in Wohnungen bzw. von 35 dB(A) für Büroräume und Ähnliches das erforderlich gesamte Bauschall-Dämmmaß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile ergibt.

Die erforderlichen Schalldämmmaße sind in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße im Baugenehmigungsverfahren auf Basis der DIN 4109 nachzuweisen.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel im Plangebiet sind in der folgenden Abbildung in Anhang A dargestellt:

Abbildung A12 Maßgebliche Außenlärmpegel, Freie Schalausbreitung, höchste Anforderung am Tag

Die maßgeblichen Außenlärmpegel im Plangebiet liegen im Bereich des westlichen Baufelds, in welchem die Errichtung der Kindertagesstätte geplant ist, zwischen 65 und 66 dB(A). Entsprechend ist ein gesamtes Bauschall-Dämmmaß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von 35 bzw. 36 dB(A) für schutzbedürftige Aufenthaltsräume im Sinne der DIN 4109 erforderlich.¹⁰

¹⁰ Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ von bis zu 35 dB für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen werden bei der heutigen Bauweise durch die geltenden Wärmeschutzbestimmungen i. d. R. eingehalten.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel bei freier Schallausbreitung sind verbindlich im Bebauungsplan festzusetzen. Von diesen soll abgewichen werden können, wenn nachgewiesen werden kann, dass geringere maßgebliche Außenlärmpegel zu berücksichtigen sind (bspw. durch die Eigenabschirmung der Bebauung).

9 Zunahme des Verkehrslärms

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

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Sondergebiet Lebensmittelmarkt mit Kita Daniel-Bechtel-Straße“ ist die Errichtung einer Aldi-Filiale, einer Bäckerei und einer Kindertagesstätte beabsichtigt. Bereits im Bestand wird im Plangebiet eine Aldi-Filiale betrieben, sodass auch durch einen um- oder neugebauten Verbrauchermarkt grundsätzlich keine Zunahmen der Verkehrsbelastung zu erwarten sind. Allerdings soll der „neue“ Markt über größere Verkaufsfläche verfügen, sodass auch von einer höheren Auslastung u. a. in Form einer Steigerung der Kundenanzahl auszugehen ist. Auch durch die Errichtung einer Kindertagesstätte und einer Bäckerei werden Mehrverkehre generiert. Darüber hinaus kann eine geänderte Gebäudestellung zu Veränderungen in der Verkehrslärmbelastung an den bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen führen.

9.1 Vorgehensweise

Durch das Vorhaben werden Mehrverkehre auf bestehenden Straßenabschnitten verursacht. Die Verteilung des zusätzlichen Verkehrs im umgebenden Straßennetz ist zu untersuchen und hinsichtlich der Auswirkungen auf die in der Umgebung vorhandenen Nutzungen zu bewerten.

Zur Beurteilung der Zunahme des Verkehrslärms werden an repräsentativen Immissionsorten im Umgriff des Planvorhabens die Beurteilungspegel unter Berücksichtigung des Prognose-Nullfalls (zukünftige Geräuschbelastung ohne die Überplanung des Gebietes) und unter Berücksichtigung des Prognose-Planfalls (zukünftige Geräuschbelastung mit Überplanung des Gebietes) ermittelt und gegenübergestellt.

9.2 Ermittlung der Geräuschemissionen

Zur Ermittlung der Geräuschemissionen des Straßenverkehrs werden die RLS 19 [19] herangezogen. Die entsprechenden Annahmen und Berechnungen sind in Kapitel 8.1 dokumentiert.

In der nachfolgenden Tabelle sind die berücksichtigten Verkehrsmenge und die unterschiedlichen Lkw- und Krad-Anteile für den Prognose-Nullfall dargestellt.

Tabelle 9 Straßenverkehrsmengen und Verkehrszusammensetzung, Nullfall

Straße (Abschnittsname)	DTV 2030 [Kfz/24h]	Stündliche Verkehrsmengen M		Fahrzeuggruppe am Tag			Fahrzeuggruppe in der Nacht		
		Tag [Kfz/h]	Nacht [Kfz/h]	pLkw1 [%]	pLkw2 [%]	pKrad [%]	pLkw1 [%]	pLkw2 [%]	pKrad [%]
Albrecht-Dürer-Ring	5.272	321	17	1,4	0,5	1,0	1,7	0,6	1,5
Daniel-Bechtel-Straße	942	57	3	3,4	1,1	3,5	3,1	1,0	4,2
Hammstraße Nord	942	57	3	3,4	1,1	3,5	3,1	1,0	4,2
Hammstraße Süd	52	3	0	0,0	0,0	5,9	0,0	0,0	0,0
Mahlastraße Nord	14.584	889	45	1,3	0,4	1,0	1,2	0,4	0,8
Mahlastraße Süd	21.148	1.289	66	1,3	0,4	1,0	1,4	0,5	0,9
Schraderstr. bei ALDI-Zufahrt	4.242	259	13	1,5	0,5	1,2	1,4	0,5	0,9
Schraderstraße Nordwest	3.717	227	12	0,9	0,3	0,6	0,8	0,3	1,1
Schraderstraße Ost	4.495	274	14	2,0	0,7	1,0	2,0	0,7	0,9

Die berücksichtigten Verkehrsmengen, die angenommenen Lkw-Anteile und weitere Parameter zur Emissionsberechnung sind zudem für den Nullfall in der Tabelle B07 im Anhang B und für den Planfall in der Tabelle B05 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm dokumentiert.

Aufgrund der gleichbleibenden Auslastung der Schienenstrecken, wird der Schienenverkehrslärm bei den Berechnungen sowohl im Nullfall als auch im Planfall nicht mitberücksichtigt.

9.3 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Für die Ermittlung der Straßenverkehrsimmissionen wird auf das Berechnungsverfahren der RLS-19 [19] abgestellt. Nähere Informationen dazu können dem Kapitel 8.3 entnommen werden.

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen werden an ausgewählten Fassaden der Bestandsgebäude repräsentative Immissionsorte gelegt und Ausbreitungsrechnungen zu den Immissionsorten durchgeführt. So werden stockwerksweise die Geräuscheinwirkungen an den kritischen Fassaden ermittelt.

9.4 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse für den Prognose-Nullfall, den Prognose-Planfall sowie die Differenzen sind in dem folgenden Plan im Anhang A angegeben.

Abbildung A13 Zunahme Verkehrslärm, Beurteilungspegel am Gebäude Tag und Nacht sowie Differenzen

In der Abbildung werden jeweils stockwerksweise die Beurteilungspegel je Gebäude in Pegeltabellen angegeben. 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 Beurteilungspegel am Tag sowie in der Nacht für den Prognose-Nullfall und entsprechend in der 6. und 7. Spalte für den Prognose-Planfall dargestellt. Die Spalten 8 und 9 zeigen die Differenzen.

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

- Kriterium 1 (gelbe Einfärbung): eine Pegelzunahme $> 2,05$ dB
- Kriterium 2 (rosa Einfärbung): Überschreitung des maßgeblichen Immissionsgrenzwerts im 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 Nullfall bzw. 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 die Lärmzunahme nicht durch andere Belange (bspw. die Erwartbarkeit) argumentativ bewältigt werden kann.

9.5 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Am **Tag** treten die höchsten Geräuscheinwirkungen im Prognose-Planfall in der Schraderstraße auf. Nach Entwicklung des Plangebiets (Planfall) werden hier 60 dB(A) am Tag prognostiziert. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 64 dB(A) am Tag wird eingehalten bzw. um 4 dB unterschritten. Die höchste Pegelzunahme wird am Tag am Immissionsort „Hammstraße 20“ ermittelt. Hier werden für den Planfall 1,7 dB höhere Beurteilungspegel prognostiziert. Im Bereich der Schraderstraße sowie der Daniel-Bechtel-Straße beschränken sich die Pegelzunahmen am Tag auf 0,3 dB. Pegeldifferenzen im Bereich von 1 dB unterliegen der täglichen Verkehrsschwankung.

In der **Nacht** werden mit 47 dB(A) die höchsten Geräuscheinwirkungen ebenfalls in der Schraderstraße ermittelt. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 54 dB(A) wird an allen maßgeblichen Immissionsorten eingehalten. Die Pegeländerungen liegen im Bereich von - 0,6 dB (Pegelminderung) und 0,1 dB (Pegelzunahme). In der Nacht werden durch das Vorhaben keine Mehrverkehre generiert. Gleichzeitig können sich die Geräuschimmissionen im Vergleich zur Bestandssituation aufgrund von Abschirmung und Reflexionen ändern.

Die Geräuscheinwirkungen durch die Schienenstrecken sind nicht in den Berechnungen der Zunahme des Verkehrslärms berücksichtigt. Diese können durch die geändert Gebäudestruktur ebenfalls Abweichungen aufweisen. Der geplante Gebäudekomplex ist abweichend zum Bestand nicht unmittelbar parallel zur Daniel-Brecht-Straße hin geplant. Dies wirkt sich hinsichtlich von auftretenden Mehrfachreflexionen schalltechnisch günstiger für die Gebäude entlang der Daniel-Brecht-Straße aus.

Da es sich um eine Überplanung einer bestehenden Nutzung handelt, verändert sich die schalltechnische Situation für die umliegende Bebauung hinsichtlich der planbedingten Zunahme des Verkehrslärms nicht grundlegend. Neugestaltungen und Revitalisierungen innerhalb von Stadtzentren sind erwartbar und ebenso die damit einhergehende planbedingte Zunahme des Verkehrslärms. Die Zunahme des Verkehrslärms führt an keinem Immissionsort zur Erreichung eines der oben genannten Kriterien. Die planbedingte Zunahme des Verkehrslärms wird als erwartbar und hinnehmbar eingestuft. Ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen ergibt sich nicht. Das Ausarbeiten von Konzepten zur Reduzierung von Hol- und Bringfahrten im Zusammenhang mit der Kindertagesstätte wird empfohlen, um die zusätzlichen Geräuschbelastungen auf die (Wohn-)Bevölkerung möglichst zu reduzieren.

10 Zusammenfassung

Die Stadt Frankenthal beabsichtigt die Errichtung einer Kindertagesstätte oberhalb eines Verbrauchermarkts. Bereits im Bestand befindet sich eine ALDI-Filiale im Plangebiet, welche umstrukturiert werden soll. Für die planungsrechtliche Zulässigkeit des Vorhabens wird der Bebauungsplan „Sondergebiet Lebensmittelmarkt mit Kita Daniel-Bechtel-Straße“ aufgestellt. Das Plangebiet umfasst eine Fläche von ca. 10.500 m² im Süden von Frankenthal. Das Plangebiet ist im Bestand über die Schraderstraße erschlossen. Die Planungen sehen einen weiteren Anschluss zur Daniel-Bechtel-Straße vor. Die geplante Kindertagesstätte ist über die Hammstraße zu erreichen

Lärmschutzrelevante Aspekte und Fragestellungen treten inzwischen in nahezu allen Bebauungsplanverfahren auf. Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind daher die Belange des Umweltschutzes, insbesondere umweltbezogene Auswirkungen wie der Lärmimmissionsschutz, zu berücksichtigen und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlagen zu bewerten.

Das schalltechnische Gutachten kommt zu den folgenden Ergebnissen.

Gewerbelärm im Plangebiet

Bei der Untersuchung des Gewerbelärms im Plangebiet sind die Geräuscheinwirkungen durch die bestehenden und geplanten gewerblichen Nutzungen im Bereich der geplanten Kindertagesstätte zu ermitteln und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage zu bewerten. Im Zuge des Planverfahrens ist zu untersuchen, ob die Entwicklungsabsichten dem Grundsatz nach schalltechnisch verträglich sind. Da bereits eine konkrete Nutzungsabsicht vorliegt, wurde dieses Konzept beispielhaft herangezogen. Konkrete Nutzungsabsichten können in einem Angebotsbebauungsplan nicht planungsrechtlich gesichert werden, deshalb erfolgt die Untersuchung nur beispielhaft. Im Zuge eines nachgelagerten Bauantragsverfahrens sind mögliche Maßnahmen bzw. immissionsschutzrechtliche Auflagen zu konkretisieren.

Die Beurteilung von Gewerbelärm erfolgt in Konkretisierung der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ anhand der Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm. Die Kindertagesstätte wird hinsichtlich ihrer Schutzwürdigkeit vergleichbar eines Mischgebiets eingestuft.

Bei der Untersuchung des Gewerbelärms werden die Betriebstätigkeiten der bestehenden gewerblichen Nutzungen (TÜV Rheinland, Prüf- und Zulassungsstelle, Abschleppdienst Gräske e. K., Selbstbedienungswaschanlage Washinn und Motorradgeschäft Seitz) sowie die innerhalb des Bebauungsplans geplanten gewerblichen Nutzungen (Verbrauchermarkt, Bäckerei) berücksichtigt.

Schalltechnische Konflikte wurden an den Westfassaden des geplanten Kindergartens oberhalb des Andienungs- und Entsorgungszone ermittelt. Das schalltechnische Gutachten zeigt Maßnahmen auf (Überdachung des Andienungsbereiches, Grundrissorientierung schutzbedürftiger Aufenthaltsräume), die eine schalltechnische Verträglichkeit gewährleisten. Im Zuge eines nachgelagerten Bauantragsverfahrens sind die immissionsschutzrechtlichen Rahmenbedingungen zu konkretisieren.

Gewerbelärm aus dem Plangebiet

Aufgrund der gewerblichen Nutzung innerhalb des Plangebiets wurde die Untersuchung des Gewerbelärms aus dem Plangebiet an maßgebliche Immissionsorte außerhalb des Plangebiets erforderlich. Die Beurteilung erfolgt in Konkretisierung der DIN 18005 anhand der TA Lärm.

Die Untersuchung des Gewerbelärms im Zuge des Bebauungsplanverfahrens ergab, dass die grundsätzliche Realisierungsfähigkeit der Planungsabsichten gegeben ist. Bei Verzicht einer Andienung durch Lkw im Bereich der Andienungszone sowie durch die Wahl einer geeigneten Verladeart im Bereich der Bäckerei kann eine schalltechnische Verträglichkeit auch im Beurteilungszeitraum Nacht gewährleistet werden. Im Zuge eines nachgelagerten Bauantragsverfahrens sind die immissionsschutzrechtlichen Rahmenbedingungen zu konkretisieren. Da es sich um einen Angebotsbebauungsplan handelt, können keine Festsetzungen im Zuge des Verfahrens getroffen werden.

Verkehrslärm

Bei der Untersuchung des Verkehrslärms sind die Geräuscheinwirkungen der umliegenden Straßenabschnitte und Schienenstrecken schalltechnisch relevant. Die Beurteilung der Verkehrslärmsituation erfolgt anhand der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ i. V. m. der 16. BImSchV. Die Kindertagesstätte wird hinsichtlich ihrer Schutzwürdigkeit vergleichbar eines Mischgebiets eingestuft.

Am Tag werden die Orientierungswerte der DIN 18005 nur in einem kleinen Teilbereich im Südosten des Plangebiets eingehalten. Innerhalb der Baugrenzen werden Beurteilungspegel bis 64 dB(A) ermittelt. Der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete wird eingehalten. Im Bereich von Freiflächen, welche als Spielplätze oder Aufenthaltsbereiche im Außenbereich der Kindertagesstätte genutzt werden können, werden Beurteilungspegel von bis 62 dB(A) ermittelt. Aufgrund der geringen Überschreitungen der Orientierungswerte wurde die Erarbeitung eines aufwendigen Schallschutzkonzeptes nicht erforderlich. Als Maßnahmen wurden Anforderungen an die Außenbauteile (passive Schallschutzmaßnahmen) nach DIN 4109 zur Festsetzung in den Bebauungsplan vorgeschlagen. Die maßgeblichen Außenlärmpegel bei freier Schallausbreitung sind verbindlich im Bebauungsplan festzusetzen. Von diesen soll abgewichen werden können, wenn nachgewiesen werden kann, dass geringere maßgebliche Außenlärmpegel zu berücksichtigen sind (bspw. durch die Eigenabschirmung der Bebauung).

