

STADT NEUENBURG AM RHEIN

**Bebauungsplan „Quartier Schlüsselstraße / Metzgerstraße /
Dekan-Martin-Straße“ - Schalltechnische Untersuchung**

Erläuterungsbericht

Projekt-Nr. 612-2037

Juni 2018

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

Versions- und Revisionsbericht

Nr.	Datum	Erstellt	Geprüft	Beschreibung
1	11.04.2018	S. Steiner	A. Colloseus	Erläuterungsbericht
2	19.06.2018	S. Steiner	A. Colloseus	Anpassung Bebauungsplan, verkehrliche Grundlagen Schlüsselstraße



Ulrich Ussmann



Alexander Colloseus

Fichtner Water & Transportation GmbH

Linnéstraße 5, 79110 Freiburg
Deutschland

Telefon: +49-761-88505-0

Fax: +49-761-88505-22

E-Mail: info@fwf.fichtner.de

Copyright © by FICHTNER WATER & TRANSPORTATION GMBH

Disclaimer

Der Inhalt dieses Dokumentes ist ausschließlich für den Auftraggeber der Fichtner Water & Transportation GmbH und andere vertraglich vereinbarte Empfänger bestimmt. Er darf nur mit Zustimmung des Auftraggebers ganz oder auszugsweise und ohne Gewähr Dritten zugänglich gemacht werden. Die Fichtner Water & Transportation GmbH haftet gegenüber Dritten nicht für die Vollständigkeit und Richtigkeit der enthaltenen Informationen.

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines	1
1.1 Aufgabenstellung.....	1
1.2 Bearbeitungsgrundlagen	2
2. Grundlagen	2
2.1 Allgemeines.....	2
2.2 Beurteilungsgrundlagen	2
2.3 Schallschutz im Städtebau	3
3. Verkehrslärm	5
3.1 Allgemeines.....	5
3.2 Beurteilungsgrundlagen	5
3.3 Emissionen.....	6
3.3.1 Allgemeines	6
3.3.2 Analyse-Fall	7
3.3.3 Prognose-Nulfall.....	8
3.3.4 Prognose-Planfall.....	8
3.4 Immissionen	10
3.4.1 Allgemeines	10
3.4.2 Bestandsgebäude	10
3.4.3 Geplante Gebäude.....	12
4. Tiefgarage	13
4.1 Allgemeines.....	13
4.2 Emissionen.....	13
4.3 Immissionen	14
5. Gewerbelärm	14

5.1	Allgemeines.....	14
5.2	Beurteilungsgrundlagen	15
5.2.1	Beurteilungszeiten.....	15
5.2.2	Ruhezeiten.....	15
5.2.3	Immissionsrichtwerte.....	16
5.2.4	Verkehrsgerausche	17
5.3	Emissionen.....	17
5.3.1	Allgemeines	17
5.3.2	Volksbank Müllheim eG.....	18
5.3.3	Sparkasse Markgräflerland	18
5.3.4	Andienung.....	18
5.3.5	Parkplatz.....	19
5.4	Immissionen	20
5.4.1	Mittelungspegel.....	21
5.4.2	Maximalpegel.....	21
6.	Lärmschutzmaßnahmen.....	22
6.1	Allgemeines.....	22
6.2	Passiver Lärmschutz – Verkehrslärm	23
6.2.1	Allgemeines	23
6.2.2	Grundrissorientierung.....	24
6.2.3	Schalldämmung der Außenbauteile.....	24
6.2.4	Belüftung von Schlafräumen	26
6.2.5	Außenwohnbereiche	26
7.	Zusammenfassung	27

Tabellen

Tab. 2-1:	Orientierungswerte der DIN 18005 [3].....	4
Tab. 3-1:	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [11].....	6
Tab. 3-2:	Verkehrsmengen und Emissionspegel im Analysefall	8
Tab. 3-3:	Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Nullfall.....	8
Tab. 3-4:	Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Planfall.....	9
Tab. 5-1:	Immissionsrichtwerte der TA Lärm [19]	16
Tab. 5-2:	Kurzzeitige Geräuschspitzen bei seltenen Ereignissen	17

Anlagen

Anlage 1	Lagepläne Verkehrslärm
Anlage 2	Verkehrserzeugung
Anlage 3	Beurteilungspegel Verkehrslärm
Anlage 4	Änderungen Verkehrslärm Nachbarschaft
Anlage 5	Lageplan / Beurteilungspegel Tiefgarage
Anlage 6	Lageplan Gewerbelärm Gesamtbelastung
Anlage 7	Beurteilungspegel Gewerbelärm Gesamtbelastung
Anlage 8	Außenlärmpegel nach DIN 4109

Abkürzungen

BlmSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BlmSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
dB(A)	Dezibel nach A-Bewertung (Schallpegel mit Frequenzbewertung)
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
HLUG	Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
IGW	Immissionsgrenzwert
IRW	Immissionsrichtwert
K _i	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K _{PA}	Zuschlag für Parkplatzart
L _r	Mittelungspegel
L _{r, diff}	Überschreitung eines Grenz-, Richt- oder Orientierungswertes
MI	Mischgebiet
MIV	Motorisierter Individualverkehr
OW	Orientierungswert
RLS	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
TA	Technische Anleitung
VerBau	Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung (Software)
WA	allgemeines Wohngebiet
WE	Wohneinheiten

Quellenverzeichnis

- [1] Wikipedia: Schalldruckpegel, unter: <http://de.wikipedia.org/wiki/Schalldruckpegel>, Januar 2018
- [2] Prof. Dr. Jürgen Hellbrück: Wirkungen von Lärm auf Erleben, Verhalten und Gesundheit, Vortrag auf dem Seminar „Lärmarme Straßenbeläge“, März 2010
- [3] Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002; Beiblatt zu DIN 18005 Teil 1, Mai 1987

- [4] Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1: Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren / Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [5] Bundesverwaltungsgericht: Urteil vom 22.3.2007 - 4 CN 2/06
- [6] Bundesverwaltungsgericht: Urteil vom 18.12.1990 - 4 N 6/88
- [7] Ministerium für Verkehr und Infrastruktur: Städtebauliche Lärmfibel – Hinweise für die Bauleitplanung, Dezember 2013
- [8] Freie und Hansestadt Hamburg: Hamburger Leitfaden – Lärm in der Bauleitplanung 2010, Januar 2010
- [9] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Lärm - Straße und Schiene, Juli 2014
- [10] Der Bundesminister für Verkehr: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990
- [11] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), Juli 1991
- [12] Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg: Verkehrsmonitoring 2015: Amtliches Endergebnis für 1-bahnig, 2-streifige Landesstraßen in Baden-Württemberg, Stand: Oktober 2016
- [13] Fichtner Water & Transportation GmbH: Lärmaktionsplan gemäß EG-Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG, April 2014
- [14] Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg: Verkehrsmonitoring 2015: Amtliches Endergebnis für 1-bahnig, 2-streifige Kreisstraßen in Baden-Württemberg, Stand: Oktober 2016
- [15] Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen: Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, Wiesbaden, 2000
- [16] Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff: Programm Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC, Januar 2016
- [17] Bayerisches Landesamt für Umwelt: Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage, August 2007
- [18] DIN ISO 9613-2: 1999-10: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996)

- [19] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998

- [20] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Schriftenreihe „Umwelt und Geologie – Lärmschutz in Hessen“, Heft 3, 2005

- [21] Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Berlin: Berliner Leitfaden Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2017, Mai 2017

- [22] DIN 4109-1:2018-01 – Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Stand Januar 2018

- [23] DIN 4109-2:2018-01 – Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Stand Januar 2018

1. ALLGEMEINES

1.1 Aufgabenstellung

Das Plangebiet des Bebauungsplans „Quartier Schlüsselstraße / Metzgerstraße / Dekan-Martin-Straße“ liegt im Bereich der westlichen Innenstadt von Neuenburg am Rhein zwischen der Schlüsselstraße im Süden, der Metzgerstraße und der Dekan-Martin-Straße im Norden, Salzstraße / Rathausplatz im Osten und der Breisacher Straße im Westen.

Im westlichen Teil des Plangebiets befindet sich derzeit ein bestehendes Wohn- und Geschäftshaus. Im östlichen Teil liegt ein bestehendes Wohn- und Geschäftshaus am Rathausplatz. In der dazwischen bestehenden Baulücke ist der Neubau eines Wohn- und Geschäftshauses geplant. Das Erdgeschoss soll darin für Einzelhandel genutzt werden, die Obergeschosse im Wesentlichen für Wohnungen.

Daneben umfasst das Plangebiet im Nordosten eine Fläche, in der sich das bestehende Rathaus befindet und eventuell angedachte Erweiterungen untergebracht werden können.

Das Gebiet soll als urbanes Gebiet (MU) ausgewiesen werden.

Die Kfz-Zufahrt in das Areal ist von der Metzgerstraße aus geplant. Stellplätze werden in einer Tiefgarage und nördlich der Metzgerstraße auf einem ebenerdigen Parkplatz vorgesehen.

Für das Bebauungsplanverfahren sollen die Lärmeinwirkungen im Plangebiet und der Umgebung ermittelt und bewertet sowie ggf. Vorschläge zur Konfliktlösung abgeleitet werden. Hierbei wird sowohl die Gewerbe- als auch die Verkehrslärmsituation betrachtet. Die Untersuchung umfasst dabei zum einen die Änderung der Verkehrslärmsituation für die Nachbarschaft des Plangebiets und zum anderen die Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet durch den angrenzenden Straßenverkehr. Als Grundlage hierfür werden die Verkehrsbelastungen im Analyse-, Prognose-Null- und -Planfall ermittelt.

Hierbei erfolgt eine Untersuchung der Lärmeinwirkungen und Änderungen, die durch das geplante Wohn- und Geschäftshaus hervorgerufen werden. In den übrigen Teilen des Plangebiets befinden sich bereits Nutzungen, die in Folge der Aufstellung des Bebauungsplans nicht wesentlich geändert werden, sodass keine schalltechnisch relevanten Änderungen erwartet werden. Ggf. kann im Rahmen der Planung z.B. zu Erweiterungen des Rathauses ein Nachweis der Verträglichkeit mit der Nachbarschaft geführt werden.

1.2 Bearbeitungsgrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung bezieht sich auf den Bebauungsplanentwurf „Quartier Schlüsselstraße / Metzgerstraße / Dekan-Martin-Straße“ mit dem Plandatum 17.07.2018. Ein Katasterauszug wurde von der Stadt Neuenburg zur Verfügung gestellt. Die Höhendaten wurden vom Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg bezogen. Weitere Datengrundlagen werden an den jeweiligen Stellen im Text aufgeführt.

Die schalltechnischen Berechnungen werden mit der Software SoundPLAN (Version 8, Soundplan GmbH) durchgeführt.

2. GRUNDLAGEN

2.1 Allgemeines

Schall bezeichnet mechanische Schwingungen und Wellen in einem elastischen Medium (z.B. Luft). Schallpegel werden üblicherweise in der Einheit dB(A) (Dezibel) dargestellt. Dabei handelt es sich um eine Hilfsgröße, die einen Schalldruckpegel in ein Verhältnis zur menschlichen Hörschwelle setzt. Durch den logarithmischen Maßstab entstehen dabei besser handhabbare Werte.

Das menschliche Gehör nimmt Frequenzen ungefähr zwischen 16 Hz und 20 KHz wahr. Die Hörschwelle liegt in Abhängigkeit von der Frequenz ungefähr bei 0 dB. Die Schmerzgrenze liegt bei ca. 130 dB. „Die Abhängigkeit von wahrgenommener Lautstärke und Schalldruckpegel ist stark frequenzabhängig. [...] Sollen Aussagen über die Wahrnehmung eines Schallereignisses gemacht werden, muss daher das Frequenzspektrum des Schalldrucks betrachtet werden.“ [1]

Durch eine frequenzabhängige Gewichtung wird der bewertete Schalldruckpegel gebildet. Üblich ist dabei die Verwendung des A-bewerteten Schallpegels (dB(A)).

Als Lärm werden Schallereignisse bezeichnet, die subjektiv als störend empfunden werden. Lärm ist also „unerwünschter Schall, der das physische, psychische und soziale Wohlbefinden der Menschen erheblich beeinträchtigen kann“. [2]

2.2 Beurteilungsgrundlagen

Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen der unterschiedlichen Lärmarten (z. B. Verkehr, Gewerbe, Freizeit) werden durch entsprechende Richtlinien bzw. Verordnungen vorgegeben. Hierbei erfolgt eine sektorale Betrachtung, d.h. bei den schalltechnischen Überprüfungen sind die Lärmquellen der unterschiedlichen Lärmarten einzeln zu ermitteln und die daraus berechneten Mittelungspegel den jeweiligen Grenz-, Richt- oder Orientierungswerten gegenüberzustellen.

Eine Aggregation mehrerer Lärmarten erfolgt in der Regel nicht. Schallquellen, die keiner Lärmart zuzuordnen sind (z.B. Naturgeräusche, Wind, Wasser etc.) werden bei den schalltechnischen Untersuchungen nicht betrachtet.

Für die schalltechnischen Berechnungen werden zunächst die Schallemissionen ermittelt oder abgeschätzt, d.h. der von einer Schallquelle ausgehende Lärm betrachtet. In Abhängigkeit der Lage, Höhe, Abschirmungen, Reflexionen etc. werden daraus die Schallimmissionen ermittelt, also der auf den jeweils maßgebenden Immissionsort (z.B. ein Wohngebäude) einwirkende Lärm bestimmt.

Mit den Zuschlägen der jeweiligen Berechnungsrichtlinien z.B. für Ruhezeiten oder bestimmte Lärmarten werden aus den Immissionen die Mittelungspegel gebildet.

2.3 Schallschutz im Städtebau

Für die schalltechnische Beurteilung städtebaulicher Planungen kann die DIN 18005 Teil 1 - Schallschutz im Städtebau [3] herangezogen werden. In Beiblatt 1 zur DIN 18005 sind „Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung“ [4] angegeben. Die Orientierungswerte sind als Ziele des Schallschutzes für die Bauleitplanung aufzufassen und keine Grenzwerte. Die örtlichen Gegebenheiten können ein Abweichen von Orientierungswerten nach oben oder unten erfordern.

Die DIN 18005 dient als Grundlage zur Abwägung der Belange des Schallschutzes bei städtebaulichen Planungen. „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]

„Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe sein und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern.“ [5] „Die Orientierungswerte der DIN 18005 können zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelastung eines Wohngebiets in die Abwägung mit einbezogen werden, wobei eine Überschreitung von 5 dB(A) dabei zulässig ist.“ [6]

„Weist ein Bebauungsplan ein neues Wohngebiet (WA) aus, das durch vorhandene Verkehrswege Lärmbelastungen ausgesetzt wird, die an den Gebietsrändern deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, ist es nicht von vornherein abwägungsfehlerhaft, auf aktiven Lärmschutz zu verzichten. Je nach Umständen des Einzelfalls, z.B. in dicht besiedelten Räumen, kann es abwägungsfehlerfrei sein, eine Kombination von passivem Schallschutz, Stellung und Gestaltung von Gebäuden sowie Anordnung der Wohn- und Schlafräume zu erreichen.“ [5]

In der folgenden Tabelle sind für die verschiedenen Nutzungsarten die in der DIN 18005 (Beiblatt zu Teil 1) [3] angegebenen Orientierungswerte für den Tag (6 bis 22 Uhr) und die Nacht (22 bis 6 Uhr) aufgeführt:

Tab. 2-1: Orientierungswerte der DIN 18005 [3]

Nutzungsart	Orientierungswerte der DIN 18005 in dB(A)	
	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete	50	40 (35)
Allgemeine Wohngebiete	55	45 (40)
Besondere Wohngebiete	60	45 (40)
Dorf- und Mischgebiete	60	50 (45)
Kerngebiete	65	55 (50)
Gewerbegebiete	65	55 (50)

(Werte in Klammern für Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm)

Die Mittelungspegel verschiedener Lärmarten (Verkehr, Gewerbe, Sport, Freizeit) sind einzeln mit den Orientierungswerten zu vergleichen.

3. VERKEHRSLÄRM

3.1 Allgemeines

Das Plangebiet wird im Süden durch die Schlüsselstraße begrenzt. Die ehemalige Kreisstraße bildet derzeit eine wesentliche Ost-West-Verbindung zwischen A 5 / B 378 und dem Osten Neuenburgs (Einkaufsmärkte) sowie Müllheim. Seit März 2018 besteht eine Geschwindigkeitsbegrenzung in der Schlüsselstraße auf 20 km/h. Mittelfristig ist eine weitergehende Verkehrsberuhigung der Schlüsselstraße mit baulichen Anpassungen vorgesehen. Hierdurch sind weitere Verlagerungen von Teilen des Verkehrs auf andere Straßen zu erwarten. Diese Änderung, die mit einer Entlastung des Plangebiets und der direkten Nachbarschaft einhergehen wird, wird im Folgenden jedoch nicht berücksichtigt, da keine planungsrechtliche Sicherung der Maßnahme besteht und darüber hinaus für eine Quantifizierung der Wirkung keine Daten vorliegen.

Änderungen im Straßenverkehr ergeben sich durch die Verkehrserzeugung der neu zugelassenen Nutzungen und den Einfluss der bisherigen und künftigen Baukörper im Plangebiet.

Für das Bebauungsplanverfahren ist zu prüfen, welchen Lärmbelastungen Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet ausgesetzt sein werden. Aus den Ergebnissen sind, falls erforderlich, Schutzmaßnahmen abzuleiten. Daneben sind die Änderungen der Verkehrslärmsituation für die Umgebung des Plangebiets zu ermitteln.

3.2 Beurteilungsgrundlagen

„Die Lärmbelastung durch Straßen- und Schienenverkehr wird heute ausschließlich berechnet, denn das ist genauer, transparenter und auch wirtschaftlicher als Messungen zu zufälligen Zeitpunkten, die Witterungseinflüssen und Verkehrsschwankungen unterliegen. Zudem kann ein Mikrofon nicht zwischen Lärmquellen (Hund oder Auto) unterscheiden und zukünftiger Verkehrslärm kann ohnehin nicht gemessen werden.“ [9] Modellhafte Berechnungen der Lärmimmissionen sind darüber hinaus besser nachzuziehen als Messungen, die von zufälligen äußeren Einflüssen abhängen. Nur in Ausnahmefällen werden z. B. zu Überprüfungs Zwecken Lärmmessungen durchgeführt.

Zur rechnerischen Erfassung des Straßenverkehrslärms dienen die "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)"[10]. Entsprechend dieser Richtlinien sind die Lärmpegel (Mittelungspegel) aus den durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen zu berechnen. Diese Lärmwerte sind Mittelwerte (Mittelungspegel) und keine Maximalpegel.

Der Mittelungspegel ist nach DIN 45641 der zeitliche Mittelwert des A-Schallpegels. Er stellt eine Maßzahl dar, die die Lautstärke des gesamten Geräuschgeschehens während der Beurteilungszeit kennzeichnet und das zeitlich in seiner Stärke schwankende Geräusch in ein vergleichbares Dauergeräusch umrechnet ("energieäquivalenter Dauerschallpegel").

Ergänzend zu den Orientierungswerten der DIN 18005 (vgl. Abschnitt 2.3) können zur Bewertung der ermittelten Immissionen auch die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [11]) verwendet werden. Die 16. BImSchV „gilt für den Bau oder die wesentliche Veränderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen.“ [11] In Leitfäden für Bauleitplanungen [7] [8] wird bei Verkehrslärmbelastungen auf die (höheren) Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV als ergänzenden Beurteilungsmaßstab zu den Orientierungswerten der DIN 18005 verwiesen.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Tab. 3-1: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [11]

Nutzungsart	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in dB(A)	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime	57	47
Reine und allgemeine Wohngebiete sowie Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

3.3 Emissionen

3.3.1 Allgemeines

Eine Grundlage zur Beschreibung der Lärmsituation besteht in der Bestimmung der Lärmemissionen. Emissionspegel beschreiben den Schall, der von einer Lärmquelle ausgeht. Die Emissionspegel sind nach den Beurteilungszeiträumen Tag (6 bis 22 Uhr) und Nacht (22 bis 6 Uhr) zu unterscheiden.

Der Emissionspegel einer Straße ist abhängig von der Verkehrsbelastung auf den maßgebenden Straßenabschnitten. Dabei sind die durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen (DTV-Wert) und der Anteil des Lkw-Verkehrs sowohl für den Tag als auch für die Nacht sowie die zugelassenen Geschwindigkeiten für Pkw und Lkw zu berücksichtigen. Hinzu kommen je nach Situation noch Zuschläge für die Straßenoberfläche und für Steigungsbereiche, wenn die Steigung gleich oder größer 5% ist.

Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass Emissionspegel auf Änderungen der Verkehrsbelastungen relativ unsensibel reagieren. Eine Steigerung des täglichen Verkehrs um 10% bewirkt beispielsweise bei ansonsten gleichen Randbedingungen nur eine Steigerung der Emissionspegel um ca. 0,4 dB(A). Die teilweise vereinfachenden An-

nahmen zu vorhandenen und künftig zu erwartenden Verkehrsbelastungen bieten für die schalltechnische Beurteilung eine hinreichende Genauigkeit.

Untersucht werden im Folgenden der Analysefall, der Prognose-Nullfall sowie der Prognose-Planfall. Der Analysefall repräsentiert die derzeitige Verkehrssituation in der Umgebung des Plangebietes. Der Prognose-Nullfall beschreibt die prognostizierte Verkehrssituation ohne Realisierung des Plangebietes „Quartier Schlüsselstraße / Metzgerstraße / Dekan-Martin-Straße“. Damit wird die vom Plangebiet unabhängige Verkehrsentwicklung berücksichtigt. Der Prognose-Planfall bezieht sich auf eine vollständige Bebauung des Plangebietes unter Berücksichtigung der Aufstellung des Bebauungsplans „Quartier Schlüsselstraße / Metzgerstraße / Dekan-Martin-Straße“.

Die Lage der berücksichtigten Schallquellen des Verkehrslärms kann der **Anlage 1** entnommen werden.

3.3.2 Analyse-Fall

Die Verkehrsmengen für die Breisacher Straße wurden dem Verkehrsmonitoring der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg für das Jahr 2015 [12] entnommen. Die Verkehrsmengen der Schlüsselstraße basieren auf dem Lärmaktionsplan der Stadt Neuenburg, der im Jahr 2014 auf Grundlage von Verkehrsmengen des Jahres 2012 erstellt wurde [13]. Um die Verkehrsentwicklung seitdem zu berücksichtigen, wurden die Verkehrsdaten des Lärmaktionsplans anhand der Werte der nahegelegenen Zählstelle 8111 14205 aus den Jahren 2012 und 2015 hochgerechnet.

Für die Metzgerstraße wurde anhand der hierüber erschlossenen Nutzungen eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke von 300 Kfz/24 h angenommen, wobei von einem Lkw-Anteil von 1 % ausgegangen wird.

Die Verteilung der Verkehrsmengen auf den Tages- und Nachtzeitraum wurde für die Breisacher und die Schlüsselstraße anhand der Daten der nahegelegenen Zählstelle 8111 1401 der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg für das Jahr 2015 [14] vorgenommen.

Für die Metzgerstraße wurde eine Verteilung der Verkehrsmengen zu 93 % auf den Tages- und zu 7 % auf den Nachtzeitraum angenommen.

Die resultierenden Verkehrsstärken und Emissionspegel sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt:

Tab. 3-2: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Analysefall

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht
Breisacher Straße	6.040	7,3	2,6	50	50	60,4	49,3
Schlüsselstraße	10.560	4,9	4,0	20*	20*	59,3	49,8
Metzgerstraße	300	1,0	1,0	30	30	41,7	33,5

*: Gemäß den Vorgaben der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen wird auch bei zulässigen Höchstgeschwindigkeiten unter 30 km/h mit einer Geschwindigkeit von 30 km/h der Emissionspegel bestimmt

3.3.3 Prognose-Nullfall

Um die künftige verkehrliche Entwicklung zu berücksichtigen, wurde für den Prognose-Nullfall eine Zunahme der Verkehrsstärken auf den umgebenden Straßen von 10% berücksichtigt. Hiervon ausgenommen wird die Schlüsselstraße, da eine weitere Zunahme des Verkehrs aufgrund der angesprochenen Verkehrsberuhigung nicht zu erwarten ist. Die resultierenden Verkehrsstärken und Emissionspegel sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt:

Tab. 3-3: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Nullfall

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht
Breisacher Straße	6.650	7,3	2,6	50	50	60,8	49,3
Schlüsselstraße	10.560	4,9	4,0	20	20	59,3	49,8
Metzgerstraße	330	1,0	1,0	30	30	42,1	33,9

*: Gemäß den Vorgaben der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen wird auch bei zulässigen Höchstgeschwindigkeiten unter 30 km/h mit einer Geschwindigkeit von 30 km/h der Emissionspegel bestimmt

3.3.4 Prognose-Planfall

Der Prognose-Planfall bezieht sich auf eine vollständige Bebauung des Plangebietes unter Berücksichtigung der aktuellen Änderung des Bebauungsplans „Quartier Schlüsselstraße / Metzgerstraße / Dekan-Martin-Straße“. Aufgrund des durch die geplanten Nutzungen erzeugten Verkehrs werden sich die Verkehrsmengen im umgebenden Straßennetz erhöhen.

Zur Abschätzung des neu erzeugten Kfz-Verkehrs wird die bundesweit übliche Methodik der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung [15] angewandt und mit dem zugehörigen Programm Ver_Bau [16] berechnet.

Dort lassen sich über empirische Kenngrößen der Einwohner-, Kunden- oder Besucherverkehr bestimmen. Hierfür werden Eingangsdaten, wie die Nutzfläche für die Gewerbeflächen oder die Anzahl der Wohneinheiten herangezogen.

Die einzelnen Schritte dieser Ermittlung und die Ergebnisse sind in **Anlage 2.1** für die Wohnnutzung, in **Anlage 2.2** für die Gewerbeflächen und in **Anlage 2.3** für die Arztpraxen dargestellt.

Für das gesamte Plangebiet ergibt sich somit eine Verkehrserzeugung von insgesamt ca. 1.320 Kfz-Fahrten/24 h (jeweils 660 Kfz/24 h im Quell- und Zielverkehr).

Die Verkehrsmengen wurden entsprechend der Lage der Anbindungen auf die umliegenden Straßen verteilt. Da Parkplatz und Tiefgarage jeweils über die Metzgerstraße erschlossen werden, werden die neu erzeugten Verkehrsmengen vollständig hierauf gelegt. In der Breisacher Straße wird ein Anteil von 40% von/nach Norden sowie von 60% von/nach Süden angenommen. Zudem erfolgt eine Aufteilung am Knotenpunkt Breisacher Straße / Schlüsselstraße, wobei ein Großteil des Verkehrs auf für die Untersuchung nicht relevante Straßen in Richtung Bundesstraße und in/aus Richtung Süden führt. Für die Schlüsselstraße wird ein Anteil von 15% des insgesamt erzeugten Verkehrs angenommen.

Die auf diesen Grundlagen angesetzten Verkehrsmengen und Emissionspegel des Prognose-Planfalls können der folgenden Tabelle entnommen werden:

Tab. 3-4: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Planfall

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht
Breisacher Straße	7.180	7,3	2,6	50	50	61,1	50,1
Schlüsselstraße	10.770	4,9	4,0	20	20	59,4	49,9
Metzgerstraße	1.650	1,0	1,0	30	30	49,1	40,9

*: Gemäß den Vorgaben der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen wird auch bei zulässigen Höchstgeschwindigkeiten unter 30 km/h mit einer Geschwindigkeit von 30 km/h der Emissionspegel bestimmt

3.4 Immissionen

3.4.1 Allgemeines

Die Immissionen wurden anhand von Immissionsorten an den geplanten und bestehenden Gebäuden ermittelt. In die Berechnung gehen Abschirmungen und Reflexionen von geplanten und bestehenden Gebäuden sowie die Geländestruktur ein. Die Ergebnisse sind in den **Anlagen 3.1 bis 3.3** für die bestehenden Gebäude und in **Anlage 3.4** für die geplanten Gebäude aufgeführt.

3.4.2 Bestandsgebäude

Die Lage der Immissionsorte an schutzbedürftigen Nutzungen an Bestandsgebäuden im Plangebiet und in der Umgebung des Plangebietes, sowie die Lage der Verkehrswege kann für den Analyse-Fall und den Prognose-Nullfall **Anlage 1.1** entnommen werden. Die Situation im Prognose-Planfall ist in **Anlage 1.2** dargestellt.

Die Beurteilungspegel an den Immissionsorten an den Bestandsgebäuden sind in **Anlage 3** für alle 3 Fälle zusammengestellt. Die sich ergebenden Änderungen werden in **Anlage 4** aufgeführt.

In den Ergebnistabellen bedeuten:

- OW: Orientierungswert nach DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau
- Lr: Beurteilungspegel
- diff: Überschreitung des Orientierungswertes

Im Rahmen der Abwägung des Bebauungsplans sind die Änderungen der Verkehrslärmsituation durch eine Realisierung der Planungen zu ermitteln und zu bewerten. Neben der durch das Vorhaben zu erwartenden Zunahme des Verkehrslärms ist auch die absolute Höhe der zukünftigen Lärmbelastung an den schutzbedürftigen Bestandsgebäuden innerhalb und im Umfeld des Plangebiets bedeutsam.

Hierfür sind die Änderungen der Verkehrslärmbelastungen, die durch die Verkehrserzeugung des Plangebiets und den Einfluss der neuen Baukörper (Abschirmungen und Reflexionen) hervorgerufen werden, zu untersuchen. Dies wird durch die Untersuchung des Analyse-, Prognose-Null- und -Planfalls abgebildet.

Zur Bewertung werden hilfsweise die Orientierungswerte der DIN 18005 und die Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung herangezogen. Grundsätzlich gilt, dass je höher die Vorbelastung und die Lärmzunahme sind, desto größer ist das Gewicht dieser Belange in der Abwägung.

Abwägungserheblich sind in jedem Fall wesentliche Lärmerhöhungen. In Anlehnung an die Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung ist demnach zu prüfen, ob sich die Beurteilungspegel durch die Planung wesentlich, d.h. um mindestens 2,1 dB(A) (gerundet 3 dB(A)) bei gleichzeitiger Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (vgl. Abschnitt 3.2) erhöhen. Darüber hinaus können Pegeländerungen zwar nicht wesentlich, aber bereits wahrnehmbar sein. Die Schwelle zur Wahrnehmbarkeit liegt bei ca. 1 dB(A). Darunter ist von keiner wahrnehmbaren Änderung der Lärmsituation auszugehen.

Außerdem sind wesentliche Änderungen in Anlehnung an die Verkehrslärmschutzverordnung dann gegeben, wenn Erhöhungen der Beurteilungspegel des Verkehrslärms hervorgerufen werden und künftig Beurteilungspegel von mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht zu erwarten sind. Dies ist auch dann der Fall, wenn die Beurteilungspegel bereits in der Situation ohne Umsetzung der Planung, also im Prognose-Nullfall, Werte von mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht erreichen. Eine Ausnahme dazu stellen Gewerbegebiete dar.

Alle Änderungen können aber jeweils nur im Einzelfall auch vor dem Hintergrund der jeweiligen Schutzbedürftigkeit und Lärmbetroffenheit bewertet werden.

Den Tabellen in den **Anlagen 3.1** und **3.2** ist zu entnehmen, dass bis auf Immissionsort G die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete (60 dB(A) tags, 50 dB(A) nachts) bzw. für allgemeine Wohngebiete (55 dB(A) tags, 45 dB(A) nachts) an den übrigen Immissionsorten zum Teil deutlich überschritten werden. Dies gilt sowohl für den Tages- als auch für den Nachtzeitraum und für alle Stockwerke. An den Immissionsorten A bis E werden ebenfalls über alle Stockwerke und während des gesamten Beurteilungszeitraums die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung überschritten. An Immissionsort B werden im Analyse- und im Prognose-Nullfall in den unteren Geschossen bereits Beurteilungspegel von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht erreicht und auch überschritten.

In der Tabelle in **Anlage 3.3** sind die Beurteilungspegel im Prognose-Planfall dargestellt. Bei dem Vergleich der Beurteilungspegel des Prognose-Null- und des Prognose-Planfalls (vgl. **Anlage 4**) lässt sich feststellen, dass sich die Beurteilungspegel besonders an den Immissionsorten entlang der Metzgerstraße (F, G) und an Immissionsort D wahrnehmbar erhöhen.

An den Immissionsorten B und C in der Schlüsselstraße entstehen bei einer hohen bereits bestehenden Verkehrslärmbelastung geringe Steigerungen der Beurteilungspegel von 0,1 bis 0,2 dB(A).

Die oben beschriebenen Kriterien für wesentliche Erhöhungen der Verkehrslärmbelastungen der 16. BImSchV werden somit in einzelnen Stockwerken der Immissionsorte B und C in der Schlüsselstraße erfüllt, wobei die Änderung dort mit 0,1 bzw. 0,2 dB(A) sehr gering ist. Die Änderungen sind im Rahmen der Abwägung mit anderen Planungsaspekten zu berücksichtigen.

3.4.3 Geplante Gebäude

Neben den Verkehrslärmänderungen für die Bestandsgebäude wurden die Verkehrslärmeinwirkungen im Prognose-Planfall an den Fassaden der geplanten Bebauung ermittelt. In die Berechnung gehen Abschirmungen und Reflexionen von bestehenden Gebäuden und geplanten Gebäuden ein. Die Ergebnisse sind in **Anlage 3.4** dargestellt. Wie den Ergebnissen zu entnehmen ist, liegen an der geplanten Bebauung Beurteilungspegel zwischen 55 und 72 dB(A) am Tag und zwischen 46 und 62 dB(A) in der Nacht vor.

Die höchsten Lärmbelastungen sind an den Immissionsorten entlang der Schlüsselstraße auszumachen. In Relation zu den hilfsweise herangezogenen Orientierungswerten der DIN 18005 für Mischgebiete (MI) (für urbane Gebiete gibt es in der DIN 18005 noch keine Orientierungswerte) bedeutet dies entlang der Schlüsselstraße deutliche Überschreitungen.

Am nördlich gelegenen Gebäude entlang der Metzgerstraße ergeben sich geringere Beurteilungspegel von bis zu 60 dB(A) am Tag und 52 dB(A) in der Nacht. Die oben genannten Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete werden hier weitgehend eingehalten.

An den von den Straßen abgewandten Gebäudeseiten kann davon ausgegangen werden, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete eingehalten werden.

Für die Bereiche mit Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 werden die in Kapitel 6 beschriebenen Lärmschutzmaßnahmen empfohlen.

4. TIEFGARAGE

4.1 Allgemeines

Für die Bewohner der geplanten Gebäude an der Metzger- bzw. Schlüsselstraße ist eine Tiefgarage geplant. Die Zu- und Ausfahrt zur Tiefgarage soll über die Metzgerstraße erfolgen. Aufgrund der räumlichen Nähe der Tiefgaragenrampe zu schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft und an den geplanten Wohnhäusern wurde überprüft, ob diese unzumutbaren Lärmbelastungen ausgesetzt sind.

Die Verträglichkeit von Tiefgaragen mit der umgebenden schutzbedürftigen Bebauung wird dabei entsprechend den Empfehlungen der bayerischen Parkplatzlärmstudie [17] geprüft. Eine verbindliche Regelung zur Bewertung von Fahrbewegungen von Bewohnern in und aus Tiefgaragen existiert nicht. Hilfsweise kann auf die Bewertungskriterien der TA Lärm [19] (vgl. 5.2) zurückgegriffen werden.

4.2 Emissionen

In der im Untergeschoss der geplanten Gebäude vorgesehenen Tiefgarage werden für die Anwohner insgesamt 27 Stellplätze bereitgestellt.

Da in der lautesten Nachtstunde nach den Vorgaben der TA Lärm strengere Immissionsrichtwerte einzuhalten sind als am Tag, wird in dieser Untersuchung die lauteste Nachtstunde als Beurteilungszeit herangezogen. Am Tag kann von einer deutlichen Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete von 60 dB(A) ausgegangen werden.

Nach den Empfehlungen der Parkplatzlärmstudie [17] zu Fahrbewegungen an Wohnanlagen ist innerhalb der lautesten Nachtstunde mit nur einer Fahrbewegung zu rechnen. Zur Berücksichtigung eines ungünstigen Falles wird im Folgenden von 2 Fahrbewegungen innerhalb der lautesten Nachtstunde auf der Tiefgaragenrampe ausgegangen.

Zur Ermittlung der Schallemissionen der Fahrbewegungen auf der Tiefgaragenrampe werden gemäß Parkplatzlärmstudie die Emissionsansätze nach RLS-90 [10] für eine Geschwindigkeit von 30 km/h unter Berücksichtigung der Rampenneigung verwendet. Für die Rampenneigung wird ein Gefälle von 12,5 % berücksichtigt.

Unter Berücksichtigung der Rampenneigung ergibt sich für die Ein- und Ausfahrt auf der Tiefgaragenrampe ein Schalleistungspegel pro Meter Fahrweg von 57,0 dB(A) in der lautesten Nachtstunde. Für den Fahrverkehr vor der Rampe wird in der lautesten Nachtstunde ein Schalleistungspegel von 52,5 dB(A) pro Meter berücksichtigt.

Für die Schallabstrahlung über die Öffnung zur Tiefgarage bei Ein- oder Ausfahrt ergibt sich ein auf die lauteste Nachtstunde gemittelter Schalleistungspegel von 63,3 dB(A).

Die Lage der berücksichtigten Schallquellen kann **Anlage 5.1** entnommen werden.

4.3 Immissionen

Zur schalltechnischen Beurteilung wurden mit den in Abschnitt 4.2 zusammengestellten Emissionen die Beurteilungspegel der Lärmimmissionen durch die Nutzung der Tiefgarage an den angrenzenden schutzbedürftigen Nutzungen des Bestandgebäudes Breisacher Straße 2 und der Planung (Wohnhaus 1) ermittelt.

Im Schallausbreitungsmodell wurden dabei die Reflexionen und Abschirmungen durch die Gebäude berücksichtigt. Die Ergebnisse sind in der Tabelle in **Anlage 5.2** aufgeführt.

Hierin ist zu erkennen, dass an allen benachbarten Gebäuden die hilfsweise herangezogenen Richtwerte der TA Lärm durchweg eingehalten werden.

Am geplanten Wohn- und Geschäftshaus selbst zeigen sich teilweise Überschreitungen der Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen. Grundsätzlich führt dieser interne potentielle Konflikt nicht zu zwingenden Schutzvorgaben. In den Erdgeschossen mit Einzelhandelsnutzungen sind hieraus ohnehin keine Lärmkonflikte zu erwarten. Im 1. Obergeschoss ist zu empfehlen, keine Schlafräume direkt über der Zufahrt anzuordnen.

5. GEWERBELÄRM

5.1 Allgemeines

Durch die nach Bebauungsplan künftig zugelassenen gewerblichen Nutzungen entstehen relevante gewerbliche Lärmeinwirkungen an umgebenden schutzbedürftigen Nutzungen. Dies betrifft sowohl das Plangebiet (z.B. Wohnungen in Obergeschossen) als auch die schutzbedürftigen Gebäude in der Umgebung. Wenn die schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet oder in der Nachbarschaft unzumutbaren Lärmbelastungen ausgesetzt wären, müsste im Bebauungsplan eine Konfliktlösung aufgezeigt werden.

Als Beurteilungsgrundlage für gewerbliche Lärmimmissionen wird nachfolgend die TA Lärm herangezogen.

Die Schallausbreitung wird anhand der DIN ISO 9613-2 [18] ermittelt. Für die Ermittlung der Schallausbreitung nach DIN ISO 9613-2 wird durchweg die Mitwindsituation angenommen.

5.2 Beurteilungsgrundlagen

Berechnungs- und Bewertungsgrundlage für den Gewerbelärm ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm [19].

Nach TA Lärm ist sicherzustellen, dass die von einer gewerblichen Anlage emittierten Geräusche an umgebenden Gebäuden bestimmte Immissionsrichtwerte nicht überschreiten. In die Beurteilung der Anlage gehen neben den durch die Planung neu entstehenden Geräusche (Zusatzbelastungen) auch die bereits vorhandenen bzw. aus externen Planungen entstehenden Geräusche durch weitere gewerbliche Anlagen, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, ein (Vorbelastungen). Im Regelfall ist zu prüfen, ob der Immissionsbeitrag der Anlage relevant zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte beiträgt.

5.2.1 Beurteilungszeiten

In der TA Lärm werden Immissionsrichtwerte für den Gewerbelärm von genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen vorgegeben. Dabei werden folgende Beurteilungszeiten unterschieden:

- Tag 6 bis 22 Uhr
- Nacht 22 bis 6 Uhr.

„Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden.“ [19] Dabei muss eine achtstündige Nachtruhe gewährleistet sein.

Der Beurteilungszeitraum für den Tag beträgt 16 Stunden. Für die Nacht ist zur Beurteilung die volle Stunde anzusetzen, die den höchsten Mittelungspegel aufweist.

5.2.2 Ruhezeiten

Bei der Ermittlung der Mittelungspegel sind am Tage Ruhezeiten (Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit) durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen. Dieser Zuschlag geht in die Ermittlung der Mittelungspegel bei Kurgebieten, Krankenhäusern, Pflegeanstalten, reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie Kleinsiedlungsgebieten ein.

Als Ruhezeiten sind nach Nummer 6.5 der TA Lärm die folgenden Zeiträume festgelegt:

- An Werktagen: 06 bis 07 Uhr
 20 bis 22 Uhr

- An Sonn- und Feiertagen: 06 bis 09 Uhr
13 bis 15 Uhr
20 bis 22 Uhr

5.2.3 Immissionsrichtwerte

In der nachfolgenden Tabelle sind für die verschiedenen Nutzungsarten die im Abschnitt 6.1 der TA Lärm angegebenen Immissionsrichtwerte für Gewerbelärm aufgeführt. Sie beziehen sich auf Immissionsorte außerhalb von Gebäuden.

Tab. 5-1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm [19]

Nutzungsart	Immissionsrichtwerte der TA Lärm in dB(A)	
	Tag	Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
Urbane Gebiete	63	45
Gewerbegebiete	65	50
Industriegebiete	70	70

Einzelne **kurzzeitige Geräuschspitzen** sind zulässig. Sie dürfen aber die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Seltene Ereignisse sind gemäß Punkt 7.2 der TA Lärm voraussehbare Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage. In diesen seltenen Fällen, die nicht an mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden auftreten dürfen, können Überschreitungen der oben aufgeführten Immissionsrichtwerte zugelassen werden.

Die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse betragen außerhalb von Gebäuden

- am Tag: 70 dB(A) und
- in der Nacht: 55 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Immissionsrichtwerte um nicht mehr als die nachstehend genannten Werte überschreiten:

Tab. 5-2: Kurzzeitige Geräuschspitzen bei seltenen Ereignissen

Nutzungsart	Überschreitungen durch kurzzeitige Geräuschspitzen in dB(A)	
	Tag	Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten, Reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete, Kern-, Dorf- und Mischgebiete, urbane Gebiete	20	10
Gewerbegebiete	25	15

5.2.4 Verkehrsgeräusche

Die Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen bei der Beurteilung von Gewerbelärm ist in Nummer 7.4 der TA Lärm geregelt. Demnach sind Verkehrsgeräusche auf dem Betriebsgelände sowie bei der Ein- und Ausfahrt bei der Ermittlung der Lärmemissionen eines Betriebes mit zu berücksichtigen.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Straßen sind nur zu erfassen, wenn

- sie den Mittelungspegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem öffentlichen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden.

5.3 Emissionen

5.3.1 Allgemeines

In den schalltechnischen Berechnungen werden die nachfolgend beschriebenen maßgebenden Schallquellen der Betriebe (Zusatzbelastung) berücksichtigt, die bereits im Plangebiet angesiedelt sind und die, die neu hinzukommen. Weitere Geräusche (z. B. aus den Innenbereichen der Gebäude) werden so durch die maßgebenden Schallquellen überdeckt, dass sie nicht relevant zum Anlagengeräusch beitragen.

Die in den folgenden Abschnitten 5.3.2 bis 5.3.5 aufgeführten Emissionsansätze basieren auf Annahmen zu Art und Umfang der ausgeführten und geplanten lärmrelevanten Tätigkeiten. Diese Informationen beziehen sich durchweg auf einen Tag intensiver Nutzung.

In den nachfolgend beschriebenen Emissionsansätzen sind mögliche enthaltenen Impulshaltigkeiten der jeweiligen Geräusche, wenn auf diese nicht näher eingegangen wird, bereits berücksichtigt.

Die Lage der nachfolgend beschriebenen gewerblichen Schallquellen kann **Anlage 6** entnommen werden.

5.3.2 Volksbank Müllheim eG

Östlich der Filiale der Volksbank Müllheim befindet sich die Zufahrt zur zugehörigen Tiefgarage. Diese wird ausschließlich von Kunden und Mitarbeitern der Bank genutzt. Täglich wurden 150 Fahrbewegungen in der Zeit von 6 bis 22 Uhr berücksichtigt. Der nach RLS-90 [10] ermittelte Emissionspegel liegt bei 38,3 dB(A) je Meter Fahrweg.

5.3.3 Sparkasse Markgräflerland

Wie auch die Volksbank Müllheim verfügt die Sparkasse Markgräflerland über eine Filiale mit angeschlossener Tiefgarage. Deren Zufahrt befindet sich ebenfalls östlich des Gebäudes, in dem die Bank untergebracht ist. Die Tiefgarage wird ausschließlich von Kunden und Mitarbeitern der Bank genutzt. Auch dort werden täglich 150 Fahrbewegungen in der Zeit von 6 bis 22 Uhr berücksichtigt. Der ermittelte Emissionspegel liegt bei einer angenommenen Geschwindigkeit von 30 km/h bei 44,2 dB(A) pro gefahrenem Meter.

5.3.4 Andienung

Die Andienung der Einzelhandelsunternehmen, die im Erdgeschoss der geplanten Wohn- und Geschäftsgebäude angesiedelt werden, findet in der Metzgerstraße an der nordöstlichen Ecke des nördlichen Gebäudes statt. Die Zu- und Abfahrt erfolgt bei allen Andienungen über die Metzgerstraße.

Die während der Andienung entstehenden Lärmemissionen wurden anhand einer allgemein anerkannten Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [20] sowie der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt [17] bestimmt. Dabei werden berücksichtigt:

- Fahrwege der Lkw
- Geräusche beim Be- und Entladen sowie beim Transport der Waren
- weitere Geräusche der andienenden Lkw (Leerlauf, Betriebsbremse etc.)

Als Eingangswert für die Abschätzung der Lärmemissionen ist die tägliche Anzahl der Andienvorgänge erforderlich. Es wird davon ausgegangen, dass der Betrieb am Tag

von bis zu 4 Lkw beliefert wird. Ein Andienvorgang findet in der morgendlichen Ruhezeit von 6 bis 7 Uhr statt, während die anderen 3 tags außerhalb der Ruhezeit erfolgen.

Der betrachtete Fall der Andienung stellt einen Fall intensiver Nutzung dar, der in der Praxis nicht täglich auftreten wird. Häufig ist mit geringeren Emissionen zu rechnen. Allerdings sind die Emissionsansätze für eine Prüfung nach TA Lärm so zu wählen, dass diese im Regelfall nicht überschritten werden. Es sind also keine Durchschnittswerte anzunehmen.

Für die Fahrwege von Lkw wird gemäß der Empfehlung des hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLUG) [20] ein Wert von 63 dB(A) pro gefahrenem Meter berücksichtigt. Im vorliegenden Fall wird von einem Fahrweg von 20 Metern ausgegangen.

Rangierwege werden für die andienenden Lkw in diesem Fall nicht berücksichtigt, da eine Durchfahrt vorgesehen ist. Für jeden Lkw wird zudem ein Schalleistungspegel von 94 dB(A) für den Leerlauf zugrunde gelegt [20]. Für die angenommene Dauer im Leerlauf von 2 Minuten ergibt sich ein auf die Stunde gemittelter Schalleistungspegel von 79,2 dB(A) pro Lkw.

Zusätzlich zum Leerlauf werden für die Lkw Einzelereignisse wie Brems- und Anlassgeräusche sowie Türenschnellen berücksichtigt [20]. Der auf die Stunde gemittelte Schalleistungspegel für die Einzelereignisse wird zusammengefasst und ergibt 73,6 dB(A). Unter der Annahme, dass pro Lkw im Durchschnitt 24 Paletten verladen werden, wird jeweils ein auf die Stunde gemittelter Schalleistungspegel von 79,9 dB(A) [20] für die Entladung hinterlegt. Die Schalleistungspegel für den Fahrweg, den Leerlauf, die Einzelereignisse und die Entladung werden als Flächenschallquelle im Schallausbreitungsmodell hinterlegt.

5.3.5 Parkplatz

Östlich der Volksbank und nördlich der geplanten Wohn- und Geschäftsgebäude, ist die Errichtung eines Parkplatzes geplant. Über ihn soll künftig der Parkverkehr abgewickelt werden, der sich durch die Ansiedelung von Einzelhandelsbetrieben im Erdgeschoss und von Arzt- und Gesundheitspraxen im 1. Obergeschoss des geplanten Wohn- und Geschäftsgebäudes ergibt.

Der auf Parkplätzen entstehende Lärm wird bundesweit in der Regel nach den Vorgaben der bayerischen Parkplatzlärmstudie [17] ermittelt. Derzeit ist die 6. Auflage aus dem Jahr 2007 anzuwenden. Für die Parkplatzlärmstudie wurde aus Schallpegelmessungen ein Berechnungsverfahren für schalltechnische Prognosen mit verschiedenen Einflussfaktoren abgeleitet.

Im Standardverfahren der Parkplatzlärmstudie sind die Fahrbewegungen der Tabelle 33 aus Kapitel 8 zugrunde zu legen. Diese „stellen i.d.R. die Maximalwerte der Erhebungsergebnisse je Parkplatzart dar“ [17]. Mit dieser vereinfachten Maximalbetrachtung soll eine einfache Handhabbarkeit auch ohne vertiefte Kenntnisse in der Ver-

kehrplanung und eine Beurteilung, die stets auf der sicheren Seite liegt, erreicht werden. „Inwieweit die relativ wenigen Zählergebnisse im Hinblick auf schalltechnische Prognosen schon als ausreichend angesehen werden können, lässt sich derzeit nicht zuverlässig beurteilen.“ [17]

Das in der Verkehrsplanung bundesweit etablierte Verfahren nach Bosserhoff ([15] in Verbindung mit [16]) basiert auf einer breiteren Erhebungsgrundlage und kann genauer an die örtlichen Verhältnisse angepasst werden als die Ansätze nach Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie. Diese weist z. B. für alle „kleinen“ Verbrauchermärkte bis 5.000 m² Netto-Verkaufsfläche als einzige Eingangsgröße nur die Netto-Verkaufsfläche aus.

Die Fahrten, die täglich auf dem geplanten Parkplatz stattfinden werden, sind weitestgehend analog zu der in **Anlage 2** dargestellten Verkehrserzeugung. Der einzige Unterschied besteht darin, dass die erzeugten Fahrten der Wohnnutzungen nicht berücksichtigt werden. Somit ergeben sich 1.240 Fahrbewegungen pro Tag. Innerhalb der abendlichen Ruhezeit von 20 bis 21 Uhr werden 10 Fahrten angesetzt, während die restlichen 1.230 Fahrten in der Zeit von 7 bis 20 stattfinden.

Für den Parkplatzbereich wurde die Ausführung der Fahrgassen als Asphalt berücksichtigt. In das Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie gehen auf diesen Grundlagen folgende Eingangsdaten ein:

- Parkplatzart: Besucher- und Mitarbeiterparkplatz $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$, $K_I = 4 \text{ dB(A)}$
- 42 Stellplätze
- 10 Fahrbewegungen zwischen 20 und 21 Uhr
- 1.230 Fahrbewegungen zwischen 7 und 20 Uhr

Für den Besucher- und Mitarbeiterparkplatz ergeben sich in der Zeit zwischen 7 und 20 Uhr Schalleistungspegel von 90,6 dB(A) sowie zwischen 20 und 21 Uhr von 80,8 dB(A).

Die genannten Schalleistungspegel gelten jeweils für den gesamten Parkplatz und verteilen sich gleichmäßig auf die Fläche. Darin enthalten sind auch die durch Bewegungen der Einkaufswagen entstehenden Geräusche.

5.4 Immissionen

Zur schalltechnischen Beurteilung werden mit den in Abschnitt 5.3 zusammengestellten Emissionen die Mittelungspegel des Gewerbelärms im Planfall ermittelt. Dabei werden die einzelnen bestehenden (Vorbelastung) und geplanten (Zusatzbelastung) Gewerbeschallquellen überlagert.

Im Schallausbreitungsmodell werden dabei die Abschirmungen sowohl durch die Bestandsgebäude als auch durch das geplante Gebäude berücksichtigt.

Die Ergebnisse für 11 Immissionsorte in der Umgebung des Plangebietes wurden jeweils stockwerkweise für Tag und Nacht berechnet. Die Bewertung der Schallimmissionen erfolgt anhand der Vorgaben der TA Lärm [19].

Die Ergebnisse sind in **Anlage 7** aufgeführt. Darin bedeuten:

- IRW: Immissionsrichtwert nach TA Lärm
- Lr: Beurteilungspegel
- Tag: Beurteilungszeitraum Tag 6 bis 22 Uhr (Mittelungspegel)
- Nacht: Beurteilungszeitraum Nacht 22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)
- diff: Überschreitung des Immissionsrichtwertes
- max Richtwert bzw. Spitzenpegel bei kurzzeitigen Geräuschspitzen

Die Ergebnistabellen unterscheiden entsprechend den Vorgaben der TA Lärm nach den über die Beurteilungszeiträume gemittelten Beurteilungspegeln (Mittelungspegel für den Tag und die lauteste Nachtstunde) und die Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel).

Die Immissionsrichtwerte werden entsprechend der jeweiligen Gebietsnutzung unterschieden. Diese wurden in Abstimmung mit der Stadt Neuenburg am Rhein den geltenden Bebauungsplänen entnommen oder nach der tatsächlich vorhandenen Nutzung in einen Gebietstyp eingeordnet.

5.4.1 Mittelungspegel

Die Beurteilungspegel liegen an den betrachteten Immissionsorten in der Nachbarschaft ca. zwischen 50 und 57 dB(A) am Tag. Nachts finden im Plangebiet keine lärmrelevanten gewerblichen Tätigkeiten statt.

Auch in der Überlagerung mit der gewerblichen Lärmvorbelastung werden somit die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) bzw. für Mischgebiete (MI) von 60 dB(A) tags an allen umgebenden Immissionsorten eingehalten.

Somit sind für die untersuchte Nutzung im Plangebiet „Quartier Schlüsselstraße / Metzgerstraße / Dekan-Martin-Straße“ keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

5.4.2 Maximalpegel

Nach TA Lärm sind neben den Vorgaben zu Mittelungspegeln während der jeweiligen Beurteilungszeiträume auch Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen vorgegeben

(vgl. Abschnitt 5.2.3). Im vorliegenden Fall können zur Beurteilung beispielsweise Maximalpegel durch Entspannungsgeräusche des Bremsluftsystems von Lkw maßgebend sein. Die verschiedenen im Schallausbreitungsmodell berücksichtigten Maximalpegel sind unter den Beschreibungen zu den Emissionen im Abschnitt 5.3 aufgeführt.

Damit wurden die in der Umgebung hervorgerufenen Immissionen ermittelt. Auch diesbezüglich zeigen sich an den schutzbedürftigen Nutzungen keine Überschreitungen der Vorgaben der TA Lärm.

6. LÄRMSCHUTZMAßNAHMEN

6.1 Allgemeines

Den ermittelten Lärmimmissionen sind teilweise Überschreitungen der empfohlenen Orientierungs- bzw. Richtwerte im Plangebiet zu entnehmen.

Auf diese Lärmkonflikte sollte zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse mit Lärmschutzmaßnahmen reagiert werden. Je nach Sachlage bestehen verschiedene Möglichkeiten der Umsetzung von Maßnahmen:

1. Planerische / organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung der Entstehung von Lärm
2. Vergrößern des Abstands zwischen Schallquelle und schutzbedürftiger Nutzung
3. Aktive Schutzmaßnahmen am Emissionsort bzw. auf dem Ausbreitungsweg
4. Passive Lärmschutzmaßnahmen an betroffenen Gebäuden

Grundsätzlich sollten die Maßnahmen in der oben aufgeführten Reihenfolge eingesetzt werden. Es ist aber in jedem Einzelfall zu prüfen, welche Maßnahmen unter den vorhandenen Einsatzbedingungen verhältnismäßig sind und wesentlich zu einer Konfliktlösung beitragen. Hierbei bestehen für die planaufstellende Kommune Abwägungsspielräume. Die nachfolgend vorgeschlagenen Schutzmaßnahmen sind demnach die aus Sicht des Schallschutzes empfohlenen Maßnahmen. In der Abwägung mit anderen Aspekten (Städtebau, Wirtschaftlichkeit, Sichtverhältnisse etc.) kann im Einzelfall hiervon auch abgewichen werden.

Der auf das Plangebiet einwirkende Verkehrslärm ist durch die Netz- und Erschließungsfunktion der umliegenden Verkehrswege bedingt. Hierauf besteht im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans „Quartier Schlüsselstraße / Metzgerstraße / Dekan-Martin-Straße“ kein Einfluss. Für die Hauptschallquelle Schlüsselstraße wurde bereits eine Geschwindigkeitsbeschränkung realisiert. Darüber hinaus sind weitere Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung vorgesehen, die sowohl für das Plangebiet als auch für die Umgebung zu einer Entlastung führen werden.

Größere Abstände sind in Bezug auf die äußeren Verkehrswege aufgrund der zur Verfügung stehenden Fläche keine ausreichend umsetzbare Maßnahme. Der Einhaltung größerer Abstände steht auch das Gebot zur flächensparenden Planung entgegen.

Ein aktiver Lärmschutz in Form einer Lärmschutzwand zum Schutz vor dem Straßenverkehrslärm wird aufgrund von städtebaulichen Gegebenheiten (innerstädtische Situation mit Randbebauung entlang der Straße, negativer Einfluss auf das Stadtbild, Trennwirkung, erforderliche Zufahrten usw.) nicht in Betracht gezogen.

Die Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Plangebiet ist somit über Lärmschutz an den geplanten Gebäuden im Plangebiet sicherzustellen. Dieser passive Lärmschutz umfasst Maßnahmen an den von Lärm betroffenen Gebäuden wie z.B. zur Dimensionierung der Schalldämmung der Außenbauteile oder zur Belüftung der Schlafräume.

6.2 Passiver Lärmschutz – Verkehrslärm

6.2.1 Allgemeines

Im Plangebiet werden zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse passive Lärmschutzmaßnahmen empfohlen. Dieser bezeichnet Maßnahmen an den von Lärm betroffenen Gebäuden und umfasst z.B. die Grundrissanordnung, die Lage und Art der Fenster, die Schalldämmung der Außenbauteile oder zur Belüftung.

Hinsichtlich des Verkehrslärms bestehen im Gegensatz zum Gewerbelärm keine festen Richt- oder Grenzwerte, aus denen zwingende Vorgaben zu Art und Umfang des erforderlichen Lärmschutzes abzuleiten sind. Nachfolgend werden Vorschläge aus Sicht des Schallschutzes zusammengestellt, die zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse sinnvoll erscheinen. In der Abwägung mit anderen Aspekten können im Einzelfall auch Anpassungen erforderlich sein.

Es wird empfohlen, für Bereiche mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [11]) über Festsetzungen im Bebauungsplan Vorgaben zum passiven Lärmschutz zu definieren, auch wenn damit Teilbereiche mit leichten Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 nicht von den Vorgaben erfasst werden. Im Hinblick auf eine planerische Zurückhaltung bei eher moderaten Überschreitungen und den ohnehin bestehenden Anforderungen an Gebäude zur Energieeinsparung und den Schallschutz im Hochbau ist aus fachlicher Sicht in diesem Zwischenbereich von einer Zumutbarkeit der Verkehrslärmeinwirkungen auszugehen.

Zudem wird sich mittelfristig eine Entlastung des Plangebiets durch die Verkehrsberuhigung der Schlüsselstraße einstellen. Deshalb sollen die vorgeschlagenen Maßnahmen bei künftig zurückgehenden Lärmbelastungen auch keine unverhältnismäßigen Anforderungen stellen.

6.2.2 Grundrissorientierung

Aufgrund der vor allem durch die südlich gelegene Schlüsselstraße geprägten Lärmsituation im Plangebiet, wird eine Vorgabe zur Grundrissorientierung empfohlen. In Anlehnung an den Berliner Leitfaden [21] kann eine Festsetzung beispielsweise wie folgt formuliert werden:

Zum Schutz vor Verkehrslärm muss entlang der Schlüsselstraße in Gebäuden mindestens ein Aufenthaltsraum von Wohnungen, bei Wohnungen mit mehr als zwei Aufenthaltsräumen müssen mindestens zwei Aufenthaltsräume mit jeweils mindestens einem Fenster zu der von der Schlüsselstraße abgewandten Gebäudeseite orientiert sein. (nach [21])

Als lärmabgewandt sind dabei Fassaden mit einem Beurteilungspegel des Verkehrslärms ermittelt nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straße (RLS-90) von maximal 64 dB(A) am Tag sowie 54 dB(A) in der Nacht zu betrachten.

Wird im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht, dass im Einzelfall geringere Beurteilungspegel vorliegen, als dies in den schalltechnischen Berechnungen für den Bebauungsplan angenommen wurde, können entsprechende Fassaden mit Unterschreitung der oben genannten Schwellen als lärmabgewandt betrachtet werden.

6.2.3 Schalldämmung der Außenbauteile

Als Grundlage für die Bemessung der erforderlichen Schalldämmung kann die DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau (Ausgabe Januar 2018, mehrere Teile) herangezogen werden. Demnach werden entsprechend den äußeren Lärmeinwirkungen die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile ermittelt.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich aus der Überlagerung aller einwirkenden Geräuschquellen, wobei noch ein Zuschlag von 3 dB(A) zu berücksichtigen ist. Liegt zwischen dem Mittelungspegel am Tag und dem Mittelungspegel in der Nacht eine Differenz von weniger als 10 dB(A) vor, wird zum Schutz des Nachtschlafes der maßgebliche Außenlärmpegel für Schlafräume durch Addition eines Zuschlags von 10 dB(A) zu dem um 3 dB(A) erhöhten Mittelungspegel für die Nacht berechnet.

Gemäß der DIN 4109-1 (Ausgabe Januar 2018, [22]) ergeben sich die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach der Gleichung $R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$.

Dabei ist

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien;

$K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches;

L_a der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01

Mindestens einzuhalten sind Schalldämm-Maße:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Übersteigen die gesamt bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ 50 dB, sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Eine Festsetzung im Bebauungsplan hinsichtlich der zu stellenden Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile kann beispielsweise wie folgt formuliert werden:

In den Teilen des Plangebiets, die Außenlärmpegeln nach DIN 4109-2 – Schallschutz im Hochbau (Ausgabe Januar 2018, [23]) von mindestens 66 dB(A) ausgesetzt sind, müssen die Außenbauteile von Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen die gemäß DIN 4109-1 (Ausg. Januar 2018) je nach Raumart und Außenlärmpegel erforderlichen bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ aufweisen.

Das notwendige Schalldämm-Maß ist in Abhängigkeit von der Raumart und Raumgröße im Baugenehmigungsverfahren nachzuweisen. Die Außenlärmpegel auf Grundlage der Lärmeinwirkungen am Tag sind in den **Anlagen 8.1 bis 8.5** und auf Grundlage der Lärmeinwirkungen in der Nacht in den **Anlagen 8.6 bis 8.10** dargestellt. Für Schlafräume und vergleichbare Räume ist vom höheren dargestellten Außenlärmpegel auszugehen, bei sonstigen Aufenthaltsräumen können die Außenlärmpegel für den Tageszeitraum verwendet werden.

Wird im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht, dass im Einzelfall geringere maßgebende Außenlärmpegel an den Fassaden vorliegen als dies im Bebauungsplan angenommen wurde, können die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-1 reduziert werden.

6.2.4 Belüftung von Schlafräumen

Über die Anforderungen an die Schalldämmung hinaus, sind auch Maßnahmen zur Belüftung der Schlafräume zu empfehlen. Auf Grundlage verschiedener Leitfäden ([8], [23]) wird folgende Festsetzung empfohlen:

Schlafräume (auch Kinderzimmer), die nur über Fenster zur Schlüsselstraße verfügen, sind bautechnisch so auszustatten, dass sowohl die Schalldämmanforderungen gemäß der textlichen Festsetzung in Abschnitt 6.2.3 erfüllt werden als auch ein Mindestluftwechsel erreicht wird. Gleiches gilt für Übernachtungsräume in Beherbergungsbetrieben.

Alternativ können für diese Schlafräume geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen (z.B. Doppelfassaden, verglaste Vorbauten, besondere Fensterkonstruktionen) getroffen werden, die sicherstellen, dass ein Innenraumpegel bei teilgeöffneten Fenstern von 30 dB(A) während der Nachtzeit in dem Raum oder den Räumen bei mindestens einem teilgeöffneten Fenster nicht überschritten wird.

Auf die schallgedämmte Belüftung kann verzichtet werden, wenn im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht wird, dass der Beurteilungspegel des Verkehrslärms am Schlafraum in der Nacht 54 dB(A) nicht überschreitet.

6.2.5 Außenwohnbereiche

Zum Schutz der Außenwohnbereiche wird folgende Festsetzung in Anlehnung an den Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung [8] empfohlen:

Wenn eine Wohnung ausschließlich über Außenwohnbereiche zur Schlüsselstraße verfügt, ist dieser durch bauliche Schallschutzmaßnahmen wie z. B. verglaste Vorbauten vor dem einwirkenden Lärm zu schützen. Durch die Schutzmaßnahmen ist sicherzustellen, dass im Außenwohnbereich ein Beurteilungspegel des Verkehrslärms am Tag von 64 dB(A) oder weniger erreicht wird.

Wird im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht, dass an den Außenwohnbereichen der Beurteilungspegel des Verkehrslärms von maximal 64 dB(A) vorliegt, kann auf den oben genannten baulichen Schallschutz verzichtet werden.

7. ZUSAMMENFASSUNG

Für die Aufstellung des Bebauungsplans „Quartier Schlüsselstraße“ wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Hierbei wurden Verkehrslärmeinwirkungen und der Gewerbelärm sowie Geräusche der Tiefgarage untersucht. Zu betrachten ist dabei jeweils die Situation im Plangebiet und in der Nachbarschaft. Für Teilbereiche ohne wesentliche Änderung der Nutzung, wie z. B. der Bereich des Rathauses oder am Rathausplatz, sind keine relevanten Änderungen der Lärmsituation absehbar, sodass hierfür keine Modellberechnungen durchgeführt wurden.

Verkehrslärm

- Im Plangebiet werden entlang der Schlüsselstraße und in geringem Umfang an der Metzgerstraße die für urbane Gebiete (hilfsweise als Mischgebiete bewertet) empfohlenen Orientierungswerte überschritten (vgl. **Abschnitt 3.4.3**)
 - Folge: Empfehlung zu passiven Schutzmaßnahmen (Grundrissorientierung, Schalldämmung, Belüftung, Schutz von Außenwohnbereichen) (vgl. **Abschnitt 6.2**)
- In der Nachbarschaft sind an einzelnen Stockwerken von Gebäuden in der Schlüsselstraße nach den Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung wesentliche Erhöhungen zu erwarten (vgl. **Abschnitt 3.4.2**). Die Erhöhungen betragen dort 0,1 bzw. 0,2 dB(A). Im übrigen Umfeld ergeben sich keine wesentlichen Erhöhungen im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung.
 - Folge: Berücksichtigung in der Abwägung des Bebauungsplans. Keine Lärmschutzmaßnahmen über die Verkehrsberuhigung der Schlüsselstraße hinaus erforderlich.

Gewerbelärm

- Im Plangebiet und in der Nachbarschaft werden die jeweiligen Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch gewerbliche Anlagen im Umfeld eingehalten (vgl. **Abschnitt 5.4**)
 - Folge: Keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich

Tiefgarage

- Der Parkierungsverkehr der geplanten Tiefgarage ist mit der Nachbarschaft verträglich. Am geplanten Wohn- und Geschäftshaus werden direkt über der Rampe die Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen überschritten. (vgl. **Abschnitt 4.3**)
 - Folge: Empfehlung direkt über der Rampe im 1. Obergeschoss keine Schlafräume anzuordnen

Anlage 1

Lagepläne Verkehrslärm