

Schalltechnisches Gutachten

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 130-00 „Wilhelmstraße Ecke Wormser Straße“, Lampertheim

Auftraggeber: Architekt J. E. Deibert GmbH
Glaskopf 9
67547 Worms

Berichtsnummer: 22125-01
Berichtsdatum: 06. März 2023
Berichtsumfang: 34 Seiten und Anhang
Bearbeitung: Sandra Banz
Sebastian Paulus

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	Aufgabenstellung 5
2	Grundlagen 6
3	Immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen 6
3.1	Verkehrslärm 8
3.2	Anlagenlärm 10
3.3	Lärm durch Parkieranlagen von Wohngebäuden 11
3.4	Zunahme des Verkehrslärms 12
4	Beschreibung der örtlichen Situation und des Planvorhabens 13
5	Digitales Simulationsmodell 14
6	Verkehrslärm 15
6.1	Ermittlung der Geräuschemissionen 15
6.2	Ermittlung der Geräuschimmissionen 16
6.3	Darstellung der Berechnungsergebnisse 16
6.4	Beurteilung der Berechnungsergebnisse 17
7	Schallschutzkonzept Verkehrslärm 17
7.1	Maßnahmen an den Schallquellen 18
7.2	Aktive Schallschutzmaßnahmen 18
7.3	Grundrissorientierung schutzbedürftiger Räume 18
7.4	Schallschutzmaßnahmen am Gebäude 19
8	Vorschlag zu textlichen Festsetzungen 20
8.1	Maßgeblicher Außenlärmpegel 21
8.2	Schallgedämmte Lüftungseinrichtungen 21
8.3	Schutz von Außenwohnbereichen 21

8.4	Grundrissorientierung	21
9	Anlagenlärm im Plangebiet	22
9.1	Beschreibung des Betriebs und dessen Betriebsvorgänge.....	22
9.2	Emissionsdaten	22
9.3	Ermittlung der Geräuschemissionen	25
9.4	Darstellung der Berechnungsergebnisse	25
9.5	Beurteilung der Berechnungsergebnisse	26
10	Anlagenlärm aus dem Plangebiet.....	26
10.1	Beschreibung des Planvorhabens.....	26
10.2	Emissionsdaten	27
10.3	Ermittlung der Geräuschemissionen	28
10.4	Darstellung der Berechnungsergebnisse	28
10.5	Beurteilung der Berechnungsergebnisse	28
11	Aussagen zur Prognose.....	28
12	Zunahme des Verkehrslärms	29
13	Zusammenfassung	30
14	Quellenverzeichnis.....	33

Tabellen

		Seite
Tabelle 1	Schalltechnische Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	8
Tabelle 2	Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm gemäß 16. BImSchV	9
Tabelle 3	Schalltechnische Orientierungswerte für Anlagenlärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	10
Tabelle 4	Immissionsrichtwerte für Anlagenlärm gemäß TA Lärm	10
Tabelle 5	Maßgebliche Immissionsorte, Schutzwürdigkeit und Immissionsrichtwerte nach TA Lärm.....	14

Tabelle 6 Straßenverkehrsmengen und Verkehrszusammensetzung.....15

1 Aufgabenstellung

Ein privater Investor beabsichtigt in der Stadt Lampertheim auf einer Fläche im Bereich Ecke Wormser Straße / Wilhelmstraße zwei Mehrfamilienhäuser mit insgesamt 51 Wohnungen sowie einer gemeinsamen Tiefgarage mit insgesamt 82 Stellplätzen zu realisieren. Im Erdgeschoss ist zudem die Ansiedlung von gewerblichen Nutzungen wie bspw. Geschäfts- und Büronutzungen oder Schank- und Speisewirtschaften zulässig. Westlich des Plangebiets verläuft die Bundesstraße 44 „Wormser Straße“ sowie südlich die Wilhelmstraße. Die geplante Tiefgarage wird über die Wilhelmstraße erschlossen. Zur Umsetzung der Entwicklungsabsicht wird der vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 130-00 „Wilhelmstraße Ecke Wormser Straße“ aufgestellt. Die Nutzungsstruktur geht somit von einer Nutzungsmischung im Sinne eines urbanen Gebietes aus.

Im Umfeld des Plangebiets befinden sich kleinere gewerblichen Nutzungen (i. W. Restaurants), die aus schalltechnischer Sicht eine untergeordnete Rolle spielen. Nördlich des Plangebiets befindet sich eine Autowerkstatt, deren Geräuscheinwirkungen auf das Plangebiet untersuchungsrelevant sind. Die Betriebstätigkeiten der Autowerkstatt beschränken sich auf den Beurteilungszeitraum Tag.

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 (bspw. durch heranrückende Wohnbebauung an Schallquellen) grundsätzlich durch den Bebauungsplan selbst gelöst werden.

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

Es sind die Geräuscheinwirkungen der Verkehrslärmquellen an den geplanten schutzwürdigen Nutzungen zu ermitteln und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage zu bewerten. Sofern schalltechnische Konflikte ermittelt werden, ist die Erarbeitung eines Schallschutzkonzepts erforderlich.

Weiterhin erfolgt eine Einschätzung der immissionsschutzrechtlichen Situation im Plangebiet aufgrund der nördlich angrenzenden Autowerkstatt. Die Geräuscheinwirkungen durch die angrenzende gewerbliche Nutzung werden an den geplanten schutzwürdigen Nutzungen ermittelt und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage beurteilt.

Durch die Errichtung der beiden Mehrfamilienhäuser mit 82 Tiefgaragenstellplätzen verändert sich die Geräuschesituation an den bestehenden Wohnnutzungen in der Umgebung. Die Geräuscheinwirkungen durch die geplante Tiefgarage werden auf die bestehenden und geplanten schutzwürdigen Nutzungen ermittelt und beurteilt.

Neben den Geräuscheinwirkungen auf die geplanten Gebäude ist die Zunahme des Verkehrslärms zu untersuchen. Durch die Realisierung des Vorhabens werden Mehrverkehre auf den umliegenden 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 und zu beurteilen.

Die Lage des Plangebiets und die räumliche Gesamtsituation werden in Abbildung A01 im Anhang A dargestellt. Die Abbildung A02 zeigt den Entwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 130-00 „Wilhelmstraße Ecke Wormser Straße“ mit Stand Dezember 2022.

2 Grundlagen

Diesem schalltechnischen Gutachten liegen die folgenden Eingangsdaten zugrunde:

- (A) Entwurf Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 130-00 „Wilhelmstraße Ecke Wormser Straße“, Bearbeitungsstand Dezember 2022, WSW & Partner GmbH, Kaiserslautern
- (B) Entwurf Vorhaben- und Erschließungsplan Nr. 130-00 „Wilhelmstraße Ecke Wormser Straße“, Bearbeitungsstand November 2022, WSW & Partner GmbH, Kaiserslautern
- (C) Entwurf Variante 3 zum Neubau Wohnquartier Wilhelmstraße 111 – 115, Lampertheim, Grundrisse, Ansichten und Schnitte, Bearbeitungsstand 24. Februar 2023, Architekt J. E. Deibert GmbH, Worms
- (D) Flächennutzungsplan der Stadt Lampertheim
- (E) Bebauungsplan mit integriertem Landschaftsplan „Untere Römerstraße“, Stadt Lampertheim, Satzungsbeschluss vom 14. November 1997
- (F) Angaben zu Verkehrsmengen der B 44 „Wormser Straße“ für das Jahr 2021, Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement
- (G) Angaben zur Straßendeckschichtkorrektur der B 44, Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement
- (H) Angaben zu Verkehrsmengen der Wilhelmstraße für das Jahr 2018, Stadt Lampertheim
- (I) Katasterplan in Form digitaler Daten, WSW & Partner GmbH, Kaiserslautern
- (J) Betriebsbefragung der nördlich angrenzenden Autowerkstatt mittels Betriebsfragebogen
- (K) 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 Umsetzung einer städtebaulichen Planung wird der vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 130-00 „Wilhelmstraße Ecke Wormser Straße“ 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 04. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6) [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 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 4458) [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 große 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 Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

3.1 Verkehrslärm

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

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

Gebietsart	Orientierungswert in dB(A)	
	Tags (06.00-22.00)	Nachts (22.00-06.00)
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	40
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

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. Der vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 130-00 „Wilhelmstraße Ecke Wormser Straße“ setzt keine Gebietsart fest. Die Nutzungsarten, die innerhalb des Bebauungsplans planungsrechtlich zulässig sind, entsprechen einem urbanen Gebiet. Die neu eingeführte Gebietsart „Urbane Gebiete (MU)“ ist in der DIN 18005 nicht berücksichtigt. Daher werden in dem vorliegenden Fall die gebietsartähnlichen Orientierungswerte für ein Mischgebiet von 60 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht zur Beurteilung der Verkehrslärmsituation herangezogen.

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

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

Folgendes Gerichtsurteil konkretisiert beispielhaft die Anwendung und Bedeutung der Orientierungswerte:

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

Die in § 43 BImSchG erhaltene Ermächtigung des Ordnungsgebers zur normativen Festsetzung der Zumutbarkeitsschwelle von Verkehrsgeräuschen schließt es grundsätzlich aus, Lärmimmissionen, die die in der Verkehrslärmschutzverordnung festgesetzten Grenzwerte unterschreiten, im Einzelfall als erhebliche Belästigung

einzustufen. Die Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung betragen in reinen und allgemeinen Wohngebieten tags 59 dB(A), nachts 49 dB(A), in Mischgebieten tags 64 dB(A), nachts 54 dB(A). Es ist davon auszugehen, dass bei Einhaltung der Werte für Mischgebiete gesunde Wohnverhältnisse noch gewahrt sind.

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

- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), vom 20. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert am 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334) [5]

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

Tabelle 2 Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm gemäß 16. BImSchV

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

Der Abwägungsspielraum verringert sich bei zunehmender Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005. Die verbindliche Bauleitplanung sollte sicherstellen, dass – insbesondere in vorbelasteten Bereichen – keine städtebaulichen Missstände auftreten bzw. verfestigt werden. Insoweit zeichnet sich in der Rechtsprechung die Tendenz ab, die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, als Schranke für die Planung anzusetzen. Als Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung werden 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts in der Literatur und in der Rechtsprechung genannt. Bei Überschreitungen dieser Werte kommt dem Schallschutz eine besondere Bedeutung zu, sein Gewicht im Verhältnis zu anderen Belangen nimmt deutlich zu. Das alleinige Vorsehen passiver Schallschutzmaßnahmen wird in der Regel nicht als ausreichend eingestuft. Im Schallschutzkonzept sind weitere Maßnahmen (bspw. aktiver Schallschutz, Grundrissorientierung, schließende Gebäuderiegel) vorzusehen. Bei einem Überschreiten dieser Werte um wenige dB kann 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, die dem Aufenthalt dienen, schalltechnisch zu betrachten, um eine angemessene Aufenthaltsqualität zu gewährleisten. Der Schutzanspruch für diese Bereiche gilt nur tagsüber, da sie in der Nacht nicht zum dauernden Aufenthalt von Menschen genutzt werden. Im Außenwohnbereich können auch höhere Werte als 55 dB(A) noch als zumutbar gewertet werden, denn der Aufenthalt im Freien ist nicht im gleichen Maße schutzwürdig wie das an eine Gebäudenutzung gebundene Wohnen. Entsprechend des o.g. Gerichtsurteil vom OVG Lüneburg ist davon auszugehen, dass bei Einhaltung der Immissionsgrenzwerte (IGW) für Mischgebiete von 64 dB(A) tags gesunde Wohnverhältnisse noch gewahrt sind. Daher wird in dem vorliegenden Fall zum Schutz der Außenwohnbereiche auf die Einhaltung des Immissionsgrenzwerts für Mischgebiete abgestellt.

3.2 Anlagenlärm

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

Tabelle 3 Schalltechnische Orientierungswerte für Anlagenlärm 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), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	40
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	50
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

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

Über die Vorgaben der DIN 18005 hinaus nennt die

- *Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), vom 26. August 1998 (BGBl. Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert am 01. Juni 2017 (BAnz AT 08. Juni 2017 B5)“ [6]*

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

Die Zahlenwerte der Immissionsrichtwerte entsprechen, bis auf die Gebietsarten Kerngebiete und Urbane Gebiete, den Orientierungswerten der DIN 18005. 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 4 Immissionsrichtwerte für Anlagenlärm 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 Plangebiets befinden sich kleinere gewerblichen Nutzungen (i. W. Restaurants), die in keinem relevanten Umfang auf das Plangebiet einwirken.

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 (INS) – 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“).

Da sich die Betriebszeiten der Autowerkstatt auf den Beurteilungszeitraum Tag beschränken, wird in dem vorliegenden Fall lediglich der Werktag (06.00-22.00 Uhr) detailliert untersucht und bewertet.

3.3 Lärm durch Parkieranlagen von Wohngebäuden

Grundsätzlich sind nach § 12 Abs. 1 der

- *Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert am 04. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6) [7]*

Stellplätze in allen Baugebieten unter Beachtung von § 12 Abs. 2-6 BauNVO zulässig. Nach § 12 Abs. 1 BauNVO sind in Kleinsiedlungsgebieten, reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie Sondergebieten Stellplätze und Garagen für den durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf zulässig. Auch die Parkplatzlärmstudie [8] weist darauf hin, dass Stellplatzimmissionen in Wohngebieten gewissermaßen zu

den üblichen Alltagserscheinungen gehören. Entgegen gewerblich genutzter Parkieranlagen, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, sind Parkieranlagen bspw. von Wohnbauvorhaben somit einzelfallbezogen zu beurteilen.

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

Die Geräuscheinwirkungen von Parkieranlagen sind somit überwiegend schalltechnisch verträglich und nicht untersuchungsrelevant. Erst bei der Bündelung von Stellplätzen bspw. durch die Errichtung einer Tiefgarage sind die Geräuscheinwirkungen zu untersuchen. Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen erfolgt dabei in Anlehnung an die TA Lärm. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Nummer 6.1) können Tabelle 4 entnommen werden.

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

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

Parkieranlagen sind dabei immer im Einzelfall zu untersuchen. In die Untersuchung sind weitere Faktoren wie die Realisierungsfähigkeit dezentraler Parkieranlagen, das Einhalten des Stands der Lärmminde- rungstechnik und die Erschließungssituation der zu untersuchenden Parkieranlage einzubeziehen. Grundsätzlich sollten die Immissionsrichtwerte für die jeweilige Schutzwürdigkeit eingehalten werden.