Zunahme des Verkehrslärms

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. 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.

Da es sich um eine Überplanung einer bestehenden Nutzung handelt, verändert sich die schalltechnische Situation für die umliegende Bebauung hinsichtlich der planbedingten Zunahme des Verkehrslärms nicht grundlegend. Neugestaltungen und Revitalisierungen innerhalb von Stadtzentren sind erwartbar und ebenso die damit einhergehende planbedingte Zunahme des Verkehrslärms. Ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen ergibt sich nicht. Das Ausarbeiten von Konzepten zur Reduzierung von Hol- und Bringfahrten im Zusammenhang mit der Kindertagesstätte wird empfohlen, um die zusätzlichen Geräuschbelastungen auf die (Wohn-)Bevölkerung möglichst zu reduzieren.

Sankt Wendel, 19. November 2024

Bericht verfasst durch



Sandra Banz
Geschäftsführerin



Josefine Roth
Projektingenieurin

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] 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] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), vom 20. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert am 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334).
- [7] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmverordnung - 18. BImSchV), vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), zuletzt geändert am 08. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644).
- [8] 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.
- [9] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Selbstbedienungsfahrzeugwaschanlagen, TÜV Hessen GmbH, vom Oktober 1992.
- [10] 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.
- [11] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, 2005.
- [12] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, vom Mai 1995.
- [13] Forum Schall - Emissionsdaten katalog von Januar 2022, Österreichischer Arbeitsring für Lärmbekämpfung.
- [14] Technischer Bericht zur Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, 2024.
- [15] Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstellen), Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, vom Januar 1993.

- [16] Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, vom 31. August 1999.
- [17] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 2, 2004.
- [18] DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, vom Oktober 1999.
- [19] 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.
- [20] Anlage 2 zur 16. BImSchV "Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)", Ausgabe 2014 in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I 2014, S. 2271-2313).
- [21] Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03(2012)), Ausgabe 2014 in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I 2014, S. 2271-2313).

Anhang

Anhang A – Abbildungen

Abbildung A01	Übersichtsplan
Abbildung A02	Entwurf des Bebauungsplans, Stand: November 2024
Abbildung A03	Vorentwurf Lageplan, Stand: 11. Juni 2024
Abbildung A04	Gewerbelärm, Vorbelastung, Übersichtsplan mit Lage und Bezeichnung der Schallquellen
Abbildung A05	Gewerbelärm, Zusatzbelastung, Übersichtsplan mit Lage und Bezeichnung der Schallquellen
Abbildung A06	Gewerbelärm im Plangebiet, Gesamtbelastung, Beurteilungs- und Spitzenpegel an den maßgeblichen Immissionsorten, Beurteilungszeitraum Tag
Abbildung A07	Gewerbelärm im Plangebiet, Schallschutzkonzept, Gesamtbelastung, Beurteilungs- und Spitzenpegel an den maßgeblichen Immissionsorten, Beurteilungszeitraum Tag
Abbildung A08	Gewerbelärm aus dem Plangebiet, Gesamtbelastung, Beurteilungs- und Spitzenpegel an den maßgeblichen Immissionsorten, Beurteilungszeitraum Tag
Abbildung A09	Gewerbelärm aus dem Plangebiet, Zusatzbelastung, Beurteilungs- und Spitzenpegel an den maßgeblichen Immissionsorten, Beurteilungszeitraum Nacht
Abbildung A10	Gewerbelärm aus dem Plangebiet, Schallschutzkonzept, Zusatzbelastung, Beurteilungs- und Spitzenpegel an den maßgeblichen Immissionsorten, Beurteilungszeitraum Nacht
Abbildung A11	Verkehrslärm, Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Pegel, Beurteilungspegel Tag
Abbildung A12	Maßgeblicher Außenlärmpegel, Freie Schallausbreitung, höchste Anforderung
Abbildung A13	Zunahme des Verkehrslärms, Beurteilungspegel am Gebäude Tag und Nacht sowie Differenzen

Anhang B – Tabellen

Tabelle B01	Gewerbelärm im Plangebiet, Beurteilungspegel Tag (06.00-22.00 Uhr), Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen ausgewählten Immissionsort
Tabelle B02	Gewerbelärm im Plangebiet, Spitzenpegel Tag (06.00-22.00 Uhr), Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen ausgewählten Immissionsort
Tabelle B03	Gewerbelärm aus dem Plangebiet, Beurteilungspegel Nacht (22.00-06.00 INS), Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen ausgewählten Immissionsort
Tabelle B04	Gewerbelärm aus dem Plangebiet, Spitzenpegel Nacht (22.00-06.00 INS), Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen ausgewählten Immissionsort
Tabelle B05	Verkehrslärm, Straße, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel
Tabelle B06	Verkehrslärm, Schiene, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel
Tabelle B07	Zunahme des Verkehrslärms, Prognose-Nullfall, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Sondergebiet
Lebensmittelmarkt mit Kita
Daniel-Bechtel-Straße"
Frankenthal

Übersichtsplan

Bearbeiter: sb, jr
Datum: 19.11.2024

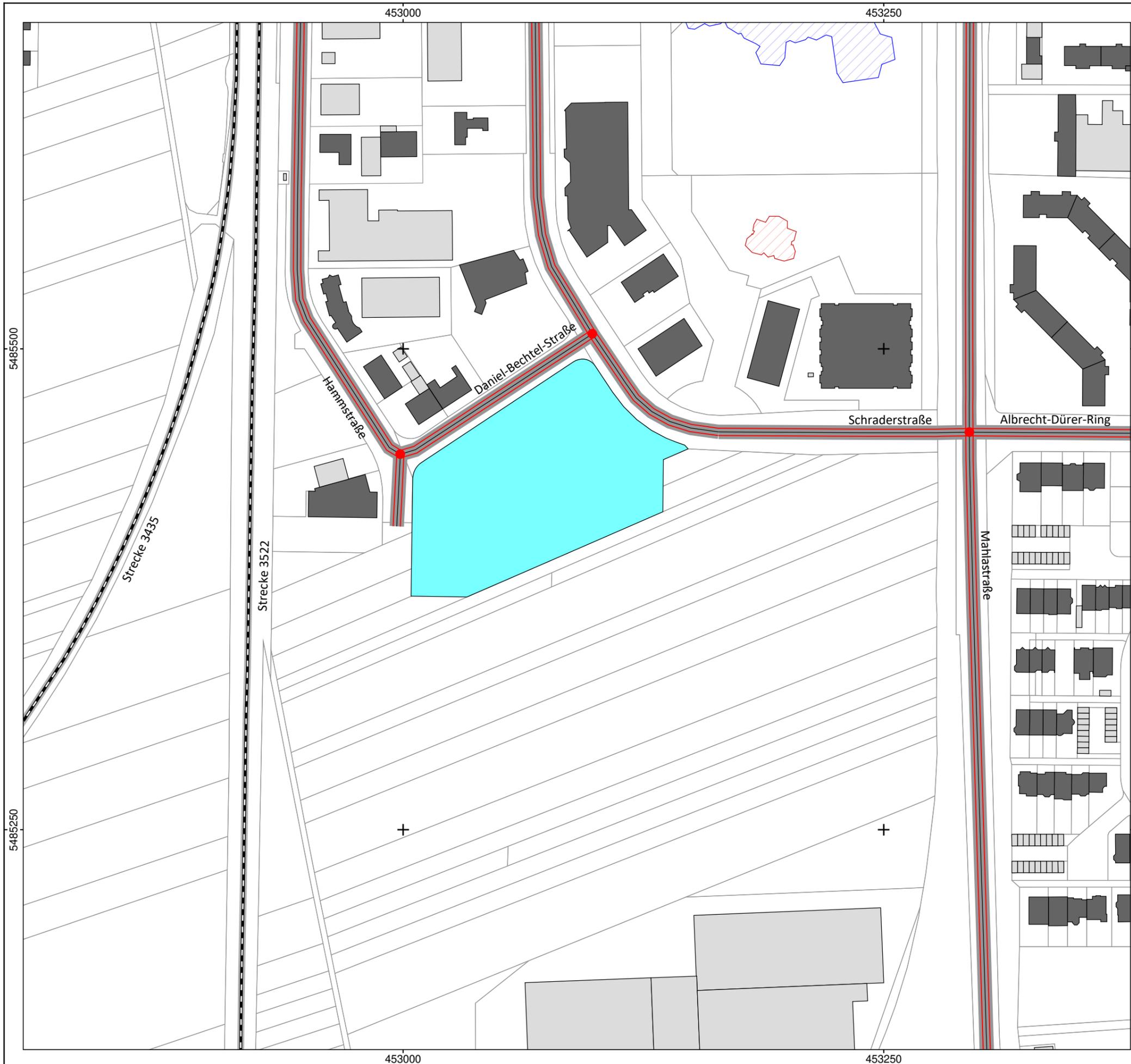
Zeichenerklärung

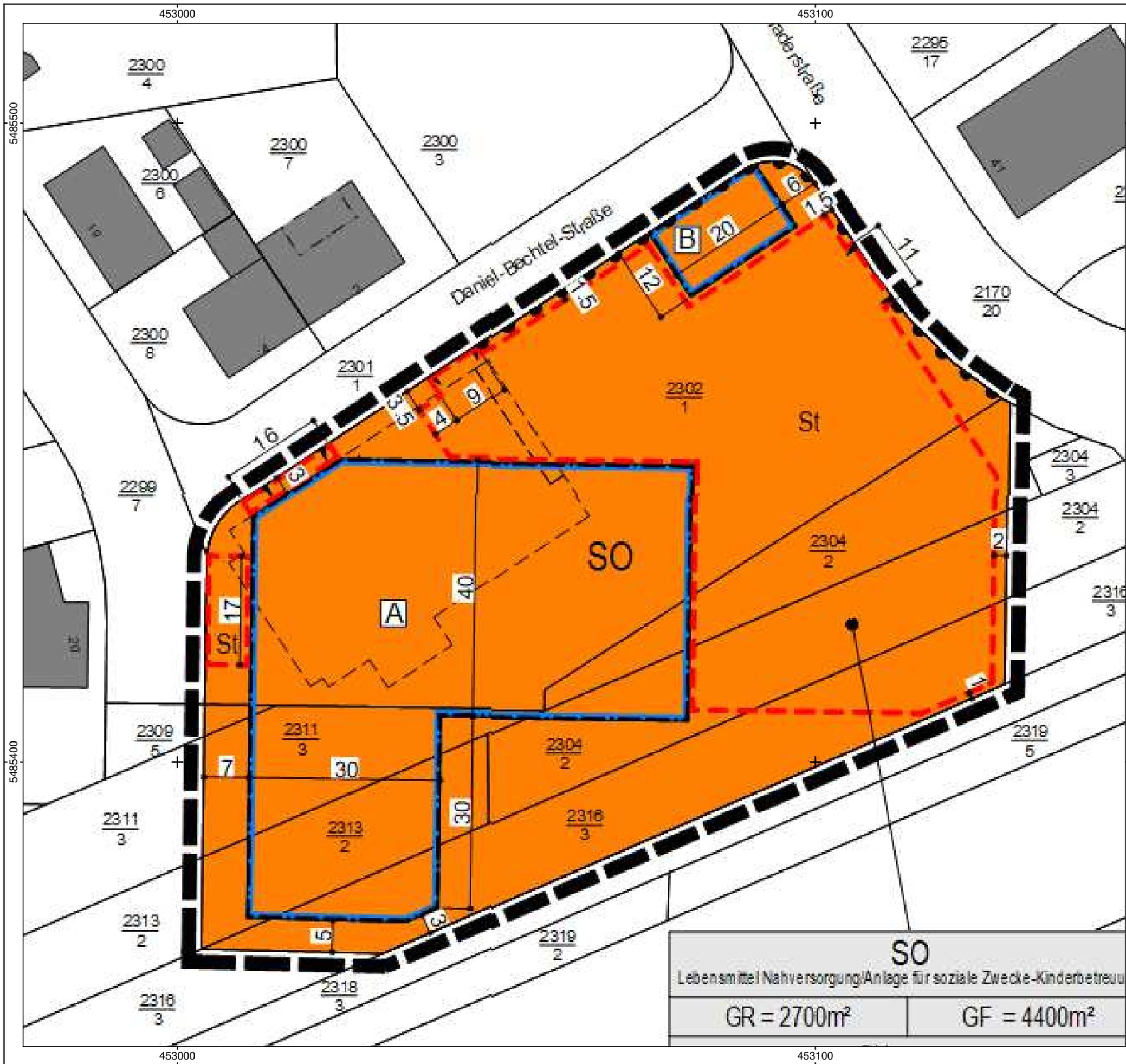
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Schule
-  Kindergarten
-  Flurstücke
-  Straße
-  Knotenpunkt
-  Schiene
-  Plangebiet

A3, Maßstab 1:2.000



Abbildung A01





Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Sondergebiet
Lebensmittelmarkt mit Kita
Daniel-Bechtel-Straße"
Frankenthal

Entwurf des Bebauungsplans
Stand: November 2024

Bearbeiter: sb, jr
Datum: 19.11.2024

Zeichenerklärung

- Gebäude
- Flurstück
- Geltungsbereich
- Baugrenze

A3, Maßstab 1:600

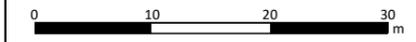


Abbildung A02

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Sondergebiet
Lebensmittelmarkt mit Kita
Daniel-Bechtel-Straße"
Frankenthal

Gewerbelärm

Vorbelastung, Übersichtsplan mit Lage und
Bezeichnung der Schallquellen

Bearbeiter: sb, jr
Datum: 19.11.2024

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Industriehalle
-  Kindergarten
-  Schule
-  Überdachung
-  Flurstück
-  Straße
-  Geltungsbereich
-  Gewerbliche Vorbelastung
-  Zu- und Abfahrten
-  Parkplatz
-  Vorgänge
-  Be- und Entladung
-  Impulsgeräusche
-  Schallabstrahlung

A3, Maßstab 1:1.500

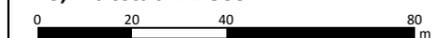
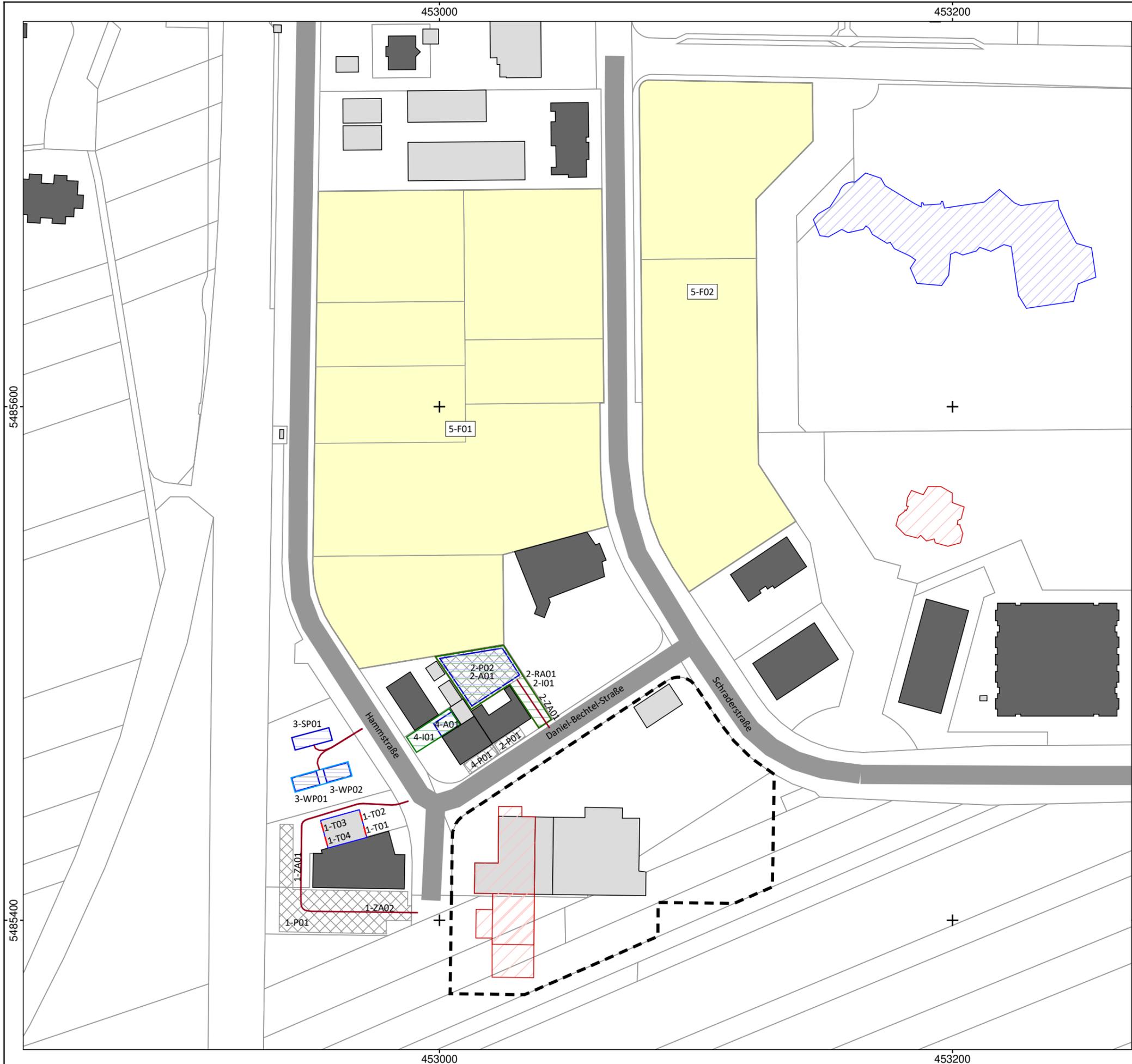


Abbildung A04



**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Sondergebiet
Lebensmittelmarkt mit Kita
Daniel-Bechtel-Straße"
Frankenthal**

Gewerbelärm im Plangebiet

Gesamtbelastung, Beurteilungs- und Spitzenpegel
an den maßgeblichen Immissionsorten

Beurteilungszeitraum Tag

Bearbeiter: sb, jr
Datum: 19.11.2024

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Industriehalle
- Kindergarten
- Überdachung
- Flurstück
- Straße
- Geltungsbereich
- Gewerbliche Vorbelastung
- Sammelbox
- Zu- und Abfahrten
- Parkplatz
- Vorgänge
- Be- und Entladung
- Impulsgeräusche
- Schallabstrahlung
- Immissionsort
- Pegeltabellen

A3, Maßstab 1:1.000

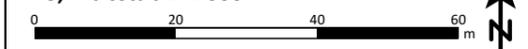
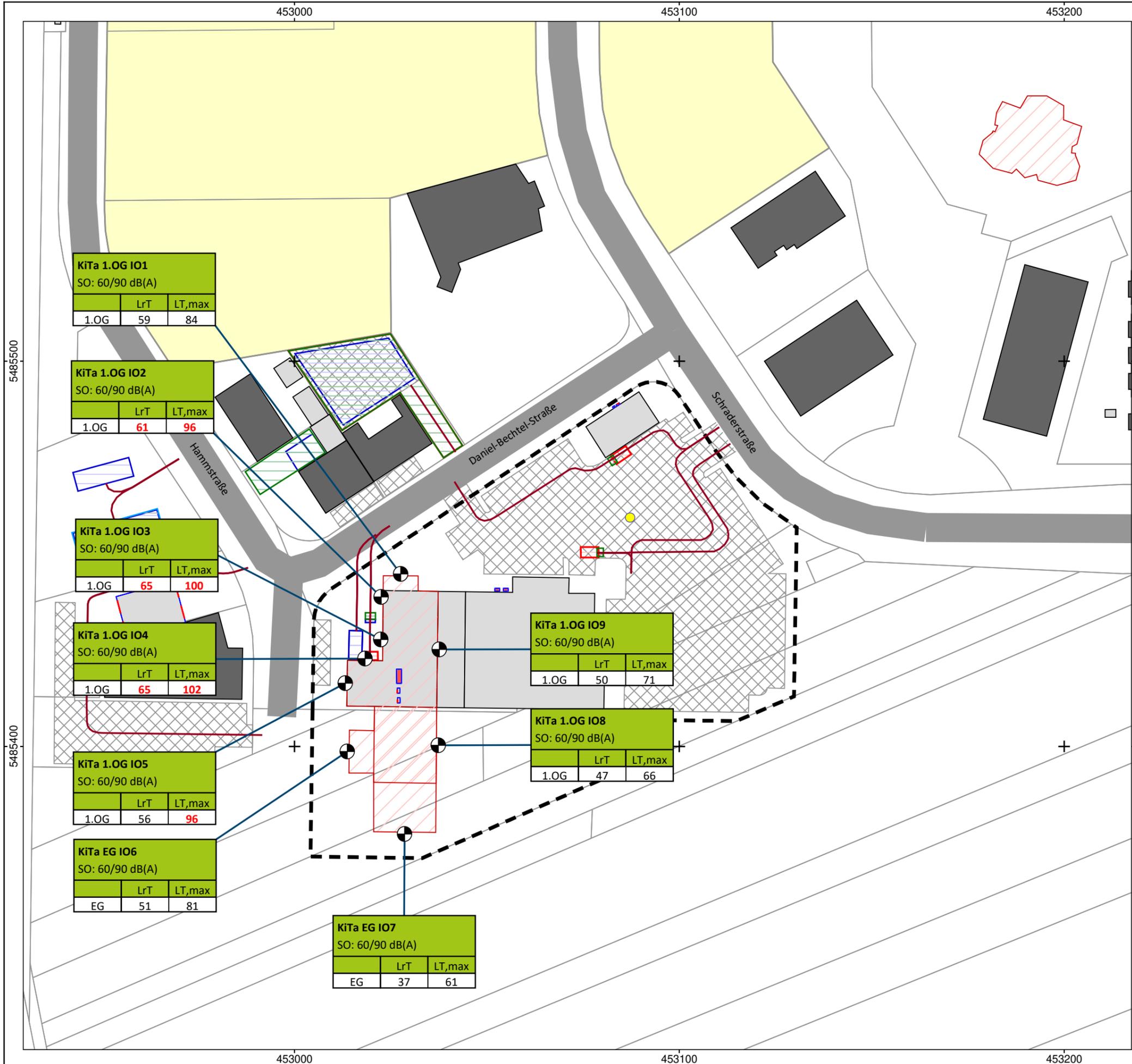


Abbildung A06



**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Sondergebiet
Lebensmittelmarkt mit Kita
Daniel-Bechtel-Straße"
Frankenthal**

Gewerbelärm im Plangebiet

Schallschutzkonzept
Gesamtbelastung, Beurteilungs- und Spitzenpegel
an den maßgeblichen Immissionsorten

Beurteilungszeitraum Tag

Bearbeiter: sb, jr
Datum: 19.11.2024

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Industriehalle
- Kindergarten
- Überdachung
- Flurstück
- Straße
- Geltungsbereich
- Gewerbliche Vorbelastung
- Sammelbox
- Zu- und Abfahrten
- Parkplatz
- Vorgänge
- Be- und Entladung
- Impulsgeräusche
- Schallabstrahlung
- Immissionsort
- Pegeltabellen

A3, Maßstab 1:1.000

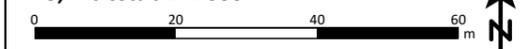
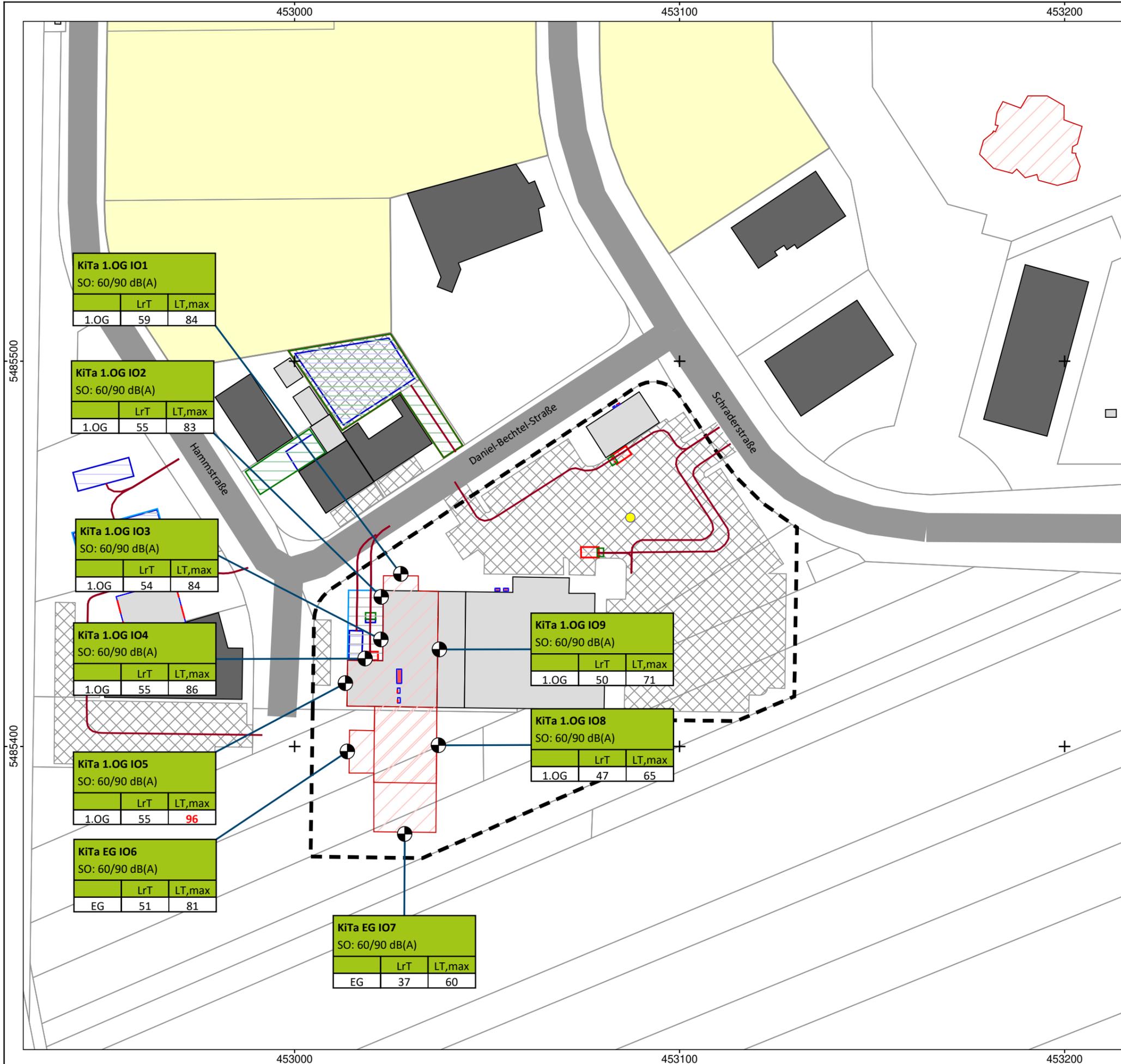


Abbildung A07



**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Sondergebiet
Lebensmittelmarkt mit Kita
Daniel-Bechtel-Straße"
Frankenthal**

Gewerbelärm aus dem Plangebiet
Gesamtbelastung, Beurteilungs- und Spitzenpegel
an den maßgeblichen Immissionsorten

Beurteilungszeitraum Tag

Bearbeiter: sb, jr
Datum: 19.11.2024

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Industriehalle
- Kindergarten
- Überdachung
- Flurstück
- Straße
- Geltungsbereich
- Gewerbliche Vorbelastung
- Sammelbox
- Zu- und Abfahrten
- Parkplatz
- Vorgänge
- Be- und Entladung
- Impulsgeräusche
- Schallabstrahlung
- Immissionsort
- Pegeltabellen

A3, Maßstab 1:1.000

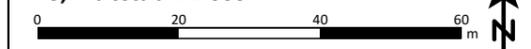
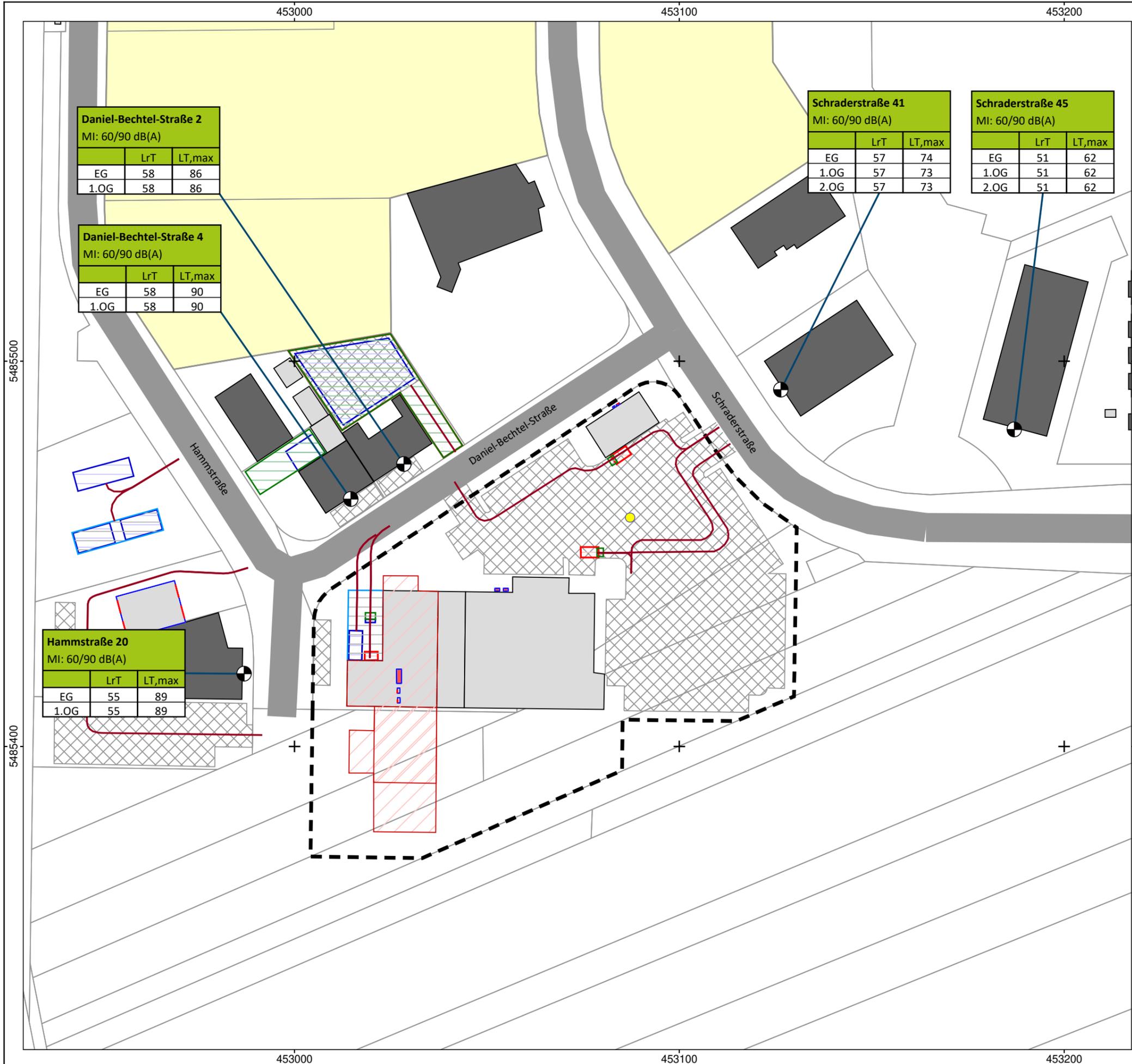


