

BREISGAU GRUND UND BODEN GMBH & CO. OHG

**Änderung des Bebauungsplans „Sauter-Areal“ in Elzach
Schalltechnische Untersuchung**

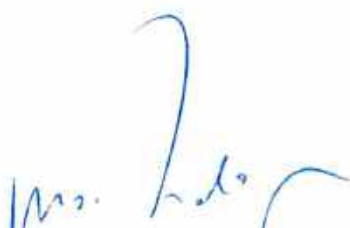
Erläuterungsbericht

Projekt-Nr. 612-2352

Februar 2020

Versions- und Revisionsbericht

Nr.	Datum	Erstellt	Geprüft	Beschreibung
1	25.02.2020	J. Helbig	A. Villanyi	


Matthias Wollny


Attila Villanyi

Fichtner Water & Transportation GmbH

Linnéstraße 5, 79110 Freiburg

Deutschland

Telefon: +49-761-88505-0

Fax: +49-761-88505-22

E-Mail: info@fwt.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	1
2. Grundlagen	2
2.1 Allgemeines.....	2
2.2 Beurteilungsgrundlagen	2
2.3 Schallschutz im Städtebau	3
3. Verkehrslärm	4
3.1 Allgemeines.....	4
3.2 Beurteilungsgrundlagen	5
3.3 Emissionen.....	6
3.3.1 Allgemeines	6
3.4 Immissionen	6
3.4.1 Allgemeines	6
3.4.2 Plangebiet.....	7
4. Gewerbelärm	7
4.1 Allgemeines.....	7
4.2 Beurteilungsgrundlagen	8
4.2.1 Beurteilungszeiten.....	8
4.2.2 Ruhezeiten.....	8
4.2.3 Immissionsrichtwerte.....	9
4.2.4 Verkehrsgeräusche	10
4.3 Emissionen.....	10
4.4 Immissionen	11
4.4.1 Beurteilungspegel	11

4.4.2	Maximalpegel	11
5.	Lärmschutzmaßnahmen.....	12
5.1	Allgemeines.....	12
5.2	Passiver Lärmschutz – Verkehrslärm	13
5.2.1	Allgemeines	13
5.2.2	Schalldämmung der Außenbauteile.....	14
5.2.3	Belüftung von Schlafräumen	15
5.2.4	Außenwohnbereiche	16
5.2.5	Grundrissorientierung.....	16
5.3	Passiver Lärmschutz – Gewerbelärm.....	17
5.3.1	Ausschluss von schutzbedürftigen Räumen.....	17
6.	Zusammenfassung	19

Tabellen

Tab. 2-1:	Orientierungswerte der DIN 18005 [5].....	4
Tab. 3-1:	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [12].....	6
Tab. 4-1:	Immissionsrichtwerte der TA Lärm [15]	9
Tab. 4-2:	Kurzzeitige Geräuschspitzen bei seltenen Ereignissen	10

Anlagen

Anlage 1	Lageplan Verkehrslärm
Anlage 2	Beurteilungspegel Verkehrslärm
Anlage 3	Lageplan Gewerbelärm
Anlage 4	Beurteilungspegel Gewerbelärm

- Anlage 5** **Maximalpegel Gewerbelärm**
- Anlage 6** **Grundrissorientierung / Belüftung Schlafräume**
- Anlage 7** **Außenlärmpegel nach DIN 4109**
- Anlage 8** **Schutz der Außenwohnbereiche**
- Anlage 9** **Lärmschutz Gewerbelärm - Ausschlüsse**

Abkürzungen

BlmSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
dB(A)	Dezibel nach A-Bewertung (Schallpegel mit Frequenzbewertung)
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
FWT	Fichtner Water & Transportation GmbH
RLS	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
TA	Technische Anleitung
WA	allgemeines Wohngebiet

Quellenverzeichnis

- [1] Fichtner Water & Transportation GmbH: „Bebauungsplan Sauter Areal“ – Schalltechnische Untersuchung, Oktober 2018. .
- [2] Wikipedia: Schalldruckpegel, unter:
<http://de.wikipedia.org/wiki/Schalldruckpegel>, Januar 2020.
- [3] Prof. Dr. Jürgen Hellbrück: Wirkungen von Lärm auf Erleben, Verhalten und Gesundheit, Vortrag auf dem Seminar "Lärmarme Straßenbeläge", März 2010.
- [4] Weltgesundheitsorganisation: Leitlinien für Umgebungslärm für die Europäische Union - Zusammenfassung, 2018.
- [5] Schallschutz im Städtebau Teil 1, Grundlagen und Hinweise für die Planung; Beiblatt zu DIN 18005 Teil 1, Mai 1987, Juli 2002.
- [6] Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren / Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987.
- [7] Bundesverwaltungsgericht: Urteil vom 22.03.2007 - 4 CN 2/06.
- [8] Bundesverwaltungsgericht: Urteil vom 18.12.1990 - 4 N 6/88.
- [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] Verordnung zur Änderung der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 18. Dezember 2014, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2014 Teil I Nr. 61, ausgegeben zu Bonn am 23. Dezember.
- [12] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), Juli 1991.
- [13] Ministerium für Verkehr und Infrastruktur: Städtebauliche Lärmfibel – Hinweise für die Bauleitplanung, Dezember 2013.