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.

3.4 Zunahme des Verkehrslärms

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

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

In Anlehnung an die 16. BImSchV, die 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. Die Tabelle 2 gibt die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV wieder.

4 Beschreibung der örtlichen Situation und des Planvorhabens

Das Plangebiet liegt im westlichen Bereich der Stadt Lampertheim und umfasst eine Größe von ca. 0,3 ha. Es ist die Errichtung von zwei 4-geschossigen Mehrfamilienhäusern mit insgesamt 51 Wohnungen sowie einer gemeinsamen Tiefgarage mit insgesamt 82 Stellplätzen geplant. Im Erdgeschoss ist zudem die Ansiedlung von gewerblichen Nutzungen wie bspw. Geschäfts- und Büronutzungen oder Schank- und Speisewirtschaften zulässig. Die Zufahrt zu der Tiefgarage erfolgt über die Wilhelmstraße. Westlich des Plangebiets verläuft die Bundesstraße 44 „Wormser Straße“ sowie südlich die Wilhelmstraße. Im Plangebiet ist ausschließlich ebenes Gelände vorhanden.

Im Umfeld des Plangebiets befinden sich kleinere gewerbliche Nutzungen (i. W. Restaurants), die aus schalltechnischer Sicht eine untergeordnete Rolle spielen. Die mit der Betriebstätigkeit verbundenen Emissionen werden überwiegend durch Pkw-Fahrzeugbewegungen der Kunden bzw. Mitarbeiter verursacht, so dass davon ausgegangen werden kann, dass die Emissionen der umliegenden Betriebe zu keinen schalltechnischen Konflikten im Plangebiet führen. Lediglich die nördlich des Plangebiets gelegene Autowerkstatt ist untersuchungsrelevant.

Im Bereich der geplanten Tiefgaragenzufahrt befinden sich bereits schutzwürdige Wohnnutzungen im Bestand. Für die Untersuchung des Anlagenlärms aus dem Plangebiet durch die geplante Tiefgarage wird die Schutzwürdigkeit der maßgeblichen Immissionsorte anhand der vorliegenden Bebauungspläne bestimmt. Für Gebäude, für die keine Festlegungen aus Bebauungsplänen existieren, erfolgt die Einstufung der Schutzwürdigkeit anhand des vorliegenden 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
Haus B 1	MU	63 45
Haus B 2	MU	63 45
Wilhelmstraße 88	MI	60 45
Wilhelmstraße 107 1	MI	60 45
Wilhelmstraße 107 2	MI	60 45

Der Immissionsort „Wilhelmstraße 88“ liegt innerhalb eines rechtskräftigen Bebauungsplans. Dieser setzt ein Mischgebiet fest. Der vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 130-00 „Wilhelmstraße Ecke Wormser Straße“ setzt keine Gebietsart fest. Die planungsrechtlich festgesetzte Nutzungsart innerhalb des Bebauungsplans entspricht dem Gebietscharakter eines Urbanen Gebietes. Daher wird die Schutzwürdigkeit des geplanten Gebäudes „Haus B“ entsprechend wie ein Urbanes Gebiet eingestuft. Das Gebäude „Wilhelmstraße 107“ wird anhand des Flächennutzungsplans wie ein Mischgebiet eingestuft.

Als schutzbedürftig nennt die

- DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ vom Januar 2018 mit den Teilen 1 und 2 [9]

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 8.2 der Fa. SoundPLAN GmbH, Update vom 23. Februar 2023.

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 gestellt Unterlagen (siehe Kapitel 2) erarbeitet. Ergänzend werden frei verfügbare Luftbildaufnahmen herangezogen. Es wurde ebenes Gelände berücksichtigt.

6 Verkehrslärm

Bei der Untersuchung des Verkehrslärms sind die B 44 „Wormser Straße“, die Wilhelmstraße sowie die Straße „An der Sandbeune“ schalltechnisch relevant. Die Lage der Verkehrswege kann Abbildung A01 im Anhang A entnommen werden.

6.1 Ermittlung der Geräuschemissionen

Zur Ermittlung der Geräuschemissionen des Straßenverkehrs werden die

- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS 19, Ausgabe 2019, eingeführt durch das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 19/2020 vom 24. November 2020 [10]

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 Verkehrsstärke (DTV) für die B 44 wird den durch Hessen Mobil zur Verfügung gestellten Daten aus dem Jahr 2021 entnommen und zur Berechnung nach den RLS-19 entsprechend aufbereitet. Die DTV für die Wilhelmstraße wird den durch die Stadt Lampertheim zur Verfügung gestellten Daten aus dem Jahr 2018 entnommen und ebenfalls nach den RLS-19 entsprechend aufbereitet. Da für die Straße „An der Sandbeune“ keine Verkehrsmengen vorlagen werden diese pauschal abgeschätzt.

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

Tabelle 6 Straßenverkehrsmengen und Verkehrszusammensetzung

Straße	DTV [Kfz/24h]	Stündliche Verkehrsmengen M		Fahrzeuggruppe am Tag			Fahrzeuggruppe in der Nacht		
		Tag [Kfz/h]	Nacht [Kfz/h]	pLkw1 [%]	pLkw2 [%]	pKrad [%]	pLkw1 [%]	pLkw2 [%]	pKrad [%]
An der Sandbeune	1.000	58	10	3,0	4,0	0,0	3,0	4,0	0,0
B44 – Wormser Straße	14.832	856	142	2,6	3,9	1,4	3,0	4,4	1,4

Straße	DTV [Kfz/24h]	Stündliche Verkehrsmengen M		Fahrzeuggruppe am Tag			Fahrzeuggruppe in der Nacht		
		Tag [Kfz/h]	Nacht [Kfz/h]	pLkw1 [%]	pLkw2 [%]	pKrad [%]	pLkw1 [%]	pLkw2 [%]	pKrad [%]
Wilhelmstraße	5.442	313	54	0,7	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0

Die sonstigen schalltechnisch relevanten Parameter für die Berechnung der Emissionspegel, wie z. B. die zulässige Höchstgeschwindigkeit werden den Grundlagen (vgl. Kapitel 2) entnommen. Für die B 44 wird der Splittmastixasphalt SMA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3 und für die anderen Straßenabschnitte nicht geriffelter Gussasphalt als Fahrbahnbelag angesetzt.

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

6.2 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Für die Ermittlung der Straßenverkehrsimmissionen wird auf das Berechnungsverfahren der RLS-19 [10] abgestellt. Die Minderung des Schallpegels einer Straße 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 werden Reflexionen bis zur 2. Ordnung berücksichtigt. Zusätzlich wird bei parallelen reflektierenden Stützmauern, Lärmschutzwänden oder geschlossenen Hausfassaden, die nicht weiter als 100 m voneinander entfernt sind, ein Zuschlag zur Berücksichtigung von Mehrfachreflexionen vergeben. Die berechneten Beurteilungspegel gehen von leichten Mitwind von der Quelle zum Immissionsort und/oder Temperaturinversion aus. Dies stellt eine schallausbreitungsgünstige Situation dar.

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet werden auf Basis des Entwurfs Variante 3 zum Neubau Wohnquartier Wilhelmstraße 111 – 115 mit Planungsstand 24. Februar 2023 (C), Gebäudelärmkarten an der zukünftigen Bebauung berechnet. Die Beurteilungspegel werden auf Höhe der Geschossdecke 5 cm vor der Außenfassade berechnet. 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.

6.3 Darstellung der Berechnungsergebnisse

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

- Abbildung A03 Verkehrslärm – Gebäudelärmkarte, Beurteilungspegel im Erdgeschoss und 1. Obergeschoss, Beurteilungspegel Tag
- Abbildung A04 Verkehrslärm – Gebäudelärmkarte, Beurteilungspegel im 2. und 3. Obergeschoss, Beurteilungspegel Tag
- Abbildung A05 Verkehrslärm – Gebäudelärmkarte, Beurteilungspegel im Erdgeschoss und 1. Obergeschoss, Beurteilungspegel Nacht
- Abbildung A06 Verkehrslärm – Gebäudelärmkarte, Beurteilungspegel im 2. und 3. Obergeschoss, Beurteilungspegel Nacht

In den Abbildungen werden die Beurteilungspegel je Fassade und Geschoss 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 ein Mischgebiet von 60 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht einhalten. Überschreitungen der Orientierungswerte werden durch gelbe, orange und rote Farben dargestellt.

6.4 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Am **Tag** wird der Orientierungswert der DIN 18005 von 60 dB(A) an den zur Straße zugewandten Fassaden der geplanten Gebäude deutlich überschritten. Es treten Pegel zwischen 68 dB(A) an der Südfassade im 3. OG und 72 dB(A) im EG und 1. OG an der zur B 44 orientierten Fassade auf. Der Orientierungswert wird bis 12 dB überschritten. An den zur B 44 orientierten Fassaden werden im EG bis 3. OG die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) überschritten. Bei Erreichen der Werte zur Schwelle der Gesundheitsgefährdung kommt dem Schallschutz eine besondere Bedeutung zu, sein Gewicht im Verhältnis zu anderen Belangen nimmt deutlich zu. Für die Außenwohnbereiche (Balkone) wird eine Überschreitung des Zielwerts von 64 dB(A) an allen der B 44 sowie der Wilhelmstraße zugewandten Außenwohnbereichen ermittelt. Auch weitere Seitenfassaden sind von Überschreitungen betroffen, sodass auch eine Verlagerung der Außenwohnbereiche dorthin nicht möglich ist. An den von der Straße abgewandten Fassaden wird aufgrund der Eigenabschirmung der Gebäude eine schalltechnisch gute Aufenthaltsqualität erreicht. Es treten Beurteilungspegel zwischen 44 dB(A) im EG und 1. OG der Ostfassade und bis 60 dB(A) im 2. OG der Ostfassade auf.

Die **Nacht** (22.00-06.00 Uhr) stellt im Verhältnis zu dem dann maßgeblichen Orientierungswert von 50 dB(A) den kritischeren Beurteilungszeitraum dar. Es treten Pegel zwischen 59 dB(A) an der West- und Südfassade und 63 dB(A) an der zur B 44 orientierten Fassade auf. Der Orientierungswert wird bis 13 dB überschritten. An den zur B 44 und in Teilbereichen zur Wilhelmstraße orientierten Fassaden werden die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) überschritten, sodass dem Schallschutz eine besondere Bedeutung zukommt. Die geplanten schutzbedürftigen Aufenthaltsräume, insbesondere die Schlafzimmer, sind nachts somit hohen Geräuschbelastungen ausgesetzt. An den von der Straße abgewandten Fassaden wird aufgrund der Eigenabschirmung der Gebäude eine schalltechnisch gute Aufenthaltsqualität erreicht. Es treten Beurteilungspegel zwischen 35 dB(A) im EG und 1. OG der Ostfassade und bis 50 dB(A) im 3. OG der Ostfassade auf.

Das Plangebiet ist sehr hohen Geräuschmissionen aufgrund der Geräuscheinwirkungen der B 44 und der Wilhelmstraße ausgesetzt. Sowohl am Tag als auch in der Nacht werden die Orientierungswerte der DIN 18005 an den der Straßen zugewandten Seiten deutlich überschritten. Im rückwärtigen Bereich treten Beurteilungspegel auf, die die Orientierungswerte von 60 dB(A) tags und von 50 dB(A) nachts einhalten bzw. unterschreiten.

7 Schallschutzkonzept Verkehrslärm

Die Umsetzung des Planvorhabens erfolgt über einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan. Da die geplante Bebauung somit verbindlich im Bebauungsplan festgesetzt wird, erfolgt die Dimensionierung der Schallschutzmaßnahmen auf der Grundlage der Gebäudelärmkarten an der geplanten Bebauung.

Als Schallschutzkonzept vor dem einwirkenden Verkehrslärm werden folgende Maßnahmen, die nachstehend aufgeführt sind, untersucht:

- Maßnahmen an der Schallquelle
- Aktive Schallschutzmaßnahmen

- Grundrissorientierung schutzbedürftiger Aufenthaltsräume
- Schallschutzmaßnahmen am Gebäude

7.1 Maßnahmen an den Schallquellen

Im vorliegenden Fall sind insbesondere die Lärmeinwirkungen durch die westlich des Plangebietes verlaufende B 44 sowie die südlich verlaufende Wilhelmstraße pegelbestimmend. Auf dem für das Plangebiet relevanten Streckenabschnitt der B 44 beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit am Tag 50 km/h und in der Nacht bereits 30 km/h. Im für das Plangebiet relevanten Streckenabschnitt der Wilhelmstraße beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit 50 km/h am Tag und in der Nacht. Eine Absenkung auf 30 km/h ist derzeit nicht geplant. Eine Geschwindigkeitsreduzierung der B 44 auf 30 km/h am Tag sowie auf der Wilhelmstraße tags und nachts stellt in dem vorliegenden Fall aufgrund der sehr hohen Überschreitungen der Orientierungswerte keine geeignete Maßnahme dar. Zudem ist eine Anordnung zur Temporeduzierung auf Ebene des Bebauungsplans nicht umsetzbar.

7.2 Aktive Schallschutzmaßnahmen

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

Der Bau einer Schallschutzwand stellt in dem vorliegenden Fall keine geeignete Maßnahme dar, da die Überschreitungen in allen Geschossen ermittelt werden. Durch den Bau einer noch städtebaulich verträglichen Schallschutzwand mit einer Höhe von bspw. 3 m wird lediglich eine Pegelminderung in den untersten Geschossen erreicht. Aufgrund der Lage des Plangebiets zur Straße ist jedoch die Errichtung einer aktiven Schallschutzmaßnahme nicht möglich. Auf eine detaillierte Untersuchung im Rahmen des schalltechnischen Gutachtens wurde verzichtet.

7.3 Grundrissorientierung schutzbedürftiger Räume

Prinzipiell sind bei der Überschreitung der Schwelle zur Gesundgefährdung Schallschutzmaßnahmen in der Planung zu berücksichtigen, die über den passiven Schallschutz hinausgehen. In Betracht kommen insbesondere Grundrissorientierungen in der Art, dass sich schutzbedürftige Aufenthaltsräume an der zur Straße abgewandten Fassade befinden. Im vorliegenden Fall sind Wohnungen mit einer geringen Grundfläche geplant, die über einen Mittelflur erreichbar sind. Dies bedeutet, dass die Hälfte der Wohnungen ausschließlich Fenster an der Straße zugewandten Seite haben und eine vollständige Grundrissorientierung nicht möglich ist.

In städtischen Räumen verlaufen üblicherweise viele hochfrequentierte Straßen, die Pegel in dieser Größenordnung verursachen. Somit ist die Stadtbevölkerung, die entlang dieser Straßen wohnen, einer sehr hohen Geräuschbelastung ausgesetzt. Der Verkehrslärm ist im Vergleich zum Anlagenlärm auch insofern privilegiert, dass das Schutzziel von außen nach innen verlagert werden kann. Dies bedeutet, dass zum Schutz vor Verkehrslärm auf die Einhaltung eines angemessenen Innenpegels in den schutzwürdigen Räumen abgestellt

werden kann („Innenpegellösung“). Aus schalltechnischer Sicht wird empfohlen, bei der städtebaulichen Planung eine Grundrissorientierung im größtmöglichen Umfang zu realisieren.

7.4 Schallschutzmaßnahmen am Gebäude

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

Als Schallschutzmaßnahmen an den schutzwürdigen Nutzungen kommen insbesondere Vorgaben für die Umsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile sowie der Einbau von schallgedämmten Lüftungseinrichtungen in zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen) in Frage. Durch diese Maßnahmen kann sichergestellt werden, dass als Mindestqualität in den Aufenthaltsräumen der schutzwürdigen Nutzungen verträgliche Innenpegel erreicht werden. Aus schalltechnischer Sicht wird für das Plangebiet die Umsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Zur Dimensionierung der Schallschutzmaßnahmen ist die

- DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ vom Januar 2018 mit den Teilen 1 und 2 [9]

die maßgebliche Berechnungsvorschrift. Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Lärmschutzmaßnahmen bestimmen sich nach den Vorschriften im Kapitel 7 der DIN 4109, Teil 1 i. V. m. Kapitel 4.4.5 des Teils 2. Hierin werden Aussagen zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln, zu den Anforderungen an die Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten und Nutzungen, zu den Anforderungen für Lüftungseinrichtungen und/oder Rollladenkästen getroffen, die beim Bau der Gebäude zu berücksichtigen sind.

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

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 das erforderlich gesamte Bauschall-Dämmmaß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile ergibt.

¹ Im Umfeld des Plangebiets befinden sich keine lärmintensiven gewerbliche Nutzungen, so dass der Anlagenlärm bei der Dimensionierung der passiven Schallschutzmaßnahmen keine Berücksichtigung findet.

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 den Abbildungen A07 und A08 im Anhang A geschossweise an der geplanten Bebauung dargestellt.

Abbildung A07 Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109, Erdgeschoss und 1. Obergeschoss

Abbildung A08 Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109, 2. und 3. Obergeschoss

Sie liegen zwischen 48 dB(A) im EG und 1. OG an der Ostfassade und 76 dB(A) an der zur B 44 orientierten Fassade, entsprechend ist ein gesamtes Bauschall-Dämmmaß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile bis 46 dB(A) für Aufenthaltsräume in Wohnungen erforderlich. Für Büroräume die lediglich im EG zulässig sind, ist ein gesamtes Bauschall-Dämmmaß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile bis 41 dB(A) erforderlich.

Um eine ausreichende Wohnqualität auf den Balkonen zu erreichen, ist im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens nachzuweisen, dass der Immissionsgrenzwert eines Mischgebietes von 64 dB(A) tags in der Mitte des Balkons auf Höhe von 2 m eingehalten wird. Dies kann durch das Vorsehen von Glaselementen (bspw. Wintergärten, verglaste Loggien) erreicht werden. Eine Anordnung von Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume zu solch geschützten Außenwohnbereichen bietet sich zur Minderung des Schalleintrags in den Raum an.

Bei Beurteilungspegeln von größer 60 dB(A) in der Nacht ist die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung überschritten. Eine natürliche Belüftung über offene oder gekippte Fenster führt zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen. Aus diesem Grund ist das Vorsehen einer Festverglasung bzw. eines Kastenfensters in diesen Bereichen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume erforderlich.

Zudem sind gemäß

- VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ vom August 1987 [11]

bei Beurteilungspegeln von größer 50 dB(A) nachts an den Fassaden der zum Schlafen genutzten Räume (z. B. Schlaf- und Kinderzimmer) schalldämmende Lüfter oder gleichwertige Maßnahmen technischer Art vorzusehen, die bei geschlossenen Fenstern eine ausreichende Belüftung sicherstellen. Von den Maßnahmen kann abgesehen werden, wenn der Schlafraum über mindestens ein Fenster verfügt, welches Pegeln ≤ 50 dB(A) ausgesetzt ist und somit die Belüftung sichergestellt ist. Beurteilungspegel in dieser Größenordnung treten in nahezu dem gesamten Plangebiet auf (vgl. Abbildungen A05 und A06).

Die Vorgaben zum passiven Schallschutz und den schallgedämmten Lüftungseinrichtungen sind im Bebauungsplan verbindlich festzusetzen.

8 Vorschlag zu textlichen Festsetzungen

Zur Umsetzung des Schallschutzkonzepts in den Bebauungsplan zum Schutz vor Verkehrslärm werden folgende textlichen Festsetzungen (*kursive Schrift*) vorgeschlagen. Die mit einer # versehenen Textpassagen sind je nach Darstellung in der Planzeichnung anzupassen.

8.1 Maßgeblicher Außenlärmpegel

Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden sind die Außenbauteile der schutzbedürftigen, dem ständigen Aufenthalt von Personen dienenden Aufenthaltsräume mindestens entsprechend den Anforderungen der im B-Plan (Themenkarten #, Abbildungen A07 und A08 des schalltechnischen Gutachtens) festgesetzten maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-1: 2018-01 „Schallschutz im Hochbau“ bzw. der jeweils aktuell baurechtlich eingeführten Fassung auszubilden.

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

Es können Ausnahmen von dieser Festsetzung zugelassen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass geringere maßgebliche Außenlärmpegel vorliegen. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile sind dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109 zu reduzieren.

8.2 Schallgedämmte Lüftungseinrichtungen

Bei der Errichtung von Gebäuden sind in den schutzbedürftigen Räumen, die zum Nachtschlaf genutzt werden können, an Fassaden mit Beurteilungspegel > 50 dB(A) nachts (Themenkarten #, Abbildungen A05 und A06 des schalltechnischen Gutachtens) fensterunabhängige, schallgedämmte Lüftungen einzubauen oder technische Maßnahmen vorzusehen, die eine ausreichende Belüftung (Mindestluftwechsel gemäß DIN 1946-6: 2019-12 „Raumlufttechnik – Teil 6: Lüftung von Wohnungen“) bei Einhaltung der Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile sicherstellen.

Es können Ausnahmen von dieser Festsetzung zugelassen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass im Einzelfall vor dem Fenster des zum Nachtschlaf genutzten Raumes der Beurteilungspegel nachts 50 dB(A) nicht überschreitet oder der Raum über ein weiteres Fenster (mit Beurteilungspegel \leq 50 dB(A) nachts) her belüftet werden kann.

8.3 Schutz von Außenwohnbereichen

Im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens ist für Außenwohnbereiche (jeweils deren Mittelpunkten in 2 m Höhe) nachzuweisen, dass ein Beurteilungspegel von 64 dB(A) am Tag eingehalten wird. Die Einhaltung dieses Wertes kann bspw. durch die Errichtung eines Wintergartens / verglaste Loggien / Glaselementen erreicht werden. Es können Ausnahmen von dieser Festsetzung zugelassen werden, soweit der Außenwohnbereich einer Wohnung über weitere Flächen verfügt, die diesen Wert unterschreiten.

8.4 Grundrissorientierung

Zum Schutz vor gesundheitsgefährdenden Geräuscheinwirkungen ist eine Grundrissorientierung in der Weise vorzusehen, dass sich an den Fassaden, an denen Beurteilungspegel > 60 dB(A) in der Nacht ermittelt werden (Themenkarten #, Abbildungen A05 und A06 des schalltechnischen Gutachtens), keine Fenster und Türen von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen befinden. Sofern eine Grundrissorientierung dieser Räume nicht möglich ist, ist das Vorsehen besonderer Fensterkonstruktionen (verglaste Vorbauten / Kastenfenster oder vergleichbare Maßnahmen) erforderlich, um verträgliche Innenraumpegel sicherzustellen.

9 Anlagenlärm im Plangebiet

Bei der Untersuchung des Anlagenlärms ist die nördlich angrenzende Autowerkstatt GIC Consulting GmbH schalltechnisch relevant. Zur Erfassung der Betriebstätigkeiten wurde eine Betriebsbefragung durchgeführt. Die Lage des Betriebs kann der Abbildung A01 im Anhang A entnommen werden.

9.1 Beschreibung des Betriebs und dessen Betriebsvorgänge

Die Autowerkstatt GIC Consulting GmbH liegt direkt nördlich angrenzend an das geplante Bauvorhaben. Die Betriebszeiten sind Montag bis Freitag von 09.00-18.00 Uhr. Dabei handelt es sich um einen typischen Kfz-Betrieb. Auf dem Betriebsgrundstück befinden sich ein Parkplatz für Kunden und Mitarbeiter sowie eine Werkstatthalle zur Reparatur von Kraftfahrzeugen. Das Tor zur Werkstatt befindet sich an der Südfassade des Gebäudes. Am Tag werden die Reparaturtätigkeiten der Autowerkstatt von ca. 10 Kunden genutzt. Des Weiteren wird der Betrieb im Tagzeitraum von maximal 5 Kleintransportern sowie 1 Lkw mit Ersatzteilen und Waren beliefert. Im Nachtzeitraum finden keine Betriebstätigkeiten sowie Andienungen statt.

Folgende Annahmen werden im schalltechnischen Modell berücksichtigt:

Tageszeit (06.00-22.00 Uhr):

- 20 Pkw-Fahrbewegungen der Mitarbeiter und Kunden zwischen 06.00 und 22.00 Uhr (P01)
- Zu- und Abfahrten inkl. Berücksichtigung von Rangiertätigkeiten eines Lkw zwischen 06.00 und 22.00 Uhr (ZA01/ZA01R)
- Impulsgeräusche² des zuvor genannten Lkw (I01)
- 5 Zu- bzw. Abfahrten von Kleintransportern zwischen 06.00 und 22.00 Uhr (ZA02)
- Schallabstrahlung über ein geöffnetes Tor mit einer Einwirkdauer von 8 Stunden zwischen 06.00 und 22.00 Uhr (T02)

Die Lage und Bezeichnung der Schallquellen können der Abbildung A09 im Anhang A entnommen werden.

9.2 Emissionsdaten

Parkvorgänge von Pkw

Nach der Parkplatzlärmstudie [8] werden die Stellplätze der Pkw als Flächenschallquelle modelliert. Für die Stellplatzfläche wird ein Ausgangsschalleistungspegel L_{W0} von 63 dB(A) je Stellplatz und Stunde zzgl. Korrekturen und Zuschlägen für Bewegungshäufigkeit B, Parkplatzart K_{PA} , Durchfahrtanteil K_D , Fahrbahnoberflächen K_{Stro} und Impulshaltigkeit K_I angesetzt.

Es wird für den Parkplatz die Parkplatzart „Besucher und Mitarbeiter“ gewählt. Nach [8] wird kein Zuschlag für die Parkplatzart ($K_{PA} = 0$ dB) erforderlich. Für impulshaltige Geräusche wird ein Zuschlag für die Impulshaltigkeit $K_I = 4,0$ dB vergeben. Da der Parkplatz asphaltiert ausgeführt ist, ist ein Zuschlag für die Straßenoberfläche nicht erforderlich ($K_{Stro} = 0$ dB). Eine Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs ist ebenfalls nicht zu berücksichtigen.

² Motoranlassen, Türenschnellen, Bremsluftsystem

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

Fahr- und Rangierbewegungen von Lkw

Für die Berechnungen werden die Geräusche von Fahr- und Rangierbewegungen des andienenden Lkws als Linienschallquellen umgesetzt.

Als Grundlage für den Emissionsansatz dienen die vorliegenden technischen Berichte [12] und [13]. 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 dB(A)/(m·h) heranzuziehen.

Für einzelne Rangierbewegungen wird dieser Emissionspegel nach [13] mit einem Zuschlag von 5 dB(A) versehen. Für Rückwärtsfahrten des Lkws werden zusätzlich die Geräuschemission akustischer Rückfahrwarner berücksichtigt. Nach [14] 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).

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

Einzelgeräusche der Lkw

Für eine Betrachtung der einzelnen Spitzenpegel besonders lauter Einzelgeräusche der Lkw wurden folgende Schallleistungspegel L_{WA} aus [12], [13] angesetzt:

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

Diese Geräusche werden energetisch aufsummiert und ein Schallleistungspegel L_{WA} für die Impulsvorgänge von Lkw von 109,7 dB(A) für die Einwirkzeit von 5 Sekunden je Vorgang berücksichtigt.

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

Fahrbewegungen von Kleintransportern

Zur Berechnung der Fahrgeräusche von Kleintransportern, welche ein zulässiges Gesamtgewicht von 7,5 t unterschreiten, ist nach [13] 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.

Schallabstrahlung über das Tor der Autowerkstatt

Für die Schallabstrahlung über das geöffnete Tor der Autowerkstatt wird ein Emissionsansatz in Anlehnung an [15] gewählt. Für die Tätigkeiten innerhalb der Werkstatt des oben genannten Betriebes wird ein Innenpegel von

- Kfz-Betriebe 75,0 dB(A).

angesetzt.

Der Schalleistungspegel wird durch die Korrektur für abstrahlende Flächen $D\Omega$ um 3 dB erhöht.

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 der Schallabstrahlung über das geöffnete Tor, auf eine durchgehende Einwirkzeit. Zur Berücksichtigung der tatsächlichen Zahl der Vorgänge bzw. der tatsächlichen Einwirkzeiten erfolgt eine Korrektur (dL_w) für den Zeitbereich Tag (06.00-22.00 Uhr). Die Korrektur wird wie folgt ermittelt:

Beurteilungszeitraum Tag (16 h)

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

Die Schallquellen wurden mit einem repräsentativen Frequenzspektrum umgesetzt. Im Anhang B ist in der Tabelle B02 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm u. a. die der schalltechnischen Berechnung zugrunde liegenden Schalleistungspegel aller Schallquellen sowie die mittlere Ausbreitungsberechnung dargestellt.

Spitzenpegel

Es werden maßgebliche Spitzenpegel durch die Druckluftbremsen der Lkw sowie das Türenschiagen von Pkw hervorgerufen. Das Entlüften der Druckluftbremse der Lkw wird nach [13] mit einem Schalleistungspegel von 108 dB(A) angesetzt. Für das Türenschiagen von Pkw wird ein Maximalpegel von 97,5 dB(A) nach [8] angenommen.

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.

9.3 Ermittlung der Geräuschimmissionen

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

- DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“ vom Oktober 1999 [16]

herangezogen.

Der Schallausbreitungsberechnung liegen in der Regel Oktav-Schallpegeln im Frequenzbereich von 63 Hz bis 8.000 Hz zugrunde. Abhängig von der Datenlage werden teilweise A-bewertete Schallpegel mit einer Mittenfrequenz von 500 Hz verwendet. Es wird zwischen dem allgemeinen Verfahren (frequenzabhängige Berechnung unter Berücksichtigung der akustischen Eigenschaften der Bodenbereiche in Quellnähe, Mittel- und Empfängerbereich) und dem alternativen Verfahren (frequenzunabhängiger Berechnung) unterschieden. Im vorliegenden Fall wird das allgemeine Verfahren herangezogen. Als Bodenfaktor zur Beschreibung der akustischen Eigenschaften des Bodens wird großräumig ein Wert von 0,2 (überwiegend schallharter Boden) und auf dem Betriebsgelände der Autowerkstatt ein Wert von 0,1 (schallharter Boden) in Ansatz gebracht.

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

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen werden an die geplanten schutzwürdigen Nutzungen repräsentative Immissionsorte gelegt. Die Lage der Immissionsorte ist in der Abbildung A09 im Anhang A ersichtlich. Die Beurteilungspegel werden für Anlagenlärm auf Höhe der Fenstermitte 0,5 m vor dem geöffneten Fenster berechnet. Dabei werden Schallreflexionen bis zur dritten Reflexion berücksichtigt. Der Berechnung des Dämpfungsfaktors wird eine Temperatur von 10 °C mit einer Luftfeuchtigkeit von 70 % bei Normaldruck zugrunde gelegt. Ausgehend von der Schalleistung der Emittenten berechnet die Ausbreitungssoftware unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

9.4 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die folgende Abbildung im Anhang A zeigt die Berechnungsergebnisse:

Abbildung A09 Anlagenlärm im Plangebiet – Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten, Beurteilungspegel Tag

In der Abbildung werden die Beurteilungspegel in Form von Pegeltabellen dargestellt. In der 1. Zeile der Pegeltabelle ist die Bezeichnung des Immissionsortes und in der 2. Zeile die Schutzwürdigkeit und der maßgebliche Immissionsrichtwert bzw. Spitzenpegel für den Beurteilungszeitraum Tag 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 bzw. Spitzenpegel eingehalten wird. Eine rote Schreibweise würde eine Überschreitung darstellen.

9.5 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Am **Tag** werden die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm sicher eingehalten. Der höchste Beurteilungspegel wird an dem Immissionsort „Haus A 1“ mit 53 dB(A) ermittelt. Der zulässige Immissionsrichtwert für ein Urbanes Gebiet von 63 dB(A) wird um 12 dB unterschritten. An dem geplanten Gebäude wird zudem der Immissionsrichtwert für ein allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) eingehalten.

Der höchste Spitzenpegel wird am Immissionsort „Haus A 2“ mit 76 dB(A) ermittelt. Der zulässige Spitzenpegel für ein urbanes Gebiet von 93 dB(A) wird sicher eingehalten. Zudem wird auch der zulässige Spitzenpegel für ein allgemeines Wohngebiet von 85 dB(A) um 9 dB unterschritten.

Aufgrund der Einhaltung des zulässigen Immissionsrichtwertes bzw. Spitzenpegels am Tag werden hinsichtlich des Anlagenlärms im Plangebiet keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

10 Anlagenlärm aus dem Plangebiet

Das Ziel der Untersuchung zum Anlagenlärm aus dem Plangebiet ist es, die aufgrund der Entwicklung des Plangebiets auftretenden Geräuscheinwirkungen durch die geplante Tiefgarage auf die bestehenden und geplanten schutzwürdigen Nutzungen zu bewerten und falls erforderlich, ein Schallschutzkonzept zu entwickeln.

10.1 Beschreibung des Planvorhabens

Das Planvorhaben sieht die Schaffung von 82 Tiefgaragenstellplätzen für die zukünftigen Bewohner der beiden Mehrfamilienhäuser vor. Die Zu- und Abfahrt zu der Tiefgarage ist im südöstlichen Bereich des Plangebiets über die Wilhelmstraße beabsichtigt. Erste schalltechnische Berechnungen haben ergeben, dass ohne Maßnahmen der Immissionsrichtwert an dem geplanten Gebäude nicht eingehalten werden kann. Aus diesem Grund ist zum Schutz vor dem einwirkenden Anlagenlärm eine Überdachung im Zu- und Abfahrtsbereich zur Tiefgarage ist vorgesehen. Da die Zahl der Stellplätze deutlich das übliche Maß übersteigt, können schalltechnische Konflikte, insbesondere an der östlich angrenzenden Bestandsbebauung nicht ausgeschlossen werden. Die Stellplätze, die sich im Erdgeschossbereich befinden, sind aufgrund der geringen Anzahl an Stellplätzen (9) und der Einhausung schalltechnisch untergeordnet und werden nicht berücksichtigt.

Die Anzahl der Fahrzeugbewegungen für die Tiefgarage wurde anhand der Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie [8] gewählt.

Für die Tiefgarage wurde für den Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr) 0,15 Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde und für den Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr – INS) 0,09 Fahrzeugbewe-

gungen je Stellplatz und Stunde angenommen. Somit werden am Tag (06.00-22.00 Uhr) insgesamt 197 Fahrzeugbewegungen und innerhalb der lautesten Nachtstunde (22.00-06.00 Uhr - INS) 7 Fahrzeugbewegungen berücksichtigt.

Die Lage und Bezeichnung der Schallquellen kann der Abbildung A10 im Anhang A entnommen werden.

10.2 Emissionsdaten

Fahrbewegungen von Pkw

Für das Fahrgeräusch von Pkw ist nach [13] ein längenbezogener Schalleistungspegel L'_{WA} wie folgt zu berücksichtigen:

- Pkw 47,5 dB(A)/(m·h)

Die Geräusche von Pkw werden als Linienschallquellen in einer Höhe von 0,5 m über Grund umgesetzt. Zur Berücksichtigung des Gefälles im unteren Bereich der Zu- und Ausfahrt der Tiefgarage wird ein Steigungszuschlag nach den Vorgaben der RLS-90 [17] von 6 dB vergeben.

Schallabstrahlung über das geöffnete Garagentor

Die Schallabstrahlung berechnet sich nach Formel 12 der Parkplatzlärmstudie [8] wie folgt:

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

$B \cdot N$ ist die Zahl der Fahrzeugbewegungen je Stunde.

Berücksichtigung der Einwirkzeiten der Schallquellen

Die angegebenen Schalleistungspegel der Schallquelle bezieht sich bei Parkbewegungen auf eine Bewegung je Stellplatz und Stunde. Zur Berücksichtigung der tatsächlichen Zahl der Vorgänge bzw. der tatsächlichen Einwirkzeiten erfolgt eine Korrektur (dL_w) für die Zeitbereiche Tag (06.00-22.00 Uhr) und Nacht (22.00-06.00 Uhr). Die Korrekturen werden wie folgt ermittelt:

Beurteilungszeitraum Tag (16 h)

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

Beurteilungszeitraum Nacht (1 h, „lauteste Nachtstunde“)

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

Die Schallquelle wurde mit einem repräsentativen Frequenzspektrum umgesetzt. Im Anhang B ist in der Tabelle B03 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm u. a. die der schalltechnischen Berechnung zugrunde liegenden Schalleistungspegel der Schallquelle sowie die mittlere Ausbreitungsberechnung dargestellt.

10.3 Ermittlung der Geräuschemissionen

Zur Durchführung der Ausbreitungsberechnungen wird die bereits in Kapitel 9.3 erläuterte Berechnungsvorschrift DIN ISO 9613-2 [16] herangezogen. Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen werden an die bestehenden und geplanten schutzwürdigen Nutzungen repräsentative Immissionsorte gelegt. Die Lage der Immissionsorte ist in der Abbildung A10 im Anhang A ersichtlich

10.4 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die folgende Abbildung im Anhang A zeigt die Berechnungsergebnisse:

Abbildung A10 Anlagenlärm aus Plangebiet – Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten, Beurteilungspegel Tag | Nacht

In der Abbildung werden die Beurteilungspegel in Form von Pegeltabellen dargestellt. In der 1. Zeile der Pegeltabelle ist die Bezeichnung des Immissionsortes und in der 2. Zeile die jeweilige Schutzwürdigkeit und der maßgebliche Immissionsrichtwert für den Beurteilungszeitraum Tag und Nacht angegeben. In der 1. Spalte wird das jeweilige Geschoss angegeben. In der 2. Spalte sind die Beurteilungspegel am Tag und in der 3. Spalte die Beurteilungspegel in der Nacht dargestellt. Eine schwarze Schreibweise des Pegels bedeutet, dass der maßgebliche Immissionsrichtwert eingehalten wird. Eine rote Schreibweise würde eine Überschreitung darstellen.

10.5 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Am **Tag** werden die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den bestehenden und geplanten schutzwürdigen Nutzungen sicher eingehalten. Der höchste Beurteilungspegel an den bestehenden Nutzungen wird an dem Immissionsort „Wilhelmstraße 107 1“ mit 45 dB(A) ermittelt. Der zulässige Immissionsrichtwert für ein Mischgebiet von 60 dB(A) wird um 15 dB unterschritten. An dem geplanten Gebäude „Haus B 2“ wird der höchste Beurteilungspegel mit 41 dB(A) ermittelt. Der zulässige Immissionsrichtwert für ein urbanes Gebiet von 63 dB(A) wird sicher eingehalten.

In der **Nacht** werden die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den bestehenden und geplanten schutzwürdigen Nutzungen ebenfalls sicher eingehalten. Der höchste Beurteilungspegel an den bestehenden Nutzungen wird an dem Immissionsort „Wilhelmstraße 107 1“ mit 43 dB(A) ermittelt. Der zulässige Immissionsrichtwert für ein Mischgebiet von 45 dB(A) wird um 2 dB unterschritten. An dem geplanten Gebäude „Haus B 2“ wird der höchste Beurteilungspegel mit 39 dB(A) ermittelt. Der zulässige Immissionsrichtwert für ein urbanes Gebiet von 45 dB(A) wird sicher eingehalten.

Aufgrund der Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte am Tag und in der Nacht werden hinsichtlich des Anlagenlärms aus dem Plangebiet keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

11 Aussagen zur Prognose

Alle Emissionsdaten der berücksichtigten Schallquellen basieren auf autorisierten Daten und validierten Studien. Es handelt sich mitunter um maximale Annahmen, da die Schalleistungspegel 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.

Insgesamt ist davon auszugehen, dass die berechneten Beurteilungspegel die in der Realität auftretenden Geräuschimmissionen eher überschätzen.

12 Zunahme des Verkehrslärms

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

Das Plangebiet wird über die Wilhelmstraße an das übergeordnete Straßennetz angebunden. Durch das Planvorhaben ist nur mit einem geringen Mehrverkehr auf den bestehenden Straßen zu rechnen (ca. 200 Kfz/24h). Die Wilhelmstraße weist im Bestand eine DTV von ca. 5.400 Kfz/24h auf. Durch den geringfügigen zusätzlichen Verkehr auf diesem Streckenabschnitt ergibt sich rechnerisch eine Pegelzunahme um 0,2 dB. Die zusätzlichen Verkehre werden über die Wilhelmstraße an die übergeordnete B 44 „Wormser Straße“, die als Bundesstraße eine wichtige Bündelungsfunktion der Verkehre innehat, angebunden. Die B 44 weist im Bestand eine DTV von ca. 14.800 Kfz/24h auf. Durch den geringfügigen zusätzlichen Verkehr auf diesem Streckenabschnitt ergibt sich rechnerisch eine Pegelzunahme um 0,1 dB. Pegelzunahmen in dieser Größenordnung sind üblicherweise vom menschlichen Gehör nicht wahrnehmbar.

Das Plangebiet befindet sich auf einer Fläche, auf der bereits Gebäude errichtet waren. Es entstehen zukünftig ähnliche Gebäudestrukturen, so dass eine wesentliche Erhöhung des Verkehrslärms durch Mehrfachreflexionen, wie sie bei einer vollständig geschlossenen Bauweise entstehen könnten, auf diesem Streckenabschnitt nicht zu erwarten sind.

Aufgrund der geringen Zahl zusätzlicher Fahrzeugbewegungen sowie der kurzen Anbindung zu einer Bundesstraße mit einer Bündelungsfunktion der Verkehre wird die Zunahme des Verkehrslärms als erwartbar und hinnehmbar eingestuft.

13 Zusammenfassung

Ein privater Investor beabsichtigt in der Stadt Lampertheim auf einer Fläche im Bereich Ecke Wormser Straße / Wilhelmstraße zwei Mehrfamilienhäuser mit insgesamt 51 Wohnungen sowie einer gemeinsamen Tiefgarage mit insgesamt 82 Stellplätzen zu realisieren. Im Erdgeschoss ist zudem die Ansiedlung von gewerblichen Nutzungen wie bspw. Geschäfts- und Büronutzungen oder Schank- und Speisewirtschaften zulässig. Westlich des Plangebiets verläuft die Bundesstraße 44 „Wormser Straße“ sowie südlich die Wilhelmstraße. Die geplante Tiefgarage wird über die Wilhelmstraße erschlossen. Zur Umsetzung der Entwicklungsabsicht wird der vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 130-00 „Wilhelmstraße Ecke Wormser Straße“ aufgestellt.

Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind 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 (bspw. durch Heranrückende Wohnbebauung an Schallquellen) grundsätzlich durch den Bebauungsplan selbst gelöst werden.

Im Zuge eines Bebauungsplanverfahrens ist somit zu eruieren, ob in der Umgebung des Plangebiets mögliche Lärmschutzkonflikte zu erwarten sind. Sofern Konflikte vorliegen, sind Maßnahmen zur Bewältigung der Konflikte zu definieren. In den nachfolgenden Abschnitten werden die untersuchungsrelevanten Aufgabenstellungen und die schalltechnischen Ergebnisse zusammenfassend dargestellt.

Verkehrslärm

Das Plangebiet ist durch den Lärm der B 44 „Wormser Straße“ vor allem an den Westfassaden und in Teilbereichen der Südfassaden stark verlärmert. Sowohl am Tag als auch in der Nacht werden Beurteilungspegel oberhalb der Schwelle der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht ermittelt. Bei Überschreiten der Schwelle der Gesundheitsgefährdung kommt dem Schallschutz eine besondere Bedeutung zu. Planvorhaben lassen sich nur noch entwickeln, sofern eine Vielzahl an Schallschutzmaßnahmen ergriffen wird. An den von der Straße abgewandten Fassaden werden die Orientierungswerte für ein Mischgebiet von 60 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht eingehalten.

Aufgrund der hohen Überschreitungen der Orientierungswerte sowohl am Tag als auch in der Nacht sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Es wurden mehrere Maßnahmen wie bspw. die Errichtung einer Schallschutzwand, die Reduzierung der Geschwindigkeit der B 44 am Tag, eine Grundrissorientierung schutzbedürftiger Aufenthaltsräume diskutiert bzw. schalltechnisch untersucht. Die Umsetzung aktiver Schallschutzmaßnahmen ist im vorliegenden Fall nicht realisierbar. Die Umsetzung einer Geschwindigkeitsreduzierung ist auf Ebene der Bauleitplanung nicht möglich.

Bei der Erarbeitung des Schallschutzkonzepts wird deshalb insbesondere auf die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ abgestellt und somit die Möglichkeit für passive Schallschutzmaßnahmen aufgezeigt. Das schalltechnische Gutachten empfiehlt die Ausführung der Außenbauteile mit einem für die Lärmbelastung ausreichenden Schalldämmmaß sowie den Einbau von schallgedämmten Lüftern oder gleichwertigen Maßnahmen technischer Art in zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen in weiten Teilen des Plangebietes. Die maßgeblichen Außenlärmpegel liegen zwischen 48 dB(A) im EG und 1. OG an der Ostfassade und 76 dB(A) an der zur B 44 orientierten Fassade, entsprechend ist ein gesamtes Bauschall-Dämmmaß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile bis 46 dB(A) für Aufenthaltsräume in Wohnungen erforderlich. Für Büroräume, die lediglich im EG zulässig sind, ist ein gesamtes Bauschall-Dämmmaß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile bis 41 dB(A) erforderlich

Prinzipiell sind bei der Überschreitung der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung Schallschutzmaßnahmen in der Planung zu berücksichtigen, die über den passiven Schallschutz hinausgehen. In Betracht kommen insbesondere Grundrissorientierungen in der Art, dass sich schutzbedürftige Aufenthaltsräume an der zur Straße abgewandten Fassade befinden. Im vorliegenden Fall sind Wohnungen mit einer geringen Grundfläche geplant, die über einen Mittelflur erreichbar sind. Dies bedeutet, dass die Hälfte der Wohnungen ausschließlich Fenster an der Straße zugewandten Seite haben und eine vollständige Grundrissorientierung nicht möglich ist.

In städtischen Räumen verlaufen üblicherweise viele hochfrequentierte Straßen, die Pegel in dieser Größenordnung verursachen. Somit ist die Stadtbevölkerung, die entlang dieser Straßen wohnen, einer sehr hohen Geräuschbelastung ausgesetzt. Der Verkehrslärm ist im Vergleich zum Anlagenlärm auch insofern privilegiert, dass das Schutzziel von außen nach innen verlagert werden kann. Dies bedeutet, dass zum Schutz vor Verkehrslärm auf die Einhaltung eines angemessenen Innenpegels in den schutzwürdigen Räumen abgestellt werden kann („Innenpegellösung“). Aus schalltechnischer Sicht wird empfohlen, bei der städtebaulichen Planung eine Grundrissorientierung im größtmöglichen Umfang zu realisieren. Sofern eine Grundrissorientierung dieser Räume nicht möglich ist, ist das Vorsehen besonderer Fensterkonstruktionen (verglaste Vorbauten / Kastenfenster oder vergleichbare Maßnahmen) erforderlich, um verträgliche Innenraumpegel sicherzustellen.

Bei Beurteilungspegeln von größer 50 dB(A) nachts sind an den Fassaden der zum Schlafen genutzten Räume schalldämmende Lüfter oder technische Maßnahmen vorzusehen, die bei geschlossenen Fenstern eine ausreichende Belüftung sicherstellen. Beurteilungspegel in dieser Größenordnung treten in nahezu dem gesamten Plangebiet auf.

Um eine ausreichende Wohnqualität auf den Balkonen zu erreichen, ist im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens nachzuweisen, dass der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von einem Mischgebiet von 64 dB(A) in der Mitte des Balkons auf Höhe von 2 m eingehalten wird. Dies kann durch das Vorsehen von Glaselementen (bspw. Wintergärten, verglaste Loggien) erreicht werden.

Das Schallschutzkonzept ist im Bebauungsplan verbindlich festzusetzen.

Anlagenlärm im Plangebiet

Es liegt eine Autowerkstatt direkt nördlich angrenzend an das geplante Bauvorhaben. Dabei handelt es sich um einen typischen Kfz-Betrieb. Da sich die Betriebszeiten der Autowerkstatt auf den Beurteilungszeitraum Tag beschränken, wurde in dem vorliegenden Fall lediglich der Werktag (06.00-22.00 Uhr) detailliert untersucht und bewertet.

Schalltechnische Konflikte hinsichtlich des Anlagenlärms im Plangebiet werden nicht ermittelt. Der maßgebliche Immissionsrichtwert sowie der Spitzenpegel der TA Lärm wurden eingehalten. Die Erarbeitung eines Schallschutzkonzeptes wird nicht erforderlich.

Anlagenlärm aus dem Plangebiet

Das Planvorhaben sieht die Schaffung von 82 Tiefgaragenstellplätzen für die zukünftigen Bewohner der beiden Mehrfamilienhäuser vor. Die Zu- und Abfahrt zu der Tiefgarage ist im südöstlichen Bereich des Plangebiets über die Wilhelmstraße beabsichtigt. Da die Zahl der Stellplätze deutlich das übliche Maß übersteigt,

konnten schalltechnische Konflikte, insbesondere an der östlich angrenzenden Bestandsbebauung nicht ausgeschlossen werden. Im Zu- und Abfahrtsbereich zur Tiefgarage ist zum Schutz vor dem einwirkenden Anlagenlärm eine Überdachung vorgesehen.

Die Anzahl der Fahrzeugbewegungen für die Tiefgarage wurde anhand der Parkplatzlärmstudie gewählt. Am Tag werden 197 und innerhalb der lautesten Nachtstunde 7 Fahrzeugbewegungen ermittelt.

Schalltechnische Konflikte hinsichtlich des Anlagenlärms aus dem Plangebiet wurden nicht ermittelt. Die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden an den bestehenden und geplanten schutzwürdigen Nutzungen sicher eingehalten. Die Erarbeitung eines Schallschutzkonzeptes wird nicht erforderlich.

Zunahme des Verkehrslärms

Das Plangebiet wird über die Wilhelmstraße an das übergeordnete Straßennetz angebunden. Durch die Entwicklung des Plangebiets kommt es auf der Wilhelmstraße sowie der angrenzenden B 44, zu einer Zunahme der Verkehre und damit des Verkehrslärms. Durch den geringfügigen zusätzlichen Verkehr auf den genannten Streckenabschnitten ergibt sich rechnerisch eine Pegelzunahme bis 0,2 dB. Pegelzunahmen in dieser Größenordnung sind üblicherweise vom menschlichen Gehör nicht wahrnehmbar.

Aufgrund der geringen Zahl zusätzlicher Fahrzeugbewegungen sowie der kurzen Anbindung zu einer Bundesstraße mit einer Bündelungsfunktion der Verkehre wird die Zunahme des Verkehrslärms als erwartbar und hinnehmbar eingestuft.

Sankt Wendel, 06. März 2023

Bericht verfasst durch



Sandra Banz
Geschäftsführerin



Sebastian Paulus
Projektingenieur

14 Quellenverzeichnis

- [1] Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert am 04. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6).
- [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 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792).
- [3] DIN 18005-1 "Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung", vom Juli 2002.
- [4] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung", vom Mai 1987.
- [5] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), vom 20. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert am 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334).
- [6] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), vom 26. August 1998 (BGBl. Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert am 01. Juni 2017 (BAVz AT 08. Juni 2017 B5).
- [7] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert am 04. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6).
- [8] 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.
- [9] 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.
- [10] 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.
- [11] VDI 2719 "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen", vom August 1987.
- [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] 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.
- [14] Forum Schall - Emissionsdatenkatalog von Januar 2022, Österreichischer Arbeitsring für Lärmbekämpfung.
- [15] Handwerk und Wohnen - bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, Vergleichende Studie des TÜV Rheinland, vom 26. September 2005.

- [16] DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", vom Oktober 1999.
- [17] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe 1990, Bundesministers für Verkehr, eingeführt durch das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10. April 1990.

Anhang

Anhang A – Abbildungen

Abbildung A01	Übersichtslageplan, Lage des Plangebiets
Abbildung A02	Entwurf Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 130-00 „Wilhelmstraße Ecke Wormser Straße“, Stand Dezember 2022
Abbildung A03	Verkehrslärm, Gebäudelärmkarte, Beurteilungspegel im Erdgeschoss und 1. Obergeschoss, Beurteilungspegel Tag
Abbildung A04	Verkehrslärm, Gebäudelärmkarte, Beurteilungspegel im 2. und 3. Obergeschoss, Beurteilungspegel Tag
Abbildung A05	Verkehrslärm, Gebäudelärmkarte, Beurteilungspegel im Erdgeschoss und 1. Obergeschoss, Beurteilungspegel Nacht
Abbildung A06	Verkehrslärm, Gebäudelärmkarte, Beurteilungspegel im 2. und 3. Obergeschoss, Beurteilungspegel Nacht
Abbildung A07	Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109, Erdgeschoss und 1. Obergeschoss
Abbildung A08	Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109, 2. und 3. Obergeschoss
Abbildung A09	Anlagenlärm im Plangebiet, Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten, Beurteilungspegel Tag
Abbildung A10	Anlagenlärm aus Plangebiet, Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten, Beurteilungspegel Tag Nacht

Anhang B – Tabellen

Tabelle B01	Verkehrslärm, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel
Tabelle B02	Anlagenlärm im Plangebiet, Beurteilungszeitraum Tag, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen ausgewählten Immissionsort
Tabelle B03	Anlagenlärm aus Plangebiet, Beurteilungszeitraum Tag und Nacht, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen ausgewählten Immissionsort

32461250

Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
Nr. 130-00 "Wilhelmstraße
Ecke Wormser Straße"
Lampertheim

Übersichtslageplan
Lage des Plangebiets

Bearbeiter: sb
Datum: 01.03.2023

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Geltungsbereich
- Plangebiet
- Straße
- Knotenpunkt

5494000



5494000

32461250

A3, Maßstab 1:1.000

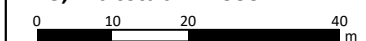


Abbildung A01



Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
Nr. 130-00 "Wilhelmstraße
Ecke Wormser Straße"
Lampertheim

Entwurf Vorhabenbezogener Bebauungsplan
Nr. 130-00 "Wilhelmstraße Ecke Wormser
Straße"
 Stand: Dezember 2022

Bearbeiter: sb
 Datum: 01.03.2023

Abbildung A02

Stockwerk: EG

Stockwerk: 1.OG

Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
Nr. 130-00 "Wilhelmstraße
Ecke Wormser Straße"
Lampertheim

Verkehrslärm
Gebäudelärmkarte, Beurteilungspegel im Erdgeschoss und 1. Obergeschoss

Beurteilungspegel Tag

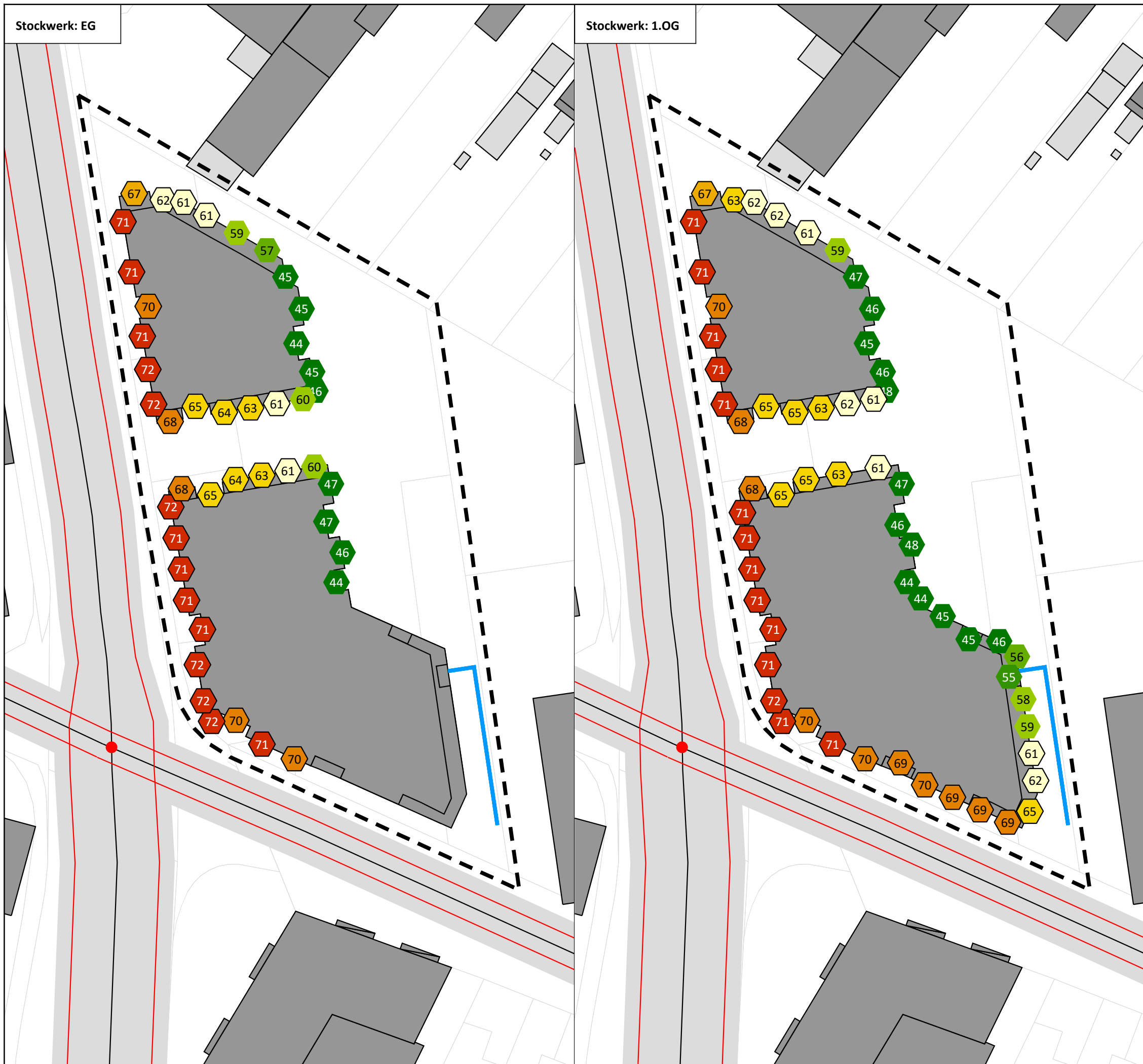
Bearbeiter: sb
Datum: 01.03.2023

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Geltungsbereich
- Stützmauer
- Straße
- Knotenpunkt
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

Pegelwerte LrT
in dB(A)

- ≤ 52,5
- 52,5 < ≤ 55,0
- 55,0 < ≤ 57,5
- 57,5 < ≤ 60,0 MI
- 60,0 < ≤ 62,5
- 62,5 < ≤ 65,0
- 65,0 < ≤ 67,5
- 67,5 < ≤ 70,0
- 70,0 < ≤ 72,5
- 72,5 < ≤ 75,0
- 75,0 < ≤ 77,5
- ≤ 77,5



A3, Maßstab 1:500

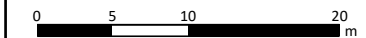


Abbildung A03

Stockwerk: 2.OG

Stockwerk: 3.OG

Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
Nr. 130-00 "Wilhelmstraße
Ecke Wormser Straße"
Lampertheim

Verkehrslärm
Gebäudelärmkarte, Beurteilungspegel im
2. und 3. Obergeschoss

Beurteilungspegel Tag

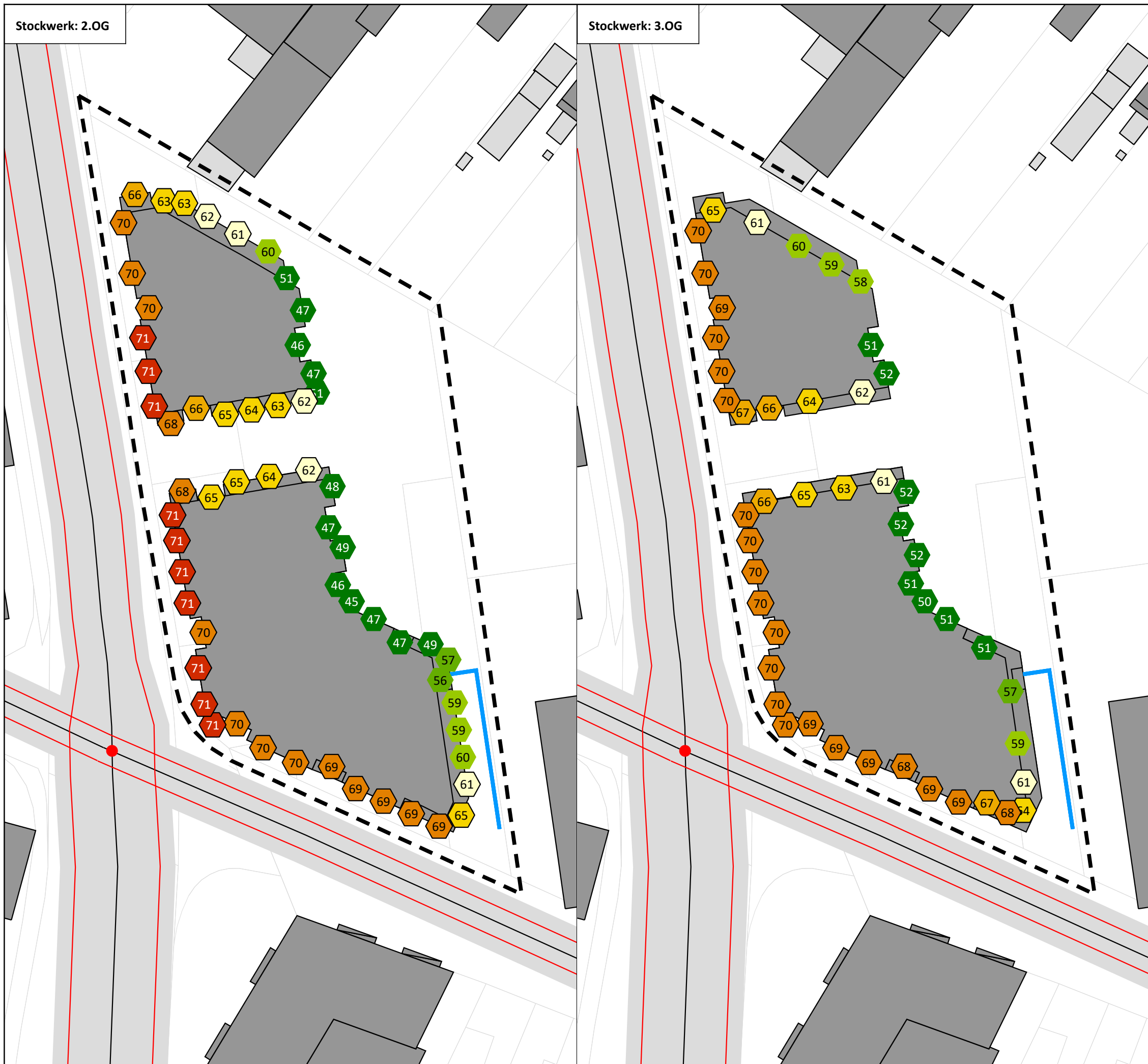
Bearbeiter: sb
Datum: 01.03.2023

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Geltungsbereich
- Stützmauer
- Straße
- Knotenpunkt
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

Pegelwerte LrT
in dB(A)

- ≤ 52,5
- 52,5 < ≤ 55,0
- 55,0 < ≤ 57,5
- 57,5 < ≤ 60,0 MI
- 60,0 < ≤ 62,5
- 62,5 < ≤ 65,0
- 65,0 < ≤ 67,5
- 67,5 < ≤ 70,0
- 70,0 < ≤ 72,5
- 72,5 < ≤ 75,0
- 75,0 < ≤ 77,5
- ≤ 77,5



A3, Maßstab 1:500

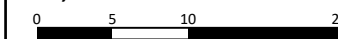


Abbildung A04

Stockwerk: EG

Stockwerk: 1.OG

Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
Nr. 130-00 "Wilhelmstraße
Ecke Wormser Straße"
Lampertheim

Verkehrslärm

Gebäudelärmkarte, Beurteilungspegel im Erdgeschoss und 1. Obergeschoss

Beurteilungspegel Nacht













Bearbeiter: sb
Datum: 01.03.2023

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  Geltungsbereich
-  Stützmauer
-  Straße
-  Knotenpunkt
-  Fassadenpunkt
-  Konflikt-Fassadenpunkt

Pegelwerte LrN

in dB(A)

<= 42,5	
42,5 <	
45,0 <	
47,5 <	
50,0 <	
52,5 <	
55,0 <	
57,5 <	
60,0 <	
62,5 <	
65,0 <	
67,5 <	

A3, Maßstab 1:500

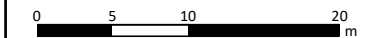


Abbildung A05

Stockwerk: 2.OG

Stockwerk: 3.OG






Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
Nr. 130-00 "Wilhelmstraße
Ecke Wormser Straße"
Lampertheim

Verkehrslärm
Gebäudelärmkarte, Beurteilungspegel im
2. und 3. Obergeschoss













Beurteilungspegel Nacht

Bearbeiter: sb
Datum: 01.03.2023

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  Geltungsbereich
-  Stützmauer
-  Straße
-  Knotenpunkt
-  Fassadenpunkt
-  Konflikt-Fassadenpunkt

Pegelwerte LrN
in dB(A)

-  ≤ 42,5
-  42,5 < ≤ 45,0
-  45,0 < ≤ 47,5
-  47,5 < ≤ 50,0 MI
-  50,0 < ≤ 52,5
-  52,5 < ≤ 55,0
-  55,0 < ≤ 57,5
-  57,5 < ≤ 60,0
-  60,0 < ≤ 62,5
-  62,5 < ≤ 65,0
-  65,0 < ≤ 67,5
-  67,5 <

A3, Maßstab 1:500

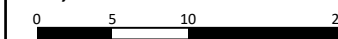


Abbildung A06

Stockwerk: EG








Stockwerk: 1.OG

Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
Nr. 130-00 "Wilhelmstraße
Ecke Wormser Straße"
Lampertheim

Maßgebliche Außenlärmpegel
nach DIN 4109
Erdgeschoss und 1. Obergeschoss

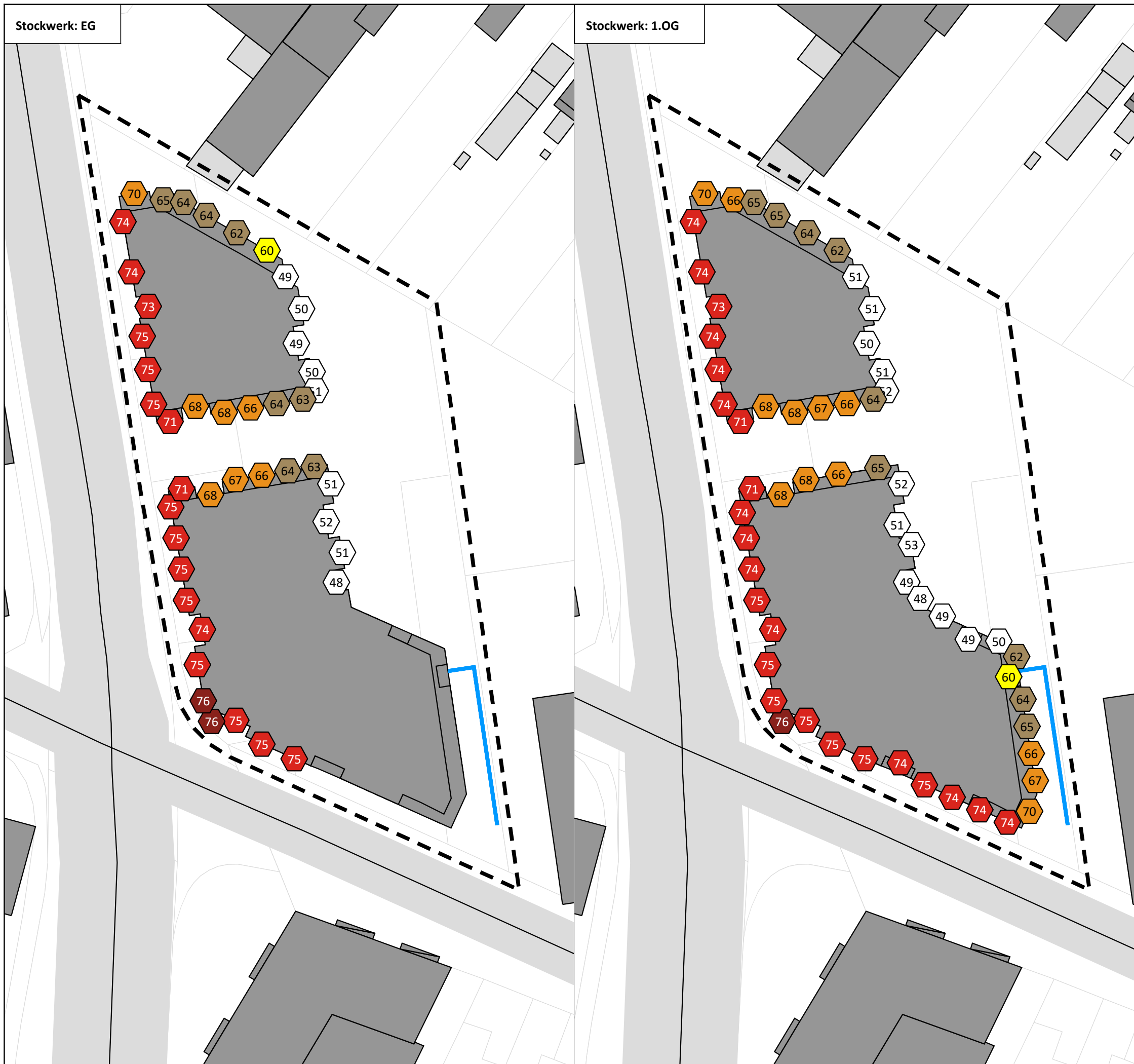
Bearbeiter: sb
Datum: 01.03.2023

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  Geltungsbereich
-  Stützmauer
-  Straße
-  Fassadenpunkt

Maßgebl. Außenlärm-
pegel nach DIN 4109

	<= 55,0
	55,0 < <= 60,0
	60,0 < <= 65,0
	65,0 < <= 70,0
	70,0 < <= 75,0
	75,0 < <= 80,0



A3, Maßstab 1:500

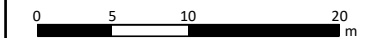


Abbildung A07

Stockwerk: 2.OG








Stockwerk: 3.OG

Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
Nr. 130-00 "Wilhelmstraße
Ecke Wormser Straße"
Lampertheim

Maßgebliche Außenlärmpegel
nach DIN 4109
2. und 3. Obergeschoss

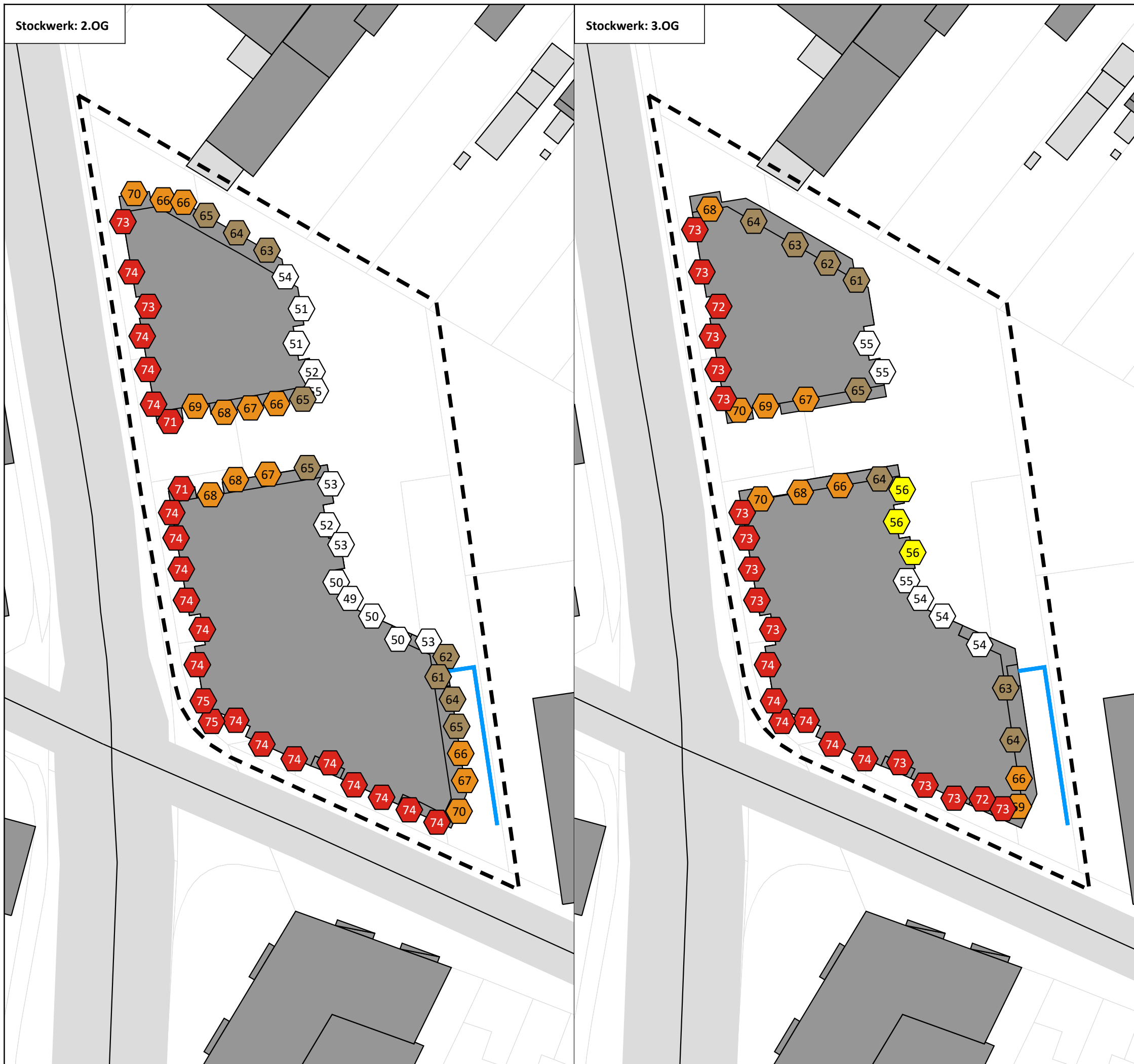
Bearbeiter: sb
Datum: 01.03.2023

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  Geltungsbereich
-  Stützmauer
-  Straße
-  Fassadenpunkt

Maßgebl. Außenlärm-
pegel nach DIN 4109

	<= 55,0
	55,0 < <= 60,0
	60,0 < <= 65,0
	65,0 < <= 70,0
	70,0 < <= 75,0
	75,0 < <= 80,0
	80,0 <



A3, Maßstab 1:500

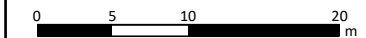


Abbildung A08











Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
Nr. 130-00 "Wilhelmstraße
Ecke Wormser Straße"
Lampertheim

Anlagenlärm im Plangebiet
Beurteilungspegel an repräsentativen
Immissionsorten

Beurteilungspegel Tag

Bearbeiter: sb
Datum: 01.03.2023

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  Geltungsbereich
-  Parkplatz
-  Industriehalle
-  Tor
-  Zu- und Abfahrt
-  Impulsgeräusche
-  Immissionsort

A3, Maßstab 1:500

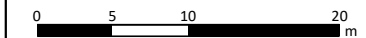
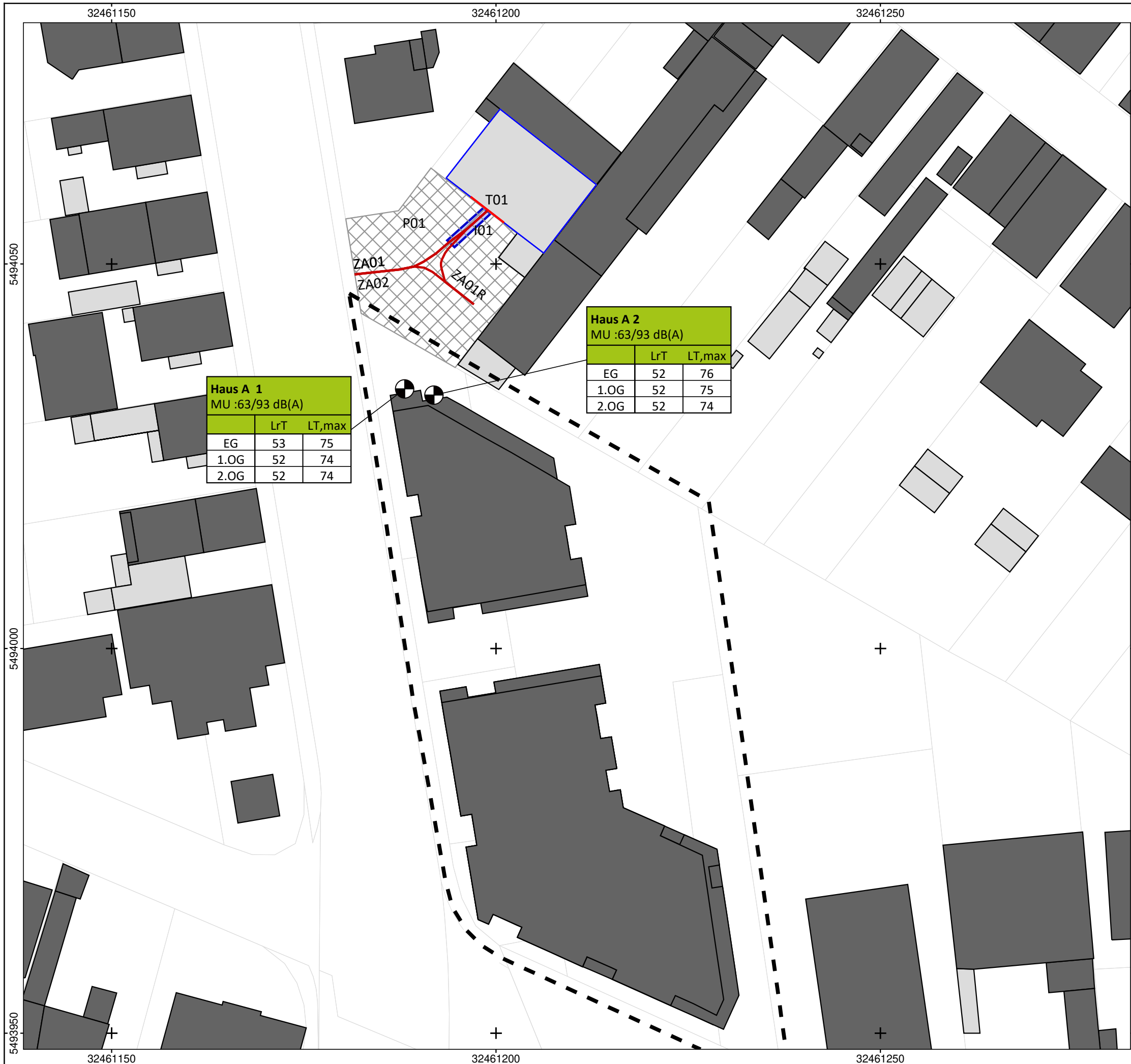


Abbildung A09









**Schalltechnisches Gutachten
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
Nr. 130-00 "Wilhelmstraße
Ecke Wormser Straße"
Lampertheim**

Anlagenlärm aus Plangebiet
Beurteilungspegel an repräsentativen
Immissionsorten

Beurteilungspegel Tag | Nacht

Bearbeiter: sb
Datum: 01.03.2023

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  Geltungsbereich
-  Stützmauer
-  Industriehalle
-  Abstrahlung
-  Zu- und Abfahrt
-  Überdachung
-  Immissionsort

A3, Maßstab 1:500

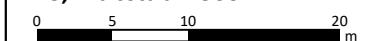
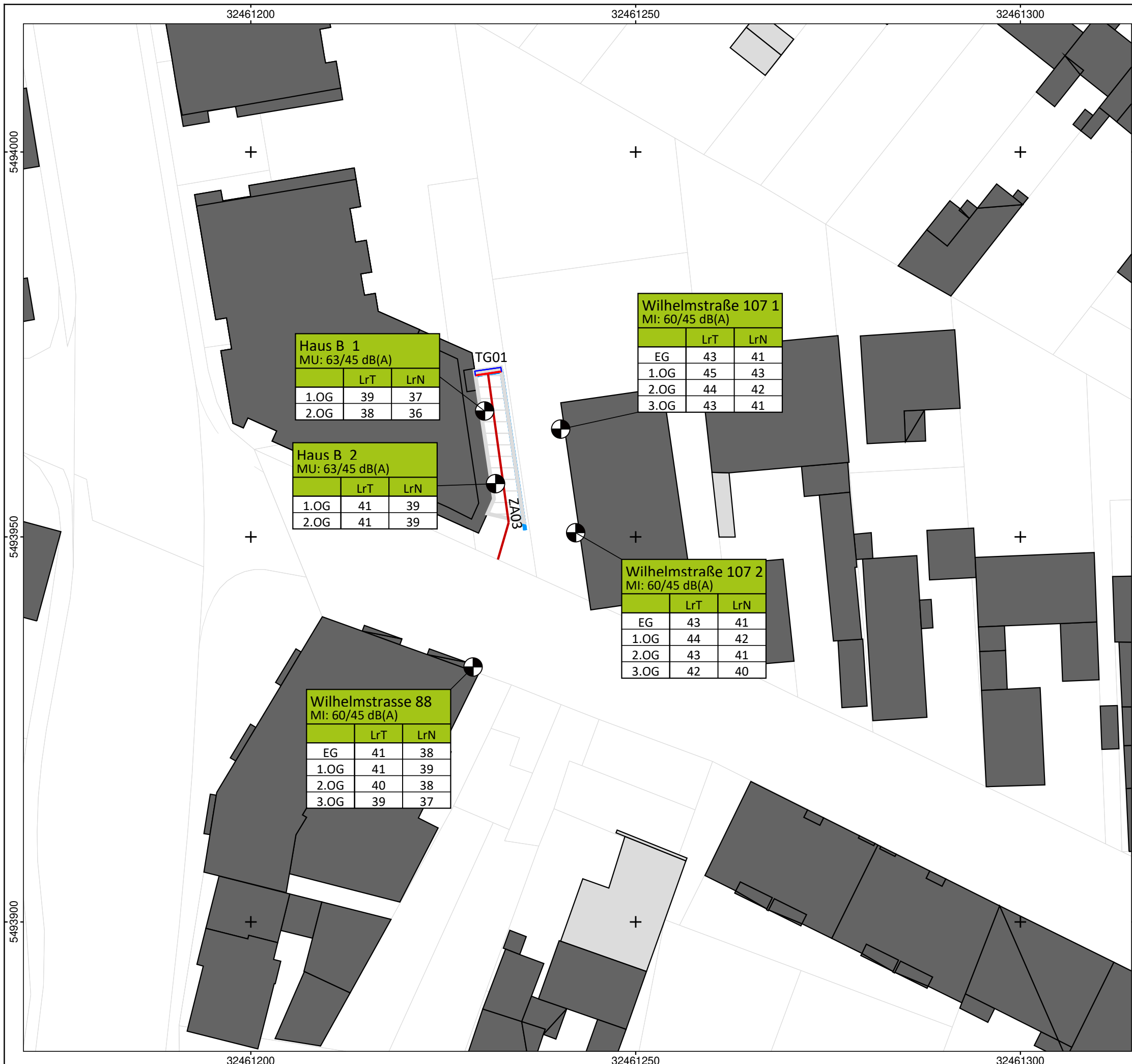


Abbildung A10



Schalltechnisches Gutachten

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 130-00 "Wilhelmstraße Ecke Wormser Straße", Lampertheim

Verkehrslärm

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	KM km	DTV Kfz/24h	M		v		pLkw1		pLkw2		pKrad		Steigung %	Drefl dB	Dist. KT (x) m	KT	L'w	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %					Tag dB(A)	Nacht dB(A)
An der Sandbeune	0,000	1.000	58	10	30	30	3,0	4,0	0,0	3,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0		69,4	61,8
An der Sandbeune	0,062	1.000	58	10	30	30	3,0	4,0	0,0	3,0	4,0	0,0	0,0	0,0	120	Lichtzeichengeregelt	69,5	61,9
An der Sandbeune	0,073	1.000	58	10	30	30	3,0	4,0	0,0	3,0	4,0	0,0	0,0	0,0	109	Lichtzeichengeregelt	69,8	62,2
An der Sandbeune	0,085	1.000	58	10	30	30	3,0	4,0	0,0	3,0	4,0	0,0	0,0	0,0	97	Lichtzeichengeregelt	70,2	62,6
An der Sandbeune	0,101	1.000	58	10	30	30	3,0	4,0	0,0	3,0	4,0	0,0	0,0	0,0	81	Lichtzeichengeregelt	70,6	63,0
An der Sandbeune	0,117	1.000	58	10	30	30	3,0	4,0	0,0	3,0	4,0	0,0	0,0	0,0	65	Lichtzeichengeregelt	71,0	63,4
An der Sandbeune	0,133	1.000	58	10	30	30	3,0	4,0	0,0	3,0	4,0	0,0	0,0	0,0	48	Lichtzeichengeregelt	71,4	63,8
An der Sandbeune	0,149	1.000	58	10	30	30	3,0	4,0	0,0	3,0	4,0	0,0	0,0	0,0	32	Lichtzeichengeregelt	71,8	64,2
An der Sandbeune	0,166	1.000	58	10	30	30	3,0	4,0	0,0	3,0	4,0	0,0	0,0	0,0	16	Lichtzeichengeregelt	72,2	64,6
B 44 - Wormser Straße	0,000	14.832	856	142	50	30	2,6	3,9	1,4	3,0	4,4	1,4	0,0	0,0	0		81,9	71,9
B 44 - Wormser Straße	0,029	14.832	856	142	50	30	2,6	3,9	1,4	3,0	4,4	1,4	0,0	0,0	120	Lichtzeichengeregelt	81,9	71,9
B 44 - Wormser Straße	0,029	14.832	856	142	50	30	2,6	3,9	1,4	3,0	4,4	1,4	0,0	0,0	119	Lichtzeichengeregelt	82,1	72,2
B 44 - Wormser Straße	0,049	14.832	856	142	50	30	2,6	3,9	1,4	3,0	4,4	1,4	0,0	0,0	100	Lichtzeichengeregelt	82,6	72,7
B 44 - Wormser Straße	0,069	14.832	856	142	50	30	2,6	3,9	1,4	3,0	4,4	1,4	0,0	0,0	80	Lichtzeichengeregelt	83,1	73,1
B 44 - Wormser Straße	0,084	14.832	856	142	50	30	2,6	3,9	1,4	3,0	4,4	1,4	0,0	0,0	65	Lichtzeichengeregelt	83,5	73,5
B 44 - Wormser Straße	0,099	14.832	856	142	50	30	2,6	3,9	1,4	3,0	4,4	1,4	0,0	0,0	50	Lichtzeichengeregelt	83,9	73,9
B 44 - Wormser Straße	0,116	14.832	856	142	50	30	2,6	3,9	1,4	3,0	4,4	1,4	0,0	0,0	32	Lichtzeichengeregelt	84,3	74,3
B 44 - Wormser Straße	0,134	14.832	856	142	50	30	2,6	3,9	1,4	3,0	4,4	1,4	0,0	0,0	15	Lichtzeichengeregelt	84,7	74,7
B 44 - Wormser Straße	0,146	14.832	856	142	50	30	2,6	3,9	1,4	3,0	4,4	1,4	0,0	0,0	3	Lichtzeichengeregelt	84,8	74,9
B 44 - Wormser Straße	0,149	14.832	856	142	50	30	2,6	3,9	1,4	3,0	4,4	1,4	0,0	0,0	0	Lichtzeichengeregelt	84,8	74,9
B 44 - Wormser Straße	0,152	14.832	856	142	50	30	2,6	3,9	1,4	3,0	4,4	1,4	0,0	0,0	3	Lichtzeichengeregelt	84,7	74,8
B 44 - Wormser Straße	0,160	14.832	856	142	50	30	2,6	3,9	1,4	3,0	4,4	1,4	0,0	0,0	11	Lichtzeichengeregelt	84,5	74,6
B 44 - Wormser Straße	0,166	14.832	856	142	50	30	2,6	3,9	1,4	3,0	4,4	1,4	0,0	0,3	18	Lichtzeichengeregelt	84,6	74,7
B 44 - Wormser Straße	0,173	14.832	856	142	50	30	2,6	3,9	1,4	3,0	4,4	1,4	0,0	0,0	24	Lichtzeichengeregelt	84,2	74,3
B 44 - Wormser Straße	0,179	14.832	856	142	50	30	2,6	3,9	1,4	3,0	4,4	1,4	0,0	0,3	30	Lichtzeichengeregelt	84,4	74,4

Schalltechnisches Gutachten

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 130-00 "Wilhelmstraße Ecke Wormser Straße", Lampertheim

Verkehrslärm

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	KM km	DTV Kfz/24h	M		v		pLkw1		pLkw2		pKrad		Steigung %	Drefl dB	Dist. KT (x) m	KT	L'w	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag %	Tag %	Tag %	Nacht %	Nacht %	Nacht %					Tag dB(A)	Nacht dB(A)
B 44 - Wormser Straße	0,181	14.832	856	142	50	30	2,6	3,9	1,4	3,0	4,4	1,4	0,0	0,0	32	Lichtzeichengeregelt	84,0	74,0
B 44 - Wormser Straße	0,190	14.832	856	142	50	30	2,6	3,9	1,4	3,0	4,4	1,4	0,0	0,3	42	Lichtzeichengeregelt	84,1	74,2
B 44 - Wormser Straße	0,194	14.832	856	142	50	30	2,6	3,9	1,4	3,0	4,4	1,4	0,0	0,9	46	Lichtzeichengeregelt	84,6	74,6
B 44 - Wormser Straße	0,198	14.832	856	142	50	30	2,6	3,9	1,4	3,0	4,4	1,4	0,0	0,2	49	Lichtzeichengeregelt	83,8	73,8
B 44 - Wormser Straße	0,203	14.832	856	142	50	30	2,6	3,9	1,4	3,0	4,4	1,4	0,0	0,6	54	Lichtzeichengeregelt	84,1	74,2
B 44 - Wormser Straße	0,206	14.832	856	142	50	30	2,6	3,9	1,4	3,0	4,4	1,4	0,0	0,3	57	Lichtzeichengeregelt	83,7	73,8
B 44 - Wormser Straße	0,210	14.832	856	142	50	30	2,6	3,9	1,4	3,0	4,4	1,4	0,0	0,0	61	Lichtzeichengeregelt	83,3	73,4
B 44 - Wormser Straße	0,213	14.832	856	142	50	30	2,6	3,9	1,4	3,0	4,4	1,4	0,0	0,1	64	Lichtzeichengeregelt	83,4	73,4
B 44 - Wormser Straße	0,214	14.832	856	142	50	30	2,6	3,9	1,4	3,0	4,4	1,4	0,0	0,3	65	Lichtzeichengeregelt	83,5	73,5
B 44 - Wormser Straße	0,218	14.832	856	142	50	30	2,6	3,9	1,4	3,0	4,4	1,4	0,0	0,5	69	Lichtzeichengeregelt	83,7	73,7
B 44 - Wormser Straße	0,220	14.832	856	142	50	30	2,6	3,9	1,4	3,0	4,4	1,4	0,0	0,0	71	Lichtzeichengeregelt	82,9	72,9
B 44 - Wormser Straße	0,240	14.832	856	142	50	30	2,6	3,9	1,4	3,0	4,4	1,4	0,0	0,0	91	Lichtzeichengeregelt	82,4	72,5
B 44 - Wormser Straße	0,255	14.832	856	142	50	30	2,6	3,9	1,4	3,0	4,4	1,4	0,0	0,6	106	Lichtzeichengeregelt	82,7	72,8
B 44 - Wormser Straße	0,262	14.832	856	142	50	30	2,6	3,9	1,4	3,0	4,4	1,4	0,0	0,0	113	Lichtzeichengeregelt	82,0	72,0
B 44 - Wormser Straße	0,269	14.832	856	142	50	30	2,6	3,9	1,4	3,0	4,4	1,4	0,0	0,0	120	Lichtzeichengeregelt	81,9	71,9
B 44 - Wormser Straße	0,289	14.832	856	142	50	30	2,6	3,9	1,4	3,0	4,4	1,4	0,0	0,0	0	Lichtzeichengeregelt	81,9	71,9
Wilhelmstraße	0,000	5.442	313	54	50	50	0,7	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1	Lichtzeichengeregelt	81,5	73,9
Wilhelmstraße	0,001	5.442	313	54	50	50	0,7	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0	Lichtzeichengeregelt	81,3	73,7
Wilhelmstraße	0,015	5.442	313	54	50	50	0,7	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	14	Lichtzeichengeregelt	81,0	73,4
Wilhelmstraße	0,029	5.442	313	54	50	50	0,7	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	28	Lichtzeichengeregelt	80,8	73,2
Wilhelmstraße	0,032	5.442	313	54	50	50	0,7	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,3	31	Lichtzeichengeregelt	80,9	73,3
Wilhelmstraße	0,043	5.442	313	54	50	50	0,7	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,7	42	Lichtzeichengeregelt	81,1	73,5
Wilhelmstraße	0,046	5.442	313	54	50	50	0,7	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	45	Lichtzeichengeregelt	80,2	72,6
Wilhelmstraße	0,059	5.442	313	54	50	50	0,7	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	57	Lichtzeichengeregelt	79,9	72,3
Wilhelmstraße	0,074	5.442	313	54	50	50	0,7	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	73	Lichtzeichengeregelt	79,5	71,9

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

Tabelle B01

Ergebnis-Nr.: 5
Stand: 01.03.2023

SoundPLAN 8.2

Seite 2

Schalltechnisches Gutachten

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 130-00 "Wilhelmstraße Ecke Wormser Straße", Lampertheim

Verkehrslärm

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	KM km	DTV Kfz/24h	M		v		pLkw1	pLkw2	pKrad	pLkw1	pLkw2	pKrad	Steigung %	Drefl dB	Dist. KT (x) m	KT	L'w	L'w
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag %	Tag %	Tag %	Nacht %	Nacht %	Tag dB(A)					Nacht dB(A)	
Wilhelmstraße	0,089	5.442	313	54	50	50	0,7	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	88	Lichtzeichengeregelt	79,1	71,5
Wilhelmstraße	0,105	5.442	313	54	50	50	0,7	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	104	Lichtzeichengeregelt	78,7	71,1
Wilhelmstraße	0,121	5.442	313	54	50	50	0,7	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	120	Lichtzeichengeregelt	78,5	70,9
Wilhelmstraße	0,176	5.442	313	54	50	50	0,7	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0		78,5	70,9

Schalltechnisches Gutachten

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 130-00 "Wilhelmstraße Ecke Wormser Straße", Lampertheim

Verkehrslärm

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
v Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw / Lkw im Zeitbereich Tag
v Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw / Lkw im Zeitbereich Nacht
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

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 130-00 "Wilhelmstraße Ecke Wormser Straße", Lampertheim

Anlagenlärm im Plangebiet, Beurteilungszeitraum Tag

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen ausgewählten Immissionsort



Zeitber.	Quelle	Quelltyp	Lw	Lw'	l oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
Immissionsort Haus A 1 SW EG IRW,T 63 dB(A) IRW,T,max 93 dB(A) LrT 53 dB(A) LT,max 75 dB(A)																				
LrT	I01	Fläche	109,7	100,7	8,0	0,0	0,0	0,0	22,4	-38,0	2,5	0,0	-0,6	0,0	2,6	76,2	0,0	-40,6	0,0	35,6
LrT	P01	Parkplatz	74,0	48,4	359,6	0,0	0,0	0,0	14,1	-34,0	2,4	0,0	-0,1	0,0	0,9	43,1	0,0	-6,0	0,0	37,1
LrT	T01	Fläche	88,4	75,0	22,0	0,0	0,0	3,0	25,7	-39,2	2,6	0,0	-0,8	0,0	1,3	55,4	0,0	-3,0	0,0	52,3
LrT	ZA01	Linie	76,0	63,0	19,8	0,0	0,0	0,0	17,9	-36,0	2,4	0,0	-0,1	0,0	1,3	43,4	0,0	-12,0	0,0	31,4
LrT	ZA01	Linie	75,4	63,0	17,2	0,0	0,0	0,0	15,3	-34,7	2,4	0,0	-0,1	0,0	0,9	43,8	0,0	-12,0	0,0	31,8
LrT	ZA01R	Linie	81,2	69,0	16,4	0,0	0,0	0,0	17,4	-35,8	2,4	0,0	-0,1	0,0	1,5	49,1	0,0	-12,0	0,0	37,1
LrT	ZA02	Linie	69,1	56,1	19,8	0,0	0,0	0,0	17,9	-36,0	2,3	0,0	-0,2	0,0	1,3	36,5	0,0	-2,0	0,0	34,4

Schalltechnisches Gutachten

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 130-00 "Wilhelmstraße Ecke Wormser Straße", Lampertheim

Anlagenlärm im Plangebiet, Beurteilungszeitraum Tag

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen ausgewählten Immissionsort

Legende

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

Schalltechnisches Gutachten

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 130-00 "Wilhelmstraße Ecke Wormser Straße", Lampertheim

Anlagenlärm aus Plangebiet, Beurteilungszeitraum Tag und Nacht

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen ausgewählten Immissionsort



Zeitber.	Quelle	Quelltyp	L _w	L _w '	l oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
Immissionsort Haus B 2 SW 1.OG IRW,T 63 dB(A) IRW,N 45 dB(A) 1-LrT 41 dB(A) 2-LrN 39 dB(A)																				
1-LrT	TG01	Fläche	70,7	60,9	9,5	0,0	0,0	3,0	15,6	-34,8	2,6	-20,6	-0,1	0,0	6,4	27,3	0,0	0,0	0,0	27,3
1-LrT	ZA03	Linie	66,5	53,5	19,7	0,0	0,0	0,0	6,8	-27,7	2,7	-16,4	0,0	0,0	3,0	28,1	0,0	10,9	0,0	39,0
1-LrT	ZA03	Linie	54,5	47,5	5,0	0,0	0,0	0,0	8,3	-29,4	2,6	-3,4	-0,1	0,0	0,7	24,9	0,0	10,9	0,0	35,8
2-LrN	TG01	Fläche	70,7	60,9	9,5	0,0	0,0	3,0	15,6	-34,8	2,6	-20,6	-0,1	0,0	6,4	27,3	0,0	-2,2	0,0	25,1
2-LrN	ZA03	Linie	66,5	53,5	19,7	0,0	0,0	0,0	6,8	-27,7	2,7	-16,4	0,0	0,0	3,0	28,1	0,0	8,7	0,0	36,7
2-LrN	ZA03	Linie	54,5	47,5	5,0	0,0	0,0	0,0	8,3	-29,4	2,6	-3,4	-0,1	0,0	0,7	24,9	0,0	8,7	0,0	33,6

Schalltechnisches Gutachten

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 130-00 "Wilhelmstraße Ecke Wormser Straße", Lampertheim

Anlagenlärm aus Plangebiet, Beurteilungszeitraum Tag und Nacht

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen ausgewählten Immissionsort

Legende

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