Abbildung A08



Daniel-Bechtel-Straße 2
MI: 60/90 dB(A)

	LrT	LT,max
EG	58	86
1.OG	58	86

Daniel-Bechtel-Straße 4
MI: 60/90 dB(A)

	LrT	LT,max
EG	58	90
1.OG	58	90

Schraderstraße 41
MI: 60/90 dB(A)

	LrT	LT,max
EG	57	74
1.OG	57	73
2.OG	57	73

Schraderstraße 45
MI: 60/90 dB(A)

	LrT	LT,max
EG	51	62
1.OG	51	62
2.OG	51	62

Hammstraße 20
MI: 60/90 dB(A)

	LrT	LT,max
EG	55	89
1.OG	55	89

**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Sondergebiet
Lebensmittelmarkt mit Kita
Daniel-Bechtel-Straße"
Frankenthal**

Gewerbelärm aus dem Plangebiet
Zusatzbelastung, Beurteilungs- und Spitzenpegel
an den maßgeblichen Immissionsorten

Beurteilungszeitraum Nacht

Bearbeiter: sb, jr
Datum: 19.11.2024

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Industriehalle
-  Kindergarten
-  Überdachung
-  Flurstück
-  Straße
-  Geltungsbereich
-  Sammelbox
-  Zu- und Abfahrten
-  Parkplatz
-  Vorgänge
-  Be- und Entladung
-  Impulsgeräusche
-  Schallabstrahlung
-  Immissionsort
-  Pegeltabellen

A3, Maßstab 1:1.000

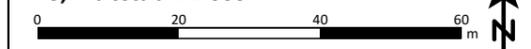
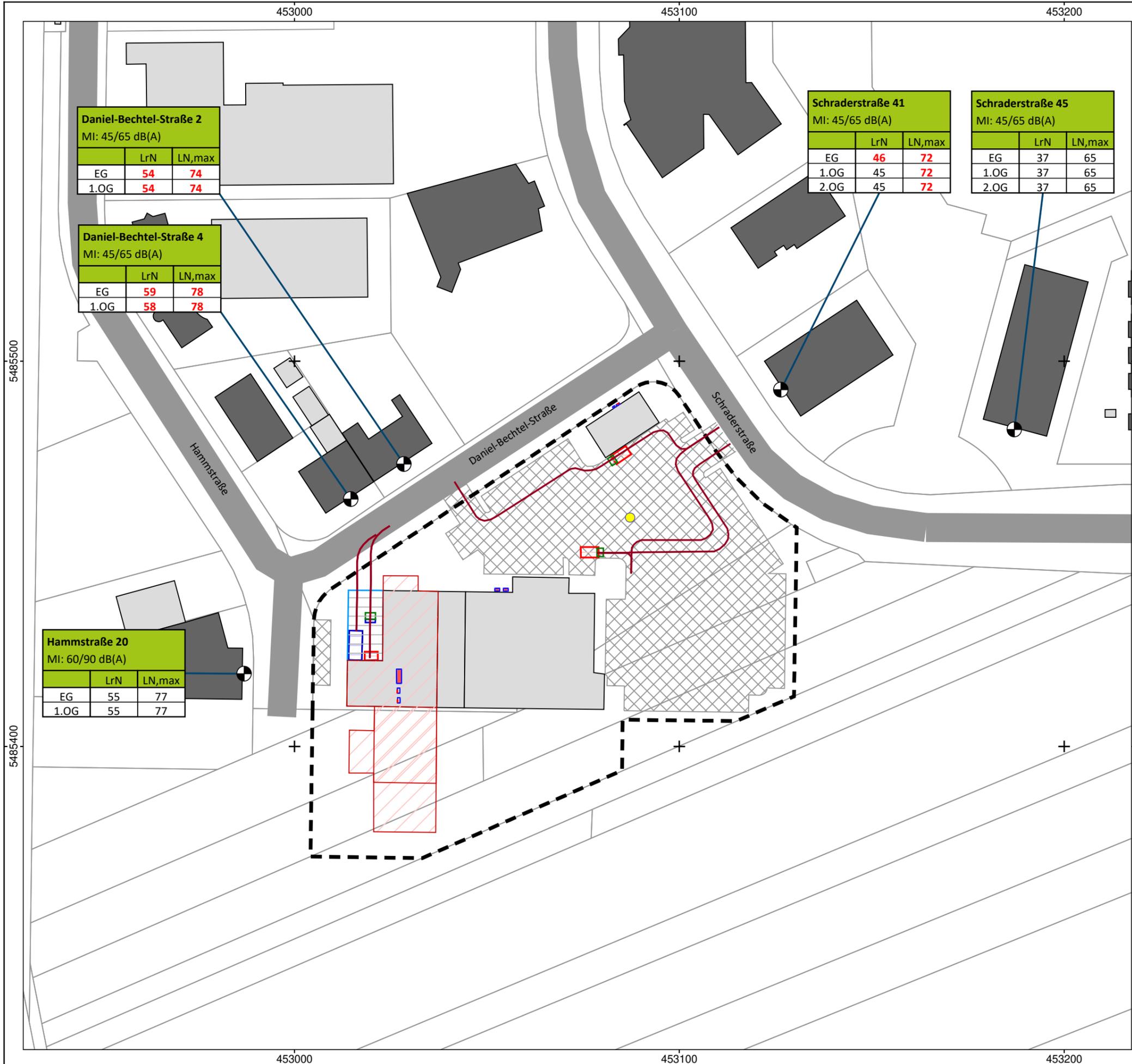


Abbildung A09



**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Sondergebiet
Lebensmittelmarkt mit Kita
Daniel-Bechtel-Straße"
Frankenthal**

Gewerbelärm aus dem Plangebiet
Schallschutzkonzept, Zusatzbelastung,
Beurteilungs- und Spitzenpegel an den maßgeb-
lichen Immissionsorten

Beurteilungszeitraum Nacht

Bearbeiter: sb, jr
Datum: 19.11.2024

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Industriehalle
-  Kindergarten
-  Überdachung
-  Flurstück
-  Straße
-  Geltungsbereich
-  Sammelbox
-  Zu- und Abfahrten
-  Parkplatz
-  Vorgänge
-  Be- und Entladung
-  Impulsgeräusche
-  Schallabstrahlung
-  Immissionsort
-  Pegeltabelle

A3, Maßstab 1:1.000

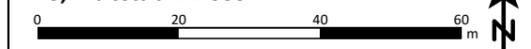
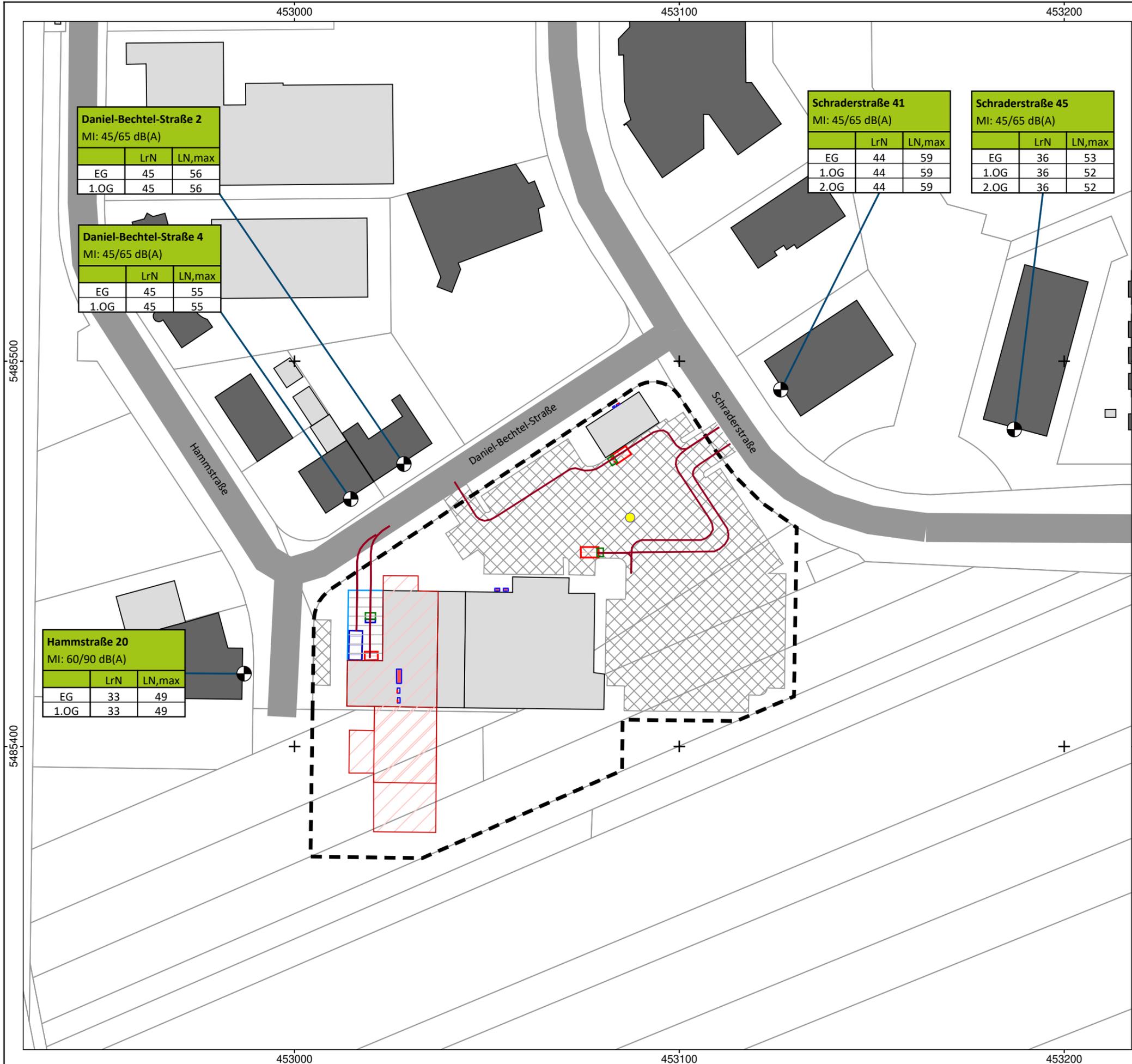


Abbildung A10



**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Sondergebiet
Lebensmittelmarkt mit Kita
Daniel-Bechtel-Straße"
Frankenthal**

Verkehrslärm
Freie Schallausbreitung
Rasterlärnkarte, höchster Pegel

Beurteilungspegel Tag

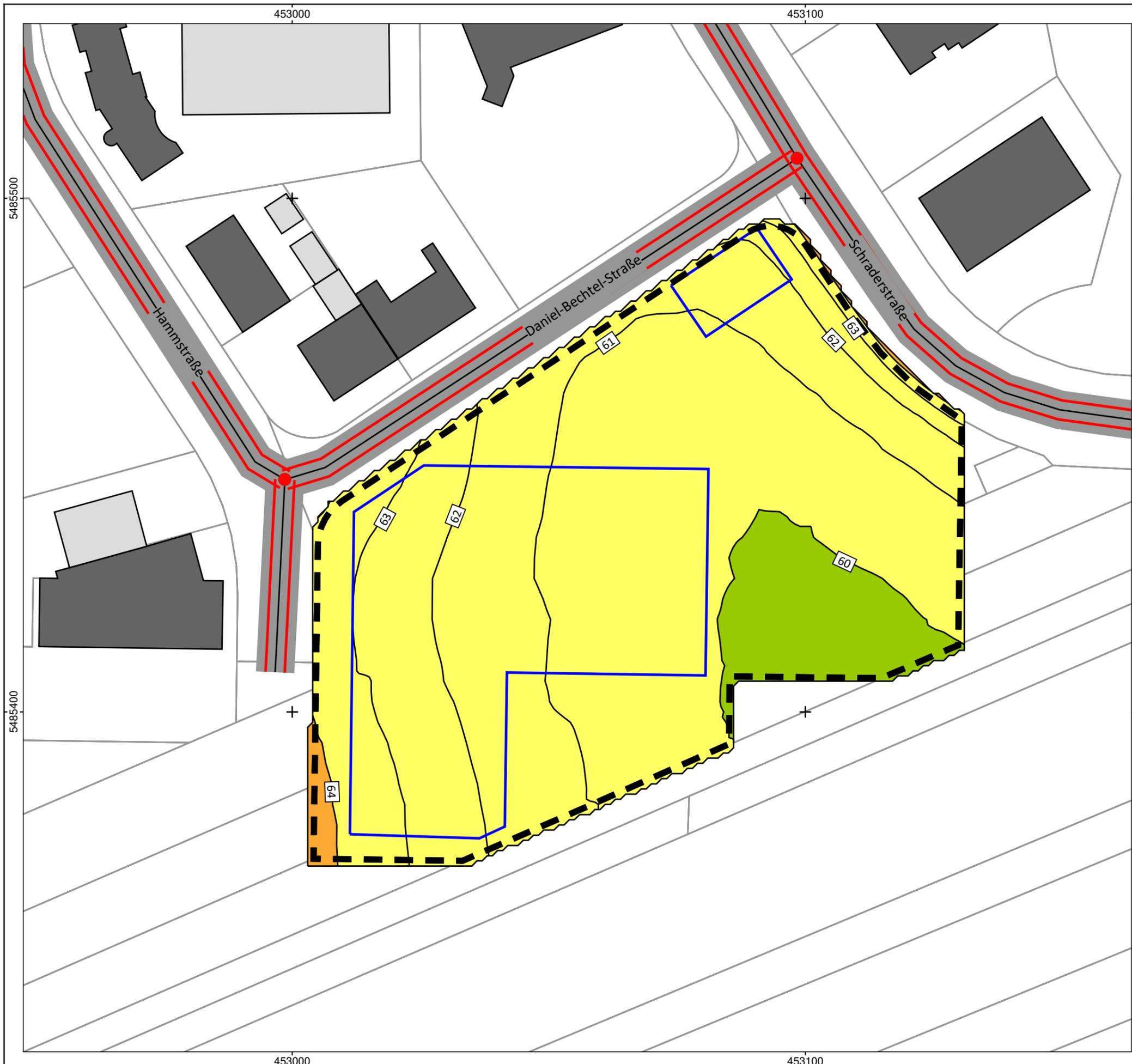
Bearbeiter: sb, jr
Datum: 19.11.2024

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstück
-  Geltungsbereich
-  Baugrenze
-  Straße
-  Knotenpunkt

**Beurteilungspegel LrT
in dB(A)**

-  ≤ 55 OW WA
-  55 < ≤ 60 OW MI/MU
-  60 < ≤ 64 IGW MI/MU
-  64 < ≤ 69 SW GG
-  69 <



A3, Maßstab 1:750

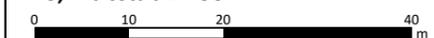


Abbildung A11

**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Sondergebiet
Lebensmittelmarkt mit Kita
Daniel-Bechtel-Straße"
Frankenthal**

Maßgebliche Außenlärmpegel
Freie Schallausbreitung, höchste Anforderung
am Tag

Bearbeiter: sb, jr
Datum: 19.11.2024

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstück
-  Geltungsbereich
-  Baugrenze
-  Straße

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

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



A3, Maßstab 1:750

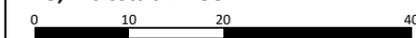


Abbildung A12

**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Sondergebiet
Lebensmittelmarkt mit Kita
Daniel-Bechtel-Straße"
Frankenthal**

Zunahme des Verkehrslärms
Beurteilungspegel am Gebäude Tag und
Nacht sowie Differenzen

Bearbeiter: sb, jr
Datum: 19.11.2024

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Kindergarten
- Flurstück
- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Straße
- Knotenpunkt
- Schiene
- Immissionsort

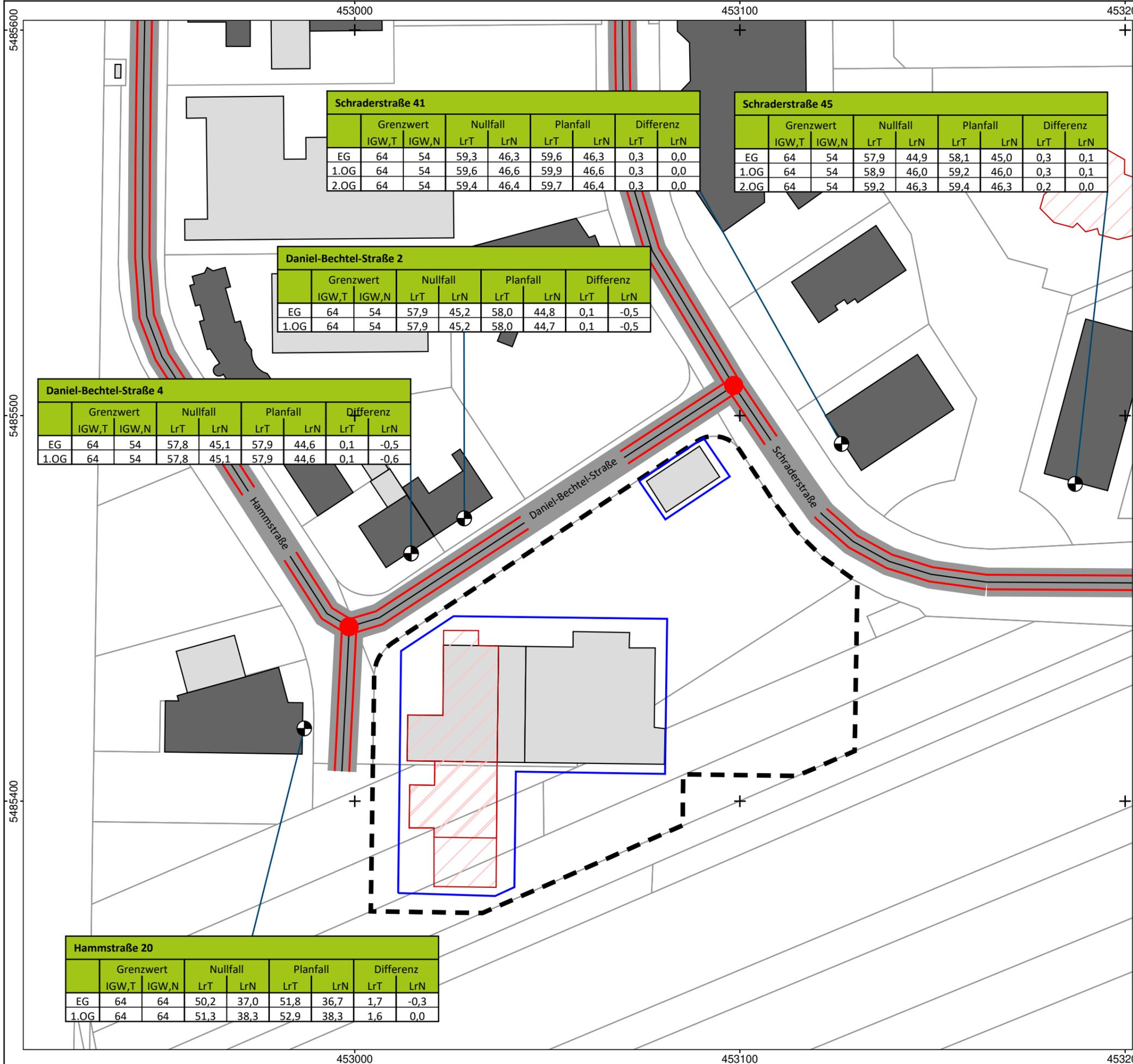
Kriterien

- Kriterium 1
- Kriterium 2
- Kriterium 3

A3, Maßstab 1:1.000



Abbildung A13



Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Sondergebiet Lebensmittelmarkt mit Kita Daniel-Bechtel-Straße", Frankenthal

Gewerbelärm im Plangebiet, Beurteilungspegel Tag (06.00-22.00 Uhr)

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen ausgewählten Immissionsort



Zeitber.	Quelle	Gruppe	Quellentyp	Li	R'w	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
				dB(A)	dB	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 KiTa 1.OG IO4 SW 1.OG IRW,T 60 dB(A) LrT 65 dB(A)																							
1-LrT	1-P01	1-TÜV, Zulassung	Parkplatz			86,6	57,0	924,6	0,0	0,0	0,0	57,9	-46,3	2,2	-9,2	-0,1	0,0	0,1	33,5	0,0	-1,4	0,0	32,1
1-LrT	1-T01	1-TÜV, Zulassung	Fläche	68,7	0,0	80,2	68,7	14,0	0,0	0,0	3,0	49,2	-44,8	2,5	-13,9	-0,7	0,0	0,6	26,8	0,0	-3,0	0,0	23,8
1-LrT	1-T02	1-TÜV, Zulassung	Fläche	68,7	0,0	80,2	68,7	14,0	0,0	0,0	3,0	52,1	-45,3	2,5	0,0	-1,4	0,0	1,9	40,9	0,0	-3,0	0,0	37,8
1-LrT	1-T03	1-TÜV, Zulassung	Fläche	68,7	0,0	80,2	68,7	14,0	0,0	0,0	3,0	65,6	-47,3	2,5	-23,6	-1,2	0,0	1,6	15,1	0,0	-3,0	0,0	12,0
1-LrT	1-T04	1-TÜV, Zulassung	Fläche	68,7	0,0	80,2	68,7	14,0	0,0	0,0	3,0	63,3	-47,0	2,5	-23,8	-1,2	0,0	1,7	15,3	0,0	-3,0	0,0	12,2
1-LrT	1-ZA01	1-TÜV, Zulassung	Linie			65,9	47,5	69,2	0,0	0,0	0,0	58,8	-46,4	2,1	-2,7	-0,4	0,0	2,5	21,2	0,0	11,1	0,0	32,3
1-LrT	1-ZA02	1-TÜV, Zulassung	Linie			77,0	56,1	121,7	0,0	0,0	0,0	55,5	-45,9	2,1	-5,1	-0,3	0,0	2,3	30,1	0,0	-12,0	0,0	18,1
1-LrT	2-A01	2-Abschleppdienst	Fläche			93,6	67,7	387,5	0,0	3,0	0,0	73,7	-48,3	2,5	-23,7	-1,8	0,0	3,3	25,5	0,0	-12,0	0,0	16,5
1-LrT	2-I01	2-Abschleppdienst	Fläche			109,7	82,0	595,4	0,0	0,0	0,0	71,5	-48,1	2,2	-17,7	-0,2	0,0	4,8	50,7	0,0	-29,5	0,0	21,3
1-LrT	2-P01	2-Abschleppdienst	Parkplatz			73,5	56,3	52,7	0,0	0,0	0,0	48,6	-44,7	2,3	-0,5	-0,4	0,0	3,0	33,2	0,0	-12,1	0,0	21,2
1-LrT	2-P02	2-Abschleppdienst	Parkplatz			85,6	58,8	473,2	0,0	0,0	0,0	73,7	-48,3	2,2	-15,9	-0,1	0,0	0,5	23,9	0,0	-12,3	0,0	11,5
1-LrT	2-RA01	2-Abschleppdienst	Fläche			85,4	57,7	595,4	0,0	0,0	0,0	71,5	-48,1	2,2	-17,7	-0,2	0,0	4,8	26,4	0,0	-0,9	0,0	25,5
1-LrT	2-ZA01	2-Abschleppdienst	Linie			61,1	47,5	22,9	0,0	0,0	0,0	64,4	-47,2	2,1	-13,6	-0,2	0,0	5,9	8,2	0,0	2,4	0,0	10,6
1-LrT	3-SP01	3-SB-Waschanlage	Fläche			90,5	71,7	75,0	0,0	0,0	0,0	83,3	-49,4	2,3	-1,5	-0,9	0,0	2,2	43,1	0,0	0,0	0,0	43,1
1-LrT	3-WP01	3-SB-Waschanlage	Fläche			92,7	75,5	53,0	0,0	0,0	0,0	77,3	-48,8	2,5	-0,5	-2,4	0,0	2,2	45,7	0,0	0,0	0,0	45,7
1-LrT	3-WP02	3-SB-Waschanlage	Fläche			92,7	75,5	53,0	0,0	0,0	0,0	68,0	-47,6	2,5	0,0	-2,3	0,0	2,1	47,4	0,0	0,0	0,0	47,4
1-LrT	3-ZA01	3-SB-Waschanlage	Linie			64,3	47,5	47,9	0,0	0,0	0,0	74,5	-48,4	2,1	-0,1	-0,6	0,0	1,9	19,2	0,0	11,8	0,0	31,0
1-LrT	4-A01	4-Motorradgeschäft	Fläche			94,1	77,2	49,2	0,0	0,0	0,0	56,3	-46,0	2,4	-7,5	-0,2	0,0	6,3	49,0	0,0	-9,0	0,0	40,0
1-LrT	4-I01	4-Motorradgeschäft	Fläche			100,0	78,4	145,2	0,0	0,0	0,0	55,7	-45,9	2,1	-1,9	-0,4	0,0	5,2	59,1	0,0	-28,9	0,0	30,3
1-LrT	4-P01	4-Motorradgeschäft	Parkplatz			73,5	55,6	61,7	0,0	0,0	0,0	40,4	-43,1	2,3	0,0	-0,3	0,0	3,2	35,5	0,0	-8,1	0,0	27,5
1-LrT	5-F01	5-Gewerbe Nord	Fläche			102,7	60,0	18455,8	0,0	0,0	0,0	158,9	-55,0	2,1	-8,6	-0,6	0,0	1,1	41,6	0,0	0,0	0,0	41,6
1-LrT	5-F02	5-Gewerbe Nord	Fläche			99,7	60,0	9430,1	0,0	0,0	0,0	214,0	-57,6	1,5	-8,4	-0,6	0,0	1,3	35,9	0,0	0,0	0,0	35,9
1-LrT	6-A01	6-ALDI und Bäckerei	Fläche			77,2	63,0	26,5	0,0	0,0	0,0	8,0	-29,0	2,5	0,0	-0,1	0,0	1,1	51,7	0,0	0,0	0,0	51,7
1-LrT	6-A02	6-ALDI und Bäckerei	Fläche			114,0	99,8	26,5	0,0	0,0	0,0	8,0	-29,0	2,5	0,0	-0,1	0,0	1,1	88,5	0,0	-25,2	0,0	63,3

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

Tabelle B01

Ergebnis-Nr.: 63
 Stand: 19.11.2024

SoundPLAN 9.0

Seite 1

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Sondergebiet Lebensmittelmarkt mit Kita Daniel-Bechtel-Straße", Frankenthal

Gewerbelärm im Plangebiet, Beurteilungspegel Tag (06.00-22.00 Uhr)

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen ausgewählten Immissionsort



Zeitber.	Quelle	Gruppe	Quellentyp	Li	R'w	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
				dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
1-LrT	6-BE01	6-ALDI und Bäckerei	Fläche			77,5	66,7	11,9	0,0	0,0	0,0	85,3	-49,6	1,8	-11,5	-0,1	0,0	2,0	20,2	0,0			
1-LrT	6-BE02	6-ALDI und Bäckerei	Fläche			77,5	66,5	12,5	0,0	0,0	0,0	65,0	-47,2	1,9	-15,9	-0,1	0,0	11,6	27,8	0,0	-7,3	0,0	20,5
1-LrT	6-BE03	6-ALDI und Bäckerei	Fläche			75,5	66,7	7,6	0,0	0,0	0,0	6,9	-27,8	2,5	0,0	-0,1	0,0	1,5	51,7	0,0	5,7	0,0	57,5
1-LrT	6-EKW01	6-ALDI und Bäckerei	Punkt			75,0	75,0		0,0	0,0	0,0	78,3	-48,9	2,1	-14,8	-0,2	0,0	10,5	23,7	0,0	18,8	0,0	42,5
1-LrT	6-H01	6-ALDI und Bäckerei	Fläche			68,0	73,7	0,3	0,0	0,0	0,0	92,2	-50,3	1,9	-21,3	-0,4	0,0	0,3	-1,8	0,0	0,0	0,0	-1,8
1-LrT	6-H02	6-ALDI und Bäckerei	Fläche			61,0	61,5	0,9	0,0	0,0	3,0	93,6	-50,4	1,7	-19,1	-0,2	0,0	0,2	-3,8	0,0	0,0	0,0	-3,8
1-LrT	6-H03	6-ALDI und Bäckerei	Fläche			62,0	55,2	4,7	0,0	0,0	0,0	10,2	-31,2	2,6	-10,1	0,0	0,0	0,0	23,3	0,0	0,0	0,0	23,3
1-LrT	6-H04	6-ALDI und Bäckerei	Fläche			83,0	83,4	0,9	0,0	0,0	0,0	39,2	-42,9	2,4	-21,3	-0,1	0,0	13,0	34,2	0,0	0,0	0,0	34,2
1-LrT	6-H04	6-ALDI und Bäckerei	Fläche			83,0	83,4	0,9	0,0	0,0	0,0	41,2	-43,3	2,3	-21,4	-0,1	0,0	13,6	34,2	0,0	0,0	0,0	34,2
1-LrT	6-I01	6-ALDI und Bäckerei	Fläche			104,8	99,3	3,6	0,0	0,0	0,0	82,7	-49,3	2,1	-14,0	-0,2	0,0	4,2	47,5	0,0			
1-LrT	6-I02	6-ALDI und Bäckerei	Fläche			104,8	99,3	3,6	0,0	0,0	0,0	67,4	-47,6	2,1	-18,1	-0,2	0,0	14,3	55,4	0,0	-40,6	0,0	14,8
1-LrT	6-I03	6-ALDI und Bäckerei	Fläche			109,7	103,3	4,4	0,0	0,0	0,0	12,9	-33,2	2,5	0,0	-0,4	0,0	2,2	80,8	0,0	-35,8	0,0	44,9
1-LrT	6-KA01	6-ALDI und Bäckerei	Fläche			97,0	93,4	2,3	0,0	0,0	0,0	10,9	-31,7	2,5	0,0	-0,1	0,0	1,8	69,6	0,0	-16,8	0,0	52,7
1-LrT	6-P01	6-ALDI und Bäckerei	Parkplatz			97,3	61,4	3898,6	0,0	0,0	0,0	74,3	-48,4	2,2	-12,7	-0,1	0,0	5,8	44,0	0,0	1,9	0,0	45,9
1-LrT	6-ZA01	6-ALDI und Bäckerei	Linie			75,5	56,1	87,3	0,0	0,0	0,0	67,9	-47,6	2,1	-14,9	-0,2	0,0	9,4	24,4	0,0			
1-LrT	6-ZA02	6-ALDI und Bäckerei	Linie			77,9	56,1	151,3	0,0	0,0	0,0	87,7	-49,8	2,0	-15,1	-0,3	0,0	10,0	24,7	0,0	-12,0	0,0	12,6
1-LrT	6-ZA03	6-ALDI und Bäckerei	Linie			78,6	63,0	36,4	0,0	0,0	0,0	13,3	-33,5	2,5	0,0	-0,1	0,0	1,9	49,4	0,0	-7,3	0,0	42,1
1-LrT	6-ZA03R	6-ALDI und Bäckerei	Linie			84,6	69,0	36,4	0,0	0,0	0,0	13,3	-33,5	2,5	0,0	-0,1	0,0	1,9	55,4	0,0	-7,3	0,0	48,1
1-LrT	6-ZA04	6-ALDI und Bäckerei	Linie			77,3	63,0	27,1	0,0	0,0	0,0	18,0	-36,1	2,4	0,0	-0,1	0,0	1,0	44,5	0,0	-12,0	0,0	32,5
1-LrT	6-ZA04R	6-ALDI und Bäckerei	Linie			83,3	69,0	27,1	0,0	0,0	0,0	18,1	-36,1	2,4	0,0	-0,1	0,0	1,0	50,5	0,0	-12,0	0,0	38,5
1-LrT	7-H01	7-Kita	Fläche			60,0	59,4	1,2	0,0	0,0	3,0	13,9	-33,9	2,6	-10,4	0,0	0,0	0,0	21,3	0,0	0,0	0,0	21,3
1-LrT	7-H01	7-Kita	Fläche			60,0	59,4	1,2	0,0	0,0	3,0	12,0	-32,6	2,6	-10,1	0,0	0,0	0,2	23,1	0,0	0,0	0,0	23,1
1-LrT	7-P01	7-Kita	Parkplatz			74,8	56,0	76,0	0,0	0,0	0,0	14,0	-33,9	2,5	-1,5	-0,1	0,0	0,9	42,6	0,0	4,2	0,0	46,8

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Sondergebiet Lebensmittelmarkt mit Kita Daniel-Bechtel-Straße", Frankenthal

Gewerbelärm im Plangebiet, Beurteilungspegel Tag (06.00-22.00 Uhr)

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen ausgewählten Immissionsort

Legende

Zeitber.		Zeitbereich
Quelle		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Anlagenbezogener Schalleistungspegel
Lw'	dB(A)	Schalleistung pro m, m ²
I 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 $L_s=L_w+K_o+A_{div}+A_{agr}+A_{bar}+A_{atm}+A_{DI}+dL_{refl}$
Cmet		Meteorologische Korrektur
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Beurteilungspegel

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Sondergebiet Lebensmittelmarkt mit Kita Daniel-Bechtel-Straße", Frankenthal

Gewerbelärm im Plangebiet, Spitzenpegel Tag (06.00-22.00 Uhr)

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen ausgewählten Immissionsort



Zeitbereich	Quelle	Gruppe	Quellentyp	Lw	L'w	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	Ls	Cmet	Lr max
				dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)
Immissionsort KiTa 1.OG IO4 SW 1.OG IRW,T,max 90 dB(A) LT,max 102 dB(A)															
1-LT,max	1-P01	1-TÜV, Zulassung	Parkplatz	97,5	97,5	0,0	33,8	-41,6	2,3	-7,2	-0,1	0,0	51,0	0,0	51,0
1-LT,max	2-I01	2-Abschleppdienst	Fläche	103,0	103,0	0,0	56,7	-46,1	2,2	-10,4	-0,2	0,0	56,4	0,0	56,4
1-LT,max	2-P01	2-Abschleppdienst	Parkplatz	97,5	97,5	0,0	44,9	-44,0	2,3	0,0	-0,3	0,0	58,1	0,0	58,1
1-LT,max	2-P02	2-Abschleppdienst	Parkplatz	97,5	97,5	0,0	82,1	-49,3	2,2	-13,6	-0,1	0,0	37,2	0,0	37,2
1-LT,max	2-RA01	2-Abschleppdienst	Fläche	103,0	103,0	0,0	56,7	-46,1	2,2	-10,4	-0,2	0,0	56,4	0,0	56,4
1-LT,max	4-A01	4-Motorradgeschäft	Fläche	100,0	100,0	0,0	58,2	-46,3	2,4	0,0	-0,4	0,0	59,2	0,0	59,2
1-LT,max	4-I01	4-Motorradgeschäft	Fläche	100,0	100,0	0,0	51,6	-45,3	2,1	0,0	-0,4	0,0	62,0	0,0	62,0
1-LT,max	4-P01	4-Motorradgeschäft	Parkplatz	97,5	97,5	0,0	37,6	-42,5	2,3	0,0	-0,3	0,0	60,7	0,0	60,7
1-LT,max	6-A02	6-ALDI und Bäckerei	Fläche	126,0	126,0	0,0	6,7	-27,5	2,6	0,0	-0,1	0,0	102,2	0,0	102,2
1-LT,max	6-BE01	6-ALDI und Bäckerei	Fläche	112,1	112,1	0,0	83,2	-49,4	1,8	-11,5	-0,1	0,0	55,7	0,0	
1-LT,max	6-BE02	6-ALDI und Bäckerei	Fläche	112,1	112,1	0,0	63,4	-47,0	1,9	-15,4	-0,1	0,0	62,6	0,0	62,6
1-LT,max	6-BE03	6-ALDI und Bäckerei	Fläche	110,7	110,7	0,0	6,6	-27,4	2,6	0,0	-0,1	0,0	87,0	0,0	87,0
1-LT,max	6-EKW01	6-ALDI und Bäckerei	Punkt	106,0	106,0	0,0	78,3	-48,9	2,1	-14,8	-0,2	0,0	54,7	0,0	54,7
1-LT,max	6-I01	6-ALDI und Bäckerei	Fläche	100,0	100,0	0,0	81,8	-49,2	2,1	-14,0	-0,2	0,0	43,4	0,0	
1-LT,max	6-I02	6-ALDI und Bäckerei	Fläche	100,0	100,0	0,0	67,1	-47,5	2,1	-17,6	-0,2	0,0	50,7	0,0	50,7
1-LT,max	6-I03	6-ALDI und Bäckerei	Fläche	108,0	108,0	0,0	12,2	-32,7	2,5	0,0	-0,4	0,0	79,6	0,0	79,6
1-LT,max	6-P01	6-ALDI und Bäckerei	Parkplatz	99,5	99,5	0,0	47,3	-44,5	2,3	-10,7	-0,1	0,0	53,0	0,0	53,0
1-LT,max	6-ZA03R	6-ALDI und Bäckerei	Linie	103,0	103,0	0,0	6,7	-27,6	2,5	0,0	0,0	0,0	79,3	0,0	79,3
1-LT,max	6-ZA04R	6-ALDI und Bäckerei	Linie	103,0	103,0	0,0	10,0	-31,0	2,5	0,0	-0,1	0,0	75,0	0,0	75,0
1-LT,max	7-P01	7-Kita	Parkplatz	97,5	97,5	0,0	11,5	-32,2	2,5	0,0	-0,1	0,0	68,6	0,0	68,6

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Sondergebiet Lebensmittelmarkt mit Kita Daniel-Bechtel-Straße", Frankenthal

Gewerbelärm im Plangebiet, Spitzenpegel am Tag (06.00-22.00 Uhr)

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen ausgewählten Immissionsort

Legende

Zeitbereich		Zeitbereich
Quelle		Name der Quelle
Gruppe		Gruppenname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel 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
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort $L_s=Lw+Ko+Adiv+Agr+Abar+Aatm+ADI+dLrefl$
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Lr max	dB(A)	Spitzenpegel

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Sondergebiet Lebensmittelmarkt mit Kita Daniel-Bechtel-Straße", Frankenthal

Gewerbelärm aus dem Plangebiet, Beurteilungspegel Nacht (22.00-06.00 | INS)

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen ausgewählten Immissionsort



Zeitber.	Quelle	Gruppe	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 Daniel-Bechtel-Straße 4 SW 1.OG IRW,N 45 dB(A) LrN 58 dB(A)																					
2-LrN	6-A01	6-ALDI und Bäckerei	Fläche	77,2	63,0	26,5	0,0	0,0	0,0	38,1	-42,6	2,3	0,0	-0,3	0,0	2,9	39,5	0,0			
2-LrN	6-A02	6-ALDI und Bäckerei	Fläche	114,0	99,8	26,5	0,0	0,0	0,0	38,1	-42,6	2,4	-0,1	-0,5	0,0	3,0	76,2	0,0			
2-LrN	6-BE01	6-ALDI und Bäckerei	Fläche	77,5	66,7	11,9	0,0	0,0	0,0	71,3	-48,1	1,8	-2,3	-0,3	0,0	1,3	30,0	0,0	4,8	0,0	34,8
2-LrN	6-BE02	6-ALDI und Bäckerei	Fläche	77,5	66,5	12,5	0,0	0,0	0,0	63,8	-47,1	1,9	0,0	-0,3	0,0	1,8	33,8	0,0			
2-LrN	6-BE03	6-ALDI und Bäckerei	Fläche	75,5	66,7	7,6	0,0	0,0	3,0	41,3	-43,3	2,4	0,0	-0,4	0,0	5,3	42,5	0,0	13,0	0,0	55,5
2-LrN	6-EKW01	6-ALDI und Bäckerei	Punkt	75,0	75,0		0,0	0,0	0,0	72,9	-48,2	2,1	0,0	-0,5	0,0	0,3	28,7	0,0			
2-LrN	6-H01	6-ALDI und Bäckerei	Fläche	68,0	73,7	0,3	0,0	0,0	0,0	72,6	-48,2	1,9	-4,6	-0,5	0,0	2,3	18,9	0,0	0,0	0,0	18,9
2-LrN	6-H02	6-ALDI und Bäckerei	Fläche	61,0	61,5	0,9	0,0	0,0	3,0	73,9	-48,4	1,8	0,0	-0,3	0,0	0,2	17,3	0,0	0,0	0,0	17,3
2-LrN	6-H03	6-ALDI und Bäckerei	Fläche	62,0	55,2	4,7	0,0	0,0	0,0	48,0	-44,6	2,5	-4,9	-0,3	0,0	0,0	14,8	0,0	0,0	0,0	14,8
2-LrN	6-H04	6-ALDI und Bäckerei	Fläche	83,0	83,4	0,9	0,0	0,0	0,0	44,9	-44,0	2,3	-4,6	-0,2	0,0	4,4	41,0	0,0	0,0	0,0	41,0
2-LrN	6-H04	6-ALDI und Bäckerei	Fläche	83,0	83,4	0,9	0,0	0,0	0,0	46,8	-44,4	2,3	-4,6	-0,2	0,0	4,8	40,9	0,0	0,0	0,0	40,9
2-LrN	6-I01	6-ALDI und Bäckerei	Fläche	104,8	99,3	3,6	0,0	0,0	0,0	69,0	-47,8	2,1	-0,1	-0,5	0,0	1,4	59,8	0,0	-28,6	0,0	31,2
2-LrN	6-I02	6-ALDI und Bäckerei	Fläche	104,8	99,3	3,6	0,0	0,0	0,0	66,5	-47,4	2,1	0,0	-0,5	0,0	2,3	61,2	0,0			
2-LrN	6-I03	6-ALDI und Bäckerei	Fläche	109,7	103,3	4,4	0,0	0,0	0,0	31,1	-40,8	2,5	0,0	-0,8	0,0	2,1	72,6	0,0			
2-LrN	6-KA01	6-ALDI und Bäckerei	Fläche	97,0	93,4	2,3	0,0	0,0	0,0	32,1	-41,1	2,5	-0,1	-0,3	0,0	2,0	60,0	0,0	-7,8	0,0	52,2
2-LrN	6-P01	6-ALDI und Bäckerei	Parkplatz	97,3	61,4	3898,6	0,0	0,0	0,0	67,9	-47,6	2,2	-0,6	-0,4	0,0	1,0	51,8	0,0			
2-LrN	6-ZA01	6-ALDI und Bäckerei	Linie	75,5	56,1	87,3	0,0	0,0	0,0	50,0	-45,0	2,2	-0,4	-0,3	0,0	1,4	33,4	0,0	0,0	0,0	33,4
2-LrN	6-ZA02	6-ALDI und Bäckerei	Linie	77,9	56,1	151,3	0,0	0,0	0,0	84,8	-49,6	2,0	-0,2	-0,6	0,0	1,6	31,2	0,0			
2-LrN	6-ZA03	6-ALDI und Bäckerei	Linie	78,6	63,0	36,4	0,0	0,0	0,0	19,5	-36,8	2,4	0,0	-0,1	0,0	0,7	44,8	0,0	0,0	0,0	44,8
2-LrN	6-ZA03R	6-ALDI und Bäckerei	Linie	84,6	69,0	36,4	0,0	0,0	0,0	19,5	-36,8	2,4	0,0	-0,1	0,0	0,7	50,8	0,0	0,0	0,0	50,8
2-LrN	6-ZA04	6-ALDI und Bäckerei	Linie	77,3	63,0	27,1	0,0	0,0	0,0	18,2	-36,2	2,4	0,0	-0,1	0,0	0,4	43,9	0,0			
2-LrN	6-ZA04R	6-ALDI und Bäckerei	Linie	83,3	69,0	27,1	0,0	0,0	0,0	18,2	-36,2	2,4	0,0	-0,1	0,0	0,4	49,9	0,0			
2-LrN	7-H01	7-Kita	Fläche	60,0	59,4	1,2	0,0	0,0	3,0	51,5	-45,2	2,5	-4,5	-0,2	0,0	0,7	16,3	0,0	0,0	0,0	16,3
2-LrN	7-H01	7-Kita	Fläche	60,0	59,4	1,2	0,0	0,0	3,0	54,0	-45,6	2,5	-5,0	-0,2	0,0	0,8	15,5	0,0	0,0	0,0	15,5

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Sondergebiet Lebensmittelmarkt mit Kita Daniel-Bechtel-Straße", Frankenthal

Gewerbelärm aus dem Plangebiet, Beurteilungspegel Nacht (22.00-06.00 | INS)

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen ausgewählten Immissionsort



Zeitber.	Quelle	Gruppe	Quelltyp	Lw	Lw'	l oder S	Kl	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
				dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
2-LrN	7-P01	7-Kita	Parkplatz	74,8	56,0	76,0	0,0	0,0	0,0	40,1	-43,0	2,2	0,0	-0,3	0,0	0,5	34,2	0,0			

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Sondergebiet Lebensmittelmarkt mit Kita Daniel-Bechtel-Straße", Frankenthal

Gewerbelärm aus dem Plangebiet, Beurteilungspegel Nacht (22.00-06.00 | INS)

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen ausgewählten Immissionsort

Legende

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

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Sondergebiet Lebensmittelmarkt mit Kita Daniel-Bechtel-Straße", Frankenthal

Gewerbelärm aus dem Plangebiet, Spitzenpegel Nacht (22.00-06.00 | INS)

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen ausgewählten Immissionsort



Zeitbereich	Quelle	Gruppe	Quelltyp	Lw	L'w	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	Ls	Cmet	Lr max
				dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)
Immissionsort Daniel-Bechtel-Straße 4 SW 1.OG IRW,N,max 65 dB(A) LN,max 78 dB(A)															
2-LN,max	6-A02	6-ALDI und Bäckerei	Fläche	126,0	126,0	0,0	41,9	-43,4	2,4	-0,1	-0,6	0,0	89,6	0,0	
2-LN,max	6-BE01	6-ALDI und Bäckerei	Fläche	112,1	112,1	0,0	68,8	-47,7	1,8	0,0	-0,3	0,0	66,7	0,0	66,7
2-LN,max	6-BE02	6-ALDI und Bäckerei	Fläche	112,1	112,1	0,0	61,3	-46,7	1,9	0,0	-0,3	0,0	68,7	0,0	
2-LN,max	6-BE03	6-ALDI und Bäckerei	Fläche	110,7	110,7	3,0	42,4	-43,5	2,4	0,0	-0,4	0,0	77,7	0,0	77,7
2-LN,max	6-EKW01	6-ALDI und Bäckerei	Punkt	106,0	106,0	0,0	72,9	-48,2	2,1	0,0	-0,5	0,0	59,7	0,0	
2-LN,max	6-I01	6-ALDI und Bäckerei	Fläche	100,0	100,0	0,0	67,8	-47,6	2,1	0,0	-0,5	0,0	55,2	0,0	55,2
2-LN,max	6-I02	6-ALDI und Bäckerei	Fläche	100,0	100,0	0,0	65,9	-47,4	2,1	0,0	-0,5	0,0	56,5	0,0	
2-LN,max	6-I03	6-ALDI und Bäckerei	Fläche	108,0	108,0	0,0	30,9	-40,8	2,5	0,0	-0,8	0,0	72,3	0,0	
2-LN,max	6-P01	6-ALDI und Bäckerei	Parkplatz	99,5	99,5	0,0	24,9	-38,9	2,3	0,0	-0,2	0,0	63,3	0,0	
2-LN,max	6-ZA03R	6-ALDI und Bäckerei	Linie	103,0	103,0	0,0	12,3	-32,8	2,5	0,0	-0,1	0,0	72,6	0,0	72,6
2-LN,max	6-ZA04R	6-ALDI und Bäckerei	Linie	103,0	103,0	0,0	12,1	-32,6	2,5	0,0	-0,1	0,0	72,8	0,0	
2-LN,max	7-P01	7-Kita	Parkplatz	97,5	97,5	0,0	32,2	-41,2	2,3	0,0	-0,3	0,0	58,4	0,0	

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Sondergebiet Lebensmittelmarkt mit Kita Daniel-Bechtel-Straße", Frankenthal

Gewerbelärm aus dem Plangebiet, Spitzenpegel Nacht (22.00-06.00 | INS)

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen ausgewählten Immissionsort

Legende

Zeitbereich		Zeitbereich
Quelle		Name der Quelle
Gruppe		Gruppenname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung
Agr	dB	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abar	dB	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
ADI	dB	Richtwirkungsmaß
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort $L_s=Lw+Ko+Adiv+Agr+Abar+Aatm+ADI+dLrefl$
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Lr max	dB(A)	Spitzenpegel

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Sondergebiet Lebensmittelmarkt mit Kita Daniel-Bechtel-Straße", Frankenthal

Verkehrslärm, Straße

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	KM km	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	vPkw km/h	vLkw km/h	pLkw1	pLkw2	pKrad	pLkw1	pLkw2	pKrad	Steigung %	Drefl dB	Dist. KT (x) m	KT	L'w	L'w
							Tag %	Tag %	Tag %	Nacht %	Nacht %	Nacht %					Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Albrecht-Dürer-Ring	0,000	5.356	326	17	30	30	1,4	0,5	1,0	1,7	0,6	1,5	-0,7	0,0	0		75,8	63,1
Albrecht-Dürer-Ring	0,547	5.356	326	17	30	30	1,4	0,5	1,0	1,7	0,6	1,5	0,7	0,2	0		76,0	63,3
Albrecht-Dürer-Ring	0,550	5.356	326	17	30	30	1,4	0,5	1,0	1,7	0,6	1,5	0,7	0,5	0		76,3	63,7
Albrecht-Dürer-Ring	0,560	5.356	326	17	30	30	1,4	0,5	1,0	1,7	0,6	1,5	0,7	0,0	0		75,8	63,1
Albrecht-Dürer-Ring	0,562	5.356	326	17	30	30	1,4	0,5	1,0	1,7	0,6	1,5	0,7	0,2	0		76,0	63,3
Albrecht-Dürer-Ring	0,573	5.356	326	17	30	30	1,4	0,5	1,0	1,7	0,6	1,5	0,7	0,0	0		75,8	63,1
Albrecht-Dürer-Ring	0,582	5.356	326	17	30	30	1,4	0,5	1,0	1,7	0,6	1,5	0,7	0,6	0		76,3	63,7
Albrecht-Dürer-Ring	0,595	5.356	326	17	30	30	1,4	0,5	1,0	1,7	0,6	1,5	0,7	0,2	120	Lichtzeichengeregelt	76,0	63,4
Albrecht-Dürer-Ring	0,597	5.356	326	17	30	30	1,4	0,5	1,0	1,7	0,6	1,5	0,7	0,0	118	Lichtzeichengeregelt	75,9	63,3
Albrecht-Dürer-Ring	0,616	5.356	326	17	30	30	1,4	0,5	1,0	1,7	0,6	1,5	1,6	0,3	99	Lichtzeichengeregelt	76,7	64,1
Albrecht-Dürer-Ring	0,628	5.356	326	17	30	30	1,4	0,5	1,0	1,7	0,6	1,5	1,6	0,0	87	Lichtzeichengeregelt	76,8	64,2
Albrecht-Dürer-Ring	0,644	5.356	326	17	30	30	1,4	0,5	1,0	1,7	0,6	1,5	1,6	0,6	71	Lichtzeichengeregelt	77,7	65,1
Albrecht-Dürer-Ring	0,656	5.356	326	17	30	30	1,4	0,5	1,0	1,7	0,6	1,5	1,6	0,0	59	Lichtzeichengeregelt	77,6	64,9
Daniel-Bechtel-Straße	0,000	1.459	90	3	30	30	2,5	0,8	0,6	3,1	1,0	4,2	-0,1	0,0	0		70,3	57,0
Hammstraße Nord	0,000	1.459	90	3	30	30	2,5	0,8	2,6	3,1	1,0	4,2	0,8	0,0	0		71,1	57,0
Hammstraße Nord	0,247	1.459	90	3	30	30	2,5	0,8	2,6	3,1	1,0	4,2	0,5	0,1	0		71,1	57,0
Hammstraße Nord	0,253	1.459	90	3	30	30	2,5	0,8	2,6	3,1	1,0	4,2	0,5	0,0	0		71,1	57,0
Hammstraße Nord	0,317	1.459	90	3	30	30	2,5	0,8	2,6	3,1	1,0	4,2	-0,5	0,1	0		71,2	57,1
Hammstraße Nord	0,320	1.459	90	3	30	30	2,5	0,8	2,6	3,1	1,0	4,2	-0,5	0,0	0		71,1	57,0
Hammstraße Süd	0,000	242	15	0	30	30	1,2	0,4	1,2	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0		62,5	40,9
Hammstraße Süd	0,004	242	15	0	30	30	1,2	0,4	1,2	0,0	0,0	0,0	0,5	0,2	0		62,7	41,1
Hammstraße Süd	0,015	242	15	0	30	30	1,2	0,4	1,2	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0		62,5	40,9
Mahlastraße Nord	0,000	14.634	892	45	50	50	1,3	0,4	1,0	1,2	0,4	0,8	-0,4	0,0	0	Lichtzeichengeregelt	86,2	73,2
Mahlastraße Nord	0,023	14.634	892	45	50	50	1,3	0,4	1,0	1,2	0,4	0,8	-0,1	0,2	23	Lichtzeichengeregelt	85,9	72,9

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Sondergebiet Lebensmittelmarkt mit Kita Daniel-Bechtel-Straße", Frankenthal

Verkehrslärm, Straße

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	KM km	DTV Kfz/24h	M		vPkw km/h	vLkw km/h	pLkw1		pLkw2		pKrad		Steigung %	Drefl dB	Dist. KT (x) m	KT	L'w	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h			Tag %	Tag %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %					Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Mahlastraße Nord	0,033	14.634	892	45	50	50	1,3	0,4	1,0	1,2	0,4	0,8	-0,1	0,0	33	Lichtzeichengeregelt	85,4	72,4
Mahlastraße Nord	0,077	14.634	892	45	50	50	1,3	0,4	1,0	1,2	0,4	0,8	0,0	0,0	77	Lichtzeichengeregelt	84,3	71,3
Mahlastraße Süd	0,000	21.351	1301	66	50	50	1,3	0,4	1,0	1,4	0,5	0,9	1,2	0,0	0		85,0	72,1
Mahlastraße Süd	0,071	21.351	1301	66	50	50	1,3	0,4	1,0	1,4	0,5	0,9	0,9	0,1	0		85,1	72,2
Mahlastraße Süd	0,075	21.351	1301	66	50	50	1,3	0,4	1,0	1,4	0,5	0,9	0,9	0,0	0		85,0	72,1
Mahlastraße Süd	0,139	21.351	1301	66	50	50	1,3	0,4	1,0	1,4	0,5	0,9	0,7	0,2	0		85,2	72,3
Mahlastraße Süd	0,150	21.351	1301	66	50	50	1,3	0,4	1,0	1,4	0,5	0,9	0,7	0,0	0		85,0	72,1
Mahlastraße Süd	0,321	21.351	1301	66	50	50	1,3	0,4	1,0	1,4	0,5	0,9	0,1	0,0	74	Lichtzeichengeregelt	86,4	73,5
Mahlastraße Süd	0,367	21.351	1301	66	50	50	1,3	0,4	1,0	1,4	0,5	0,9	0,1	0,0	28	Lichtzeichengeregelt	87,5	74,6
Schraderstr. bei ALDI-Zufahrt	0,000	4.580	280	13	30	30	1,5	0,5	1,2	1,4	0,5	0,9	-0,5	0,0	0		75,2	61,8
Schraderstraße Nordwest	0,000	3.895	238	12	30	30	0,8	0,3	0,7	0,8	0,3	1,1	-0,1	0,0	0		74,1	61,2
Schraderstraße Nordwest	0,008	3.895	238	12	30	30	0,8	0,3	0,7	0,8	0,3	1,1	-0,1	0,2	0		74,3	61,3
Schraderstraße Nordwest	0,015	3.895	238	12	30	30	0,8	0,3	0,7	0,8	0,3	1,1	-0,1	0,0	0		74,1	61,2
Schraderstraße Nordwest	0,089	3.895	238	12	30	30	0,8	0,3	0,7	0,8	0,3	1,1	0,3	0,1	0		74,1	61,2
Schraderstraße Nordwest	0,096	3.895	238	12	30	30	0,8	0,3	0,7	0,8	0,3	1,1	0,3	0,0	0		74,1	61,2
Schraderstraße Nordwest	0,099	3.895	238	12	30	30	0,8	0,3	0,7	0,8	0,3	1,1	0,3	0,2	0		74,3	61,4
Schraderstraße Nordwest	0,109	3.895	238	12	30	30	0,8	0,3	0,7	0,8	0,3	1,1	0,3	0,3	0		74,4	61,5
Schraderstraße Nordwest	0,122	3.895	238	12	30	30	0,8	0,3	0,7	0,8	0,3	1,1	0,3	0,0	0		74,1	61,2
Schraderstraße Ost	0,000	4.833	295	14	30	30	2,0	0,7	1,0	2,0	0,7	0,9	0,9	0,0	0		75,5	62,3
Schraderstraße Ost	0,044	4.833	295	14	30	30	2,0	0,7	1,0	2,0	0,7	0,9	0,9	0,0	87	Lichtzeichengeregelt	76,5	63,3
Schraderstraße Ost	0,095	4.833	295	14	30	30	2,0	0,7	1,0	2,0	0,7	0,9	0,8	0,0	36	Lichtzeichengeregelt	77,8	64,6

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Sondergebiet Lebensmittelmarkt mit Kita Daniel-Bechtel-Straße", Frankenthal

Verkehrslärm, Straße

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

Legende

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

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Sondergebiet Lebensmittelmarkt mit Kita Daniel-Bechtel-Straße", Frankenthal

Verkehrslärm, Schiene

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



3522		Gleis:		Richtung:			Abschnitt: 1			Km: 0+000		
	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		Tag	Nacht				Tag			Nacht		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	3522_ICE	6,0	-	330	201	-	72,4	52,8	46,9	-	-	-
2	3522_IC-E	25,0	3,0	160	336	-	83,5	64,8	55,1	77,3	58,6	48,9
3	3522_RE-ET	65,0	5,0	160	135	-	82,5	63,9	62,2	74,3	55,8	54,1
4	3522_RB-VT	30,0	4,0	140	69	-	78,8	54,5	-	73,0	48,8	-
5	3522_GZ-E (1)	5,0	4,0	120	734	-	79,5	63,2	41,8	81,5	65,2	43,9
6	3522_GZ-E (2)	32,0	31,0	100	734	-	86,4	70,5	45,9	89,3	73,4	48,8
7	3522_GZ-E (3)	8,0	4,0	100	207	-	74,8	58,5	39,9	74,8	58,5	39,9
-	Gesamt	171,0	51,0	-	-	-	90,2	73,0	63,2	90,5	74,3	56,5
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Streckengeschwindigkeit km/h	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB			Brücke KBr dB KLM dB		
0+000	Standardfahrbahn	-	160,0	-	-	-	-			-		
3435		Gleis:		Richtung:			Abschnitt: 1			Km: 0+000		
	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		Tag	Nacht				Tag			Nacht		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
8	3435_RB-VT	66,0	6,0	140	69	-	80,0	57,5	-	72,6	50,1	-
-	Gesamt	66,0	6,0	-	-	-	80,0	57,5	-	72,6	50,1	-
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Streckengeschwindigkeit km/h	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB			Brücke KBr dB KLM dB		
0+000	Standardfahrbahn	-	100,0	-	-	-	-			-		

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

Tabelle B06

Ergebnis-Nr.: 0
Stand: 19.11.2024

Seite 1

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Sondergebiet Lebensmittelmarkt mit Kita Daniel-Bechtel-Straße", Frankenthal

Zunahme des Verkehrslärms, Prognose-Nullfall

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	KM km	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	vPkw km/h	vLkw km/h	pLkw1	pLkw2	pKrad	pLkw1	pLkw2	pKrad	Steigung %	Drefl dB	Dist. KT (x) m	KT	L'w	L'w
							Tag %	Tag %	Tag %	Nacht %	Nacht %	Nacht %					Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Albrecht-Dürer-Ring	0,000	5.272	321	17	30	30	1,4	0,5	1,0	1,7	0,6	1,5	-0,7	0,0	0		75,7	63,1
Albrecht-Dürer-Ring	0,125	5.272	321	17	30	30	1,4	0,5	1,0	1,7	0,6	1,5	2,0	0,0	0		75,7	63,1
Albrecht-Dürer-Ring	0,150	5.272	321	17	30	30	1,4	0,5	1,0	1,7	0,6	1,5	-2,0	0,0	0		75,7	63,1
Albrecht-Dürer-Ring	0,176	5.272	321	17	30	30	1,4	0,5	1,0	1,7	0,6	1,5	2,0	0,0	0		75,7	63,1
Albrecht-Dürer-Ring	0,209	5.272	321	17	30	30	1,4	0,5	1,0	1,7	0,6	1,5	-1,1	0,0	0		75,7	63,1
Albrecht-Dürer-Ring	0,365	5.272	321	17	30	30	1,4	0,5	1,0	1,7	0,6	1,5	2,5	0,0	0		75,7	63,2
Albrecht-Dürer-Ring	0,447	5.272	321	17	30	30	1,4	0,5	1,0	1,7	0,6	1,5	1,4	0,0	0		75,7	63,1
Albrecht-Dürer-Ring	0,547	5.272	321	17	30	30	1,4	0,5	1,0	1,7	0,6	1,5	0,7	0,2	0		75,9	63,3
Albrecht-Dürer-Ring	0,550	5.272	321	17	30	30	1,4	0,5	1,0	1,7	0,6	1,5	0,7	0,5	0		76,2	63,7
Albrecht-Dürer-Ring	0,560	5.272	321	17	30	30	1,4	0,5	1,0	1,7	0,6	1,5	0,7	0,0	0		75,7	63,1
Albrecht-Dürer-Ring	0,562	5.272	321	17	30	30	1,4	0,5	1,0	1,7	0,6	1,5	0,7	0,2	0		75,9	63,3
Albrecht-Dürer-Ring	0,573	5.272	321	17	30	30	1,4	0,5	1,0	1,7	0,6	1,5	0,7	0,0	0		75,7	63,1
Albrecht-Dürer-Ring	0,582	5.272	321	17	30	30	1,4	0,5	1,0	1,7	0,6	1,5	0,7	0,6	0		76,3	63,7
Albrecht-Dürer-Ring	0,595	5.272	321	17	30	30	1,4	0,5	1,0	1,7	0,6	1,5	0,7	0,1	120	Lichtzeichengeregelt	75,8	63,2
Albrecht-Dürer-Ring	0,597	5.272	321	17	30	30	1,4	0,5	1,0	1,7	0,6	1,5	0,7	0,0	118	Lichtzeichengeregelt	75,9	63,3
Albrecht-Dürer-Ring	0,606	5.272	321	17	30	30	1,4	0,5	1,0	1,7	0,6	1,5	1,6	0,0	109	Lichtzeichengeregelt	76,1	63,5
Albrecht-Dürer-Ring	0,616	5.272	321	17	30	30	1,4	0,5	1,0	1,7	0,6	1,5	1,6	0,3	99	Lichtzeichengeregelt	76,7	64,1
Albrecht-Dürer-Ring	0,628	5.272	321	17	30	30	1,4	0,5	1,0	1,7	0,6	1,5	1,6	0,0	87	Lichtzeichengeregelt	76,7	64,2
Albrecht-Dürer-Ring	0,644	5.272	321	17	30	30	1,4	0,5	1,0	1,7	0,6	1,5	1,6	0,6	71	Lichtzeichengeregelt	77,7	65,1
Albrecht-Dürer-Ring	0,656	5.272	321	17	30	30	1,4	0,5	1,0	1,7	0,6	1,5	1,6	0,0	59	Lichtzeichengeregelt	77,5	64,9
Albrecht-Dürer-Ring	0,675	5.272	321	17	30	30	1,4	0,5	1,0	1,7	0,6	1,5	1,6	0,0	39	Lichtzeichengeregelt	78,0	65,4
Albrecht-Dürer-Ring	0,695	5.272	321	17	30	30	1,4	0,5	1,0	1,7	0,6	1,5	1,6	0,0	20	Lichtzeichengeregelt	78,5	65,9
Daniel-Bechtel-Straße	0,000	942	57	3	30	30	3,4	1,1	3,5	3,1	1,0	4,2	-0,1	0,0	0		69,6	57,0
Daniel-Bechtel-Straße	0,067	942	57	3	30	30	3,4	1,1	3,5	3,1	1,0	4,2	0,3	0,8	0		70,4	57,8
Daniel-Bechtel-Straße	0,101	942	57	3	30	30	3,4	1,1	3,5	3,1	1,0	4,2	0,3	0,4	0		70,0	57,4

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

Tabelle B07

Ergebnis-Nr.: 8
Stand: 19.11.2024

SoundPLAN 9.0

Seite 1

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Sondergebiet Lebensmittelmarkt mit Kita Daniel-Bechtel-Straße", Frankenthal

Zunahme des Verkehrslärms, Prognose-Nullfall

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	KM	DTV	M	M	vPkw	vLkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	pLkw1	pLkw2	pKrad	Steigung	Drefl	Dist. KT (x)	KT	L'w	L'w
	km	Kfz/24h	Tag	Nacht	km/h	km/h	Tag	Tag	Tag	Nacht	Nacht	Nacht	%	dB	m		Tag	Nacht
			Kfz/h	Kfz/h			%	%	%	%	%	%					dB(A)	dB(A)
Daniel-Bechtel-Straße	0,110	942	57	3	30	30	3,4	1,1	3,5	3,1	1,0	4,2	-0,7	0,0	0		69,6	57,0
Hammstraße Nord	0,000	942	57	3	30	30	3,4	1,1	3,5	3,1	1,0	4,2	0,8	0,0	0		69,6	57,0
Hammstraße Nord	0,162	942	57	3	30	30	3,4	1,1	3,5	3,1	1,0	4,2	0,0	0,0	0		69,6	57,0
Hammstraße Nord	0,247	942	57	3	30	30	3,4	1,1	3,5	3,1	1,0	4,2	0,5	0,1	0		69,7	57,0
Hammstraße Nord	0,253	942	57	3	30	30	3,4	1,1	3,5	3,1	1,0	4,2	0,5	0,0	0		69,6	57,0
Hammstraße Nord	0,317	942	57	3	30	30	3,4	1,1	3,5	3,1	1,0	4,2	-0,5	0,1	0		69,7	57,1
Hammstraße Nord	0,320	942	57	3	30	30	3,4	1,1	3,5	3,1	1,0	4,2	-0,5	0,0	0		69,6	57,0
Hammstraße Süd	0,000	052	3	0	30	30	0,0	0,0	5,9	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0		57,1	40,9
Mahlastraße Nord	0,000	14.584	889	45	50	50	1,3	0,4	1,0	1,2	0,4	0,8	-0,4	0,0	0	Lichtzeichengeregelt	86,2	73,2
Mahlastraße Nord	0,013	14.584	889	45	50	50	1,3	0,4	1,0	1,2	0,4	0,8	-3,5	0,0	13	Lichtzeichengeregelt	86,1	73,2
Mahlastraße Nord	0,018	14.584	889	45	50	50	1,3	0,4	1,0	1,2	0,4	0,8	-0,1	0,0	18	Lichtzeichengeregelt	85,9	72,9
Mahlastraße Nord	0,023	14.584	889	45	50	50	1,3	0,4	1,0	1,2	0,4	0,8	-0,1	0,2	23	Lichtzeichengeregelt	85,8	72,9
Mahlastraße Nord	0,033	14.584	889	45	50	50	1,3	0,4	1,0	1,2	0,4	0,8	-0,1	0,0	33	Lichtzeichengeregelt	85,4	72,4
Mahlastraße Nord	0,047	14.584	889	45	50	50	1,3	0,4	1,0	1,2	0,4	0,8	0,0	0,0	47	Lichtzeichengeregelt	85,0	72,0
Mahlastraße Nord	0,062	14.584	889	45	50	50	1,3	0,4	1,0	1,2	0,4	0,8	0,0	0,0	62	Lichtzeichengeregelt	84,6	71,7
Mahlastraße Nord	0,077	14.584	889	45	50	50	1,3	0,4	1,0	1,2	0,4	0,8	0,0	0,0	77	Lichtzeichengeregelt	84,3	71,3
Mahlastraße Nord	0,091	14.584	889	45	50	50	1,3	0,4	1,0	1,2	0,4	0,8	0,0	0,0	91	Lichtzeichengeregelt	83,9	71,0
Mahlastraße Nord	0,106	14.584	889	45	50	50	1,3	0,4	1,0	1,2	0,4	0,8	0,0	0,0	106	Lichtzeichengeregelt	83,6	70,6
Mahlastraße Nord	0,120	14.584	889	45	50	50	1,3	0,4	1,0	1,2	0,4	0,8	0,0	0,0	120	Lichtzeichengeregelt	83,4	70,4
Mahlastraße Nord	0,147	14.584	889	45	50	50	1,3	0,4	1,0	1,2	0,4	0,8	0,0	0,0	0	Lichtzeichengeregelt	83,4	70,4
Mahlastraße Süd	0,000	21.148	1289	66	50	50	1,3	0,4	1,0	1,4	0,5	0,9	1,2	0,0	0		85,0	72,1
Mahlastraße Süd	0,071	21.148	1289	66	50	50	1,3	0,4	1,0	1,4	0,5	0,9	0,9	0,1	0		85,0	72,2
Mahlastraße Süd	0,075	21.148	1289	66	50	50	1,3	0,4	1,0	1,4	0,5	0,9	0,9	0,0	0		85,0	72,1
Mahlastraße Süd	0,139	21.148	1289	66	50	50	1,3	0,4	1,0	1,4	0,5	0,9	0,7	0,2	0		85,2	72,3

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

Tabelle B07

Ergebnis-Nr.: 8
 Stand: 19.11.2024

SoundPLAN 9.0

Seite 2

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Sondergebiet Lebensmittelmarkt mit Kita Daniel-Bechtel-Straße", Frankenthal

Zunahme des Verkehrslärms, Prognose-Nullfall

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	KM km	DTV Kfz/24h	M		vPkw km/h	vLkw km/h	pLkw1		pLkw2		pKrad		Steigung %	Drefl dB	Dist. KT (x) m	KT	L'w	L'w
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h			Tag %	Tag %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %					Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Mahlastraße Süd	0,150	21.148	1289	66	50	50	1,3	0,4	1,0	1,4	0,5	0,9	0,7	0,0	0		85,0	72,1
Mahlastraße Süd	0,275	21.148	1289	66	50	50	1,3	0,4	1,0	1,4	0,5	0,9	0,2	0,0	120	Lichtzeichengeregelt	85,2	72,3
Mahlastraße Süd	0,291	21.148	1289	66	50	50	1,3	0,4	1,0	1,4	0,5	0,9	0,2	0,0	104	Lichtzeichengeregelt	85,6	72,7
Mahlastraße Süd	0,306	21.148	1289	66	50	50	1,3	0,4	1,0	1,4	0,5	0,9	0,1	0,0	89	Lichtzeichengeregelt	86,0	73,1
Mahlastraße Süd	0,321	21.148	1289	66	50	50	1,3	0,4	1,0	1,4	0,5	0,9	0,1	0,0	74	Lichtzeichengeregelt	86,3	73,5
Mahlastraße Süd	0,337	21.148	1289	66	50	50	1,3	0,4	1,0	1,4	0,5	0,9	0,1	0,0	59	Lichtzeichengeregelt	86,7	73,8
Mahlastraße Süd	0,352	21.148	1289	66	50	50	1,3	0,4	1,0	1,4	0,5	0,9	0,1	0,0	43	Lichtzeichengeregelt	87,1	74,2
Mahlastraße Süd	0,367	21.148	1289	66	50	50	1,3	0,4	1,0	1,4	0,5	0,9	0,1	0,0	28	Lichtzeichengeregelt	87,5	74,6
Mahlastraße Süd	0,381	21.148	1289	66	50	50	1,3	0,4	1,0	1,4	0,5	0,9	0,6	0,0	14	Lichtzeichengeregelt	87,8	74,9
Schraderstr. bei ALDI-Zufahrt	0,000	4.242	259	13	30	30	1,5	0,5	1,2	1,4	0,5	0,9	-0,5	0,0	0		74,9	61,8
Schraderstr. bei ALDI-Zufahrt	0,052	4.242	259	13	30	30	1,5	0,5	1,2	1,4	0,5	0,9	-1,6	0,2	0		75,1	62,1
Schraderstr. bei ALDI-Zufahrt	0,068	4.242	259	13	30	30	1,5	0,5	1,2	1,4	0,5	0,9	-0,1	0,0	0		74,9	61,8
Schraderstraße Nordwest	0,000	3.717	227	12	30	30	0,9	0,3	0,6	0,8	0,3	1,1	-0,1	0,0	0		73,9	61,2
Schraderstraße Nordwest	0,008	3.717	227	12	30	30	0,9	0,3	0,6	0,8	0,3	1,1	-0,1	0,2	0		74,0	61,3
Schraderstraße Nordwest	0,015	3.717	227	12	30	30	0,9	0,3	0,6	0,8	0,3	1,1	-0,1	0,0	0		73,9	61,2
Schraderstraße Nordwest	0,089	3.717	227	12	30	30	0,9	0,3	0,6	0,8	0,3	1,1	0,3	0,1	0		73,9	61,2
Schraderstraße Nordwest	0,096	3.717	227	12	30	30	0,9	0,3	0,6	0,8	0,3	1,1	0,3	0,0	0		73,9	61,2
Schraderstraße Nordwest	0,099	3.717	227	12	30	30	0,9	0,3	0,6	0,8	0,3	1,1	0,3	0,2	0		74,1	61,4
Schraderstraße Nordwest	0,109	3.717	227	12	30	30	0,9	0,3	0,6	0,8	0,3	1,1	0,3	0,3	0		74,2	61,5
Schraderstraße Nordwest	0,122	3.717	227	12	30	30	0,9	0,3	0,6	0,8	0,3	1,1	0,3	0,0	0		73,9	61,2
Schraderstraße Ost	0,000	4.495	274	14	30	30	2,0	0,7	1,0	2,0	0,7	0,9	0,9	0,0	0		75,2	62,3
Schraderstraße Ost	0,010	4.495	274	14	30	30	2,0	0,7	1,0	2,0	0,7	0,9	0,9	0,0	120	Lichtzeichengeregelt	75,4	62,5
Schraderstraße Ost	0,027	4.495	274	14	30	30	2,0	0,7	1,0	2,0	0,7	0,9	0,9	0,0	103	Lichtzeichengeregelt	75,8	62,9
Schraderstraße Ost	0,044	4.495	274	14	30	30	2,0	0,7	1,0	2,0	0,7	0,9	0,9	0,0	87	Lichtzeichengeregelt	76,2	63,3
Schraderstraße Ost	0,060	4.495	274	14	30	30	2,0	0,7	1,0	2,0	0,7	0,9	0,9	0,0	70	Lichtzeichengeregelt	76,6	63,7

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

Tabelle B07

Ergebnis-Nr.: 8
 Stand: 19.11.2024

SoundPLAN 9.0

Seite 3

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Sondergebiet Lebensmittelmarkt mit Kita Daniel-Bechtel-Straße", Frankenthal

Zunahme des Verkehrslärms, Prognose-Nullfall

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	KM km	DTV Kfz/24h	M		vPkw km/h	vLkw km/h	pLkw1		pLkw2		pKrad		Steigung %	Drefl dB	Dist. KT (x) m	KT	L'w	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h			Tag %	Tag %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %					Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Schraderstraße Ost	0,077	4.495	274	14	30	30	2,0	0,7	1,0	2,0	0,7	0,9	0,8	0,0	54	Lichtzeichengeregelt	77,1	64,1
Schraderstraße Ost	0,095	4.495	274	14	30	30	2,0	0,7	1,0	2,0	0,7	0,9	0,8	0,0	36	Lichtzeichengeregelt	77,5	64,6
Schraderstraße Ost	0,113	4.495	274	14	30	30	2,0	0,7	1,0	2,0	0,7	0,9	2,8	0,0	18	Lichtzeichengeregelt	77,9	64,9
Schraderstraße Ost	0,117	4.495	274	14	30	30	2,0	0,7	1,0	2,0	0,7	0,9	2,3	0,0	14	Lichtzeichengeregelt	78,0	65,1

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Sondergebiet Lebensmittelmarkt mit Kita Daniel-Bechtel-Straße", Frankenthal

Zunahme des Verkehrslärms, Prognose-Nullfall

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

Legende

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