- [14] Freie und Hansestadt Hamburg: Hamburger Leitfaden – Lärm in der Bauleitplanung 2010, Januar 2010.
- [15] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998.
- [16] DIN ISO 9613-2: 1999-10: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996).
- [17] Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Berlin: Berliner Leitfaden Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2017, Mai 2017.
- [18] DIN 4109-2:2018-01 – Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Stand Januar 2018..
- [19] DIN 4109-1:2018-01 – Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Stand Januar 2018..

1. ALLGEMEINES

1.1 Aufgabenstellung

Die Stadt Elzach hat den Bereich der früheren Gärtnerei Sauter, die momentan dem Außenbereich zugeordnet ist, mit der Aufstellung des Bebauungsplans „Sauter-Areal“ bauplanungsrechtlich neu geordnet. Für das Aufstellungsverfahren wurden die Schallimmissionen im Plangebiet und der Umgebung ermittelt und bewertet sowie Maßnahmen zur Konfliktlösung abgeleitet.

Nun soll die Planung der Wohnbebauung im nördlichen Teil des Bebauungsplangebiets geändert werden. Dazu ist eine Anpassung des Bebauungsplans und somit eine Aktualisierung der schalltechnischen Untersuchung notwendig.

Umgeben wird das Plangebiet im Osten von der Elztalbahnlinie mit daran anschließendem Wohngebiet. Im Süden grenzt der Yachbach das Gebiet ab mit dahinterliegendem Gewerbe- bzw. Industriegebiet. Im Nordwesten schließt hinter der Elz ein Gewerbegebiet bzw. Sondergebiet Einzelhandel, dahinterliegend die B 294 an.

Mögliche Lärmkonflikte, die im Rahmen des Aufstellungsverfahrens zu untersuchen sind, können durch Lärmeinwirkungen auf künftig zugelassene schutzbedürftige Nutzungen entstehen.

Für die Änderung des Bebauungsplans werden die Schallimmissionen im Plangebiet ermittelt und bewertet sowie ggf. Vorschläge zur Konfliktlösung abgeleitet.

Für die schalltechnische Untersuchung zur Änderung des Bebauungsplans werden alle Ansätze der Emissionen von Schallquellen und die zugrunde gelegte Bebauung außerhalb des zu ändernden Teils des Bebauungsplans aus der schalltechnischen Untersuchung für den Bebauungsplan „Sauter-Areal“ aus dem Jahr 2018 [1] unverändert übernommen. Die bereits bestehenden Festsetzungen im Bebauungsplangebiet „Sauter-Areal“ außerhalb des zu ändernden Bereichs des Bebauungsplangebiets werden berücksichtigt.

1.2 Bearbeitungsgrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung bezieht sich auf den Bebauungsplanentwurf „Sauter-Areal“ vom 23.02.2020. Ein Katasterauszug wurde von der Stadt Elzach 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 8.1, 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.“ [2]

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“. [3] Auch nach Auffassung der Weltgesundheitsorganisation hat Lärm „negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden und wird in zunehmendem Maße zu einem Problem.“ [4]

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 Beurteilungspegel 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 Beurteilungspegel gebildet.

2.3 Schallschutz im Städtebau

Für die schalltechnische Beurteilung städtebaulicher Planungen kann die DIN 18005 Teil 1 - Schallschutz im Städtebau [5] herangezogen werden. In Beiblatt 1 zur DIN 18005 sind „Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung“ [6] 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.“ [5]

„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 auszus schöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern.“ [7] „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.“ [8]

„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.“ [7]

In der folgenden Tabelle sind für die verschiedenen Nutzungsarten die in der DIN 18005 (Beiblatt zu Teil 1) [5] angegebenen Orientierungswerte für den Tag (6 bis 22 Uhr) und die Nacht (22 bis 6 Uhr) aufgeführt:

Tab. 2-1: Orientierungswerte der DIN 18005 [5]

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

3. VERKEHRSLÄRM

3.1 Allgemeines

Die Erschließung des Plangebietes soll über die Schwarzwald- und Sägewerkstraße erfolgen. Relevante Lärmeinwirkungen sind im Plangebiet primär durch die Bundesstraße 294 (Freiburger Straße) und durch den Schienenverkehrslärm der Elztalbahn zu erwarten. Änderungen im Straßenverkehr ergeben sich durch die Verkehrserzeugung der zulässigen Nutzungen im Plangebiet 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 Plangebietes zu ermitteln.

Die Änderung der Verkehrslärmsituation an bestehenden Gebäuden im Plangebiet und in der Umgebung des Plangebietes wurde unter Abschnitt 3.4.2 des Berichts zur schalltechnischen Untersuchung für den Bebauungsplan „Sauter-Areal“ aus dem Jahr 2018 [1] behandelt. Da davon auszugehen ist, dass sich durch die Änderung des Bebauungsplans „Sauter-Areal“ bezüglich der Änderung der Verkehrslärmsituation für die bestehenden Gebäude keine relevante Verschlechterung ergibt, gelten zu diesem Punkt weiterhin die Aussagen aus dem Bericht aus dem Jahr 2018.

Eine erneute Behandlung der Änderung der Verkehrslärmsituation an bestehenden Gebäuden im Plangebiet und in der Umgebung des Plangebiets findet in der aktuellen Untersuchung somit nicht statt.

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 nachzuvollziehen 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]. Der Schienenverkehrslärm wird nach den Vorgaben der zum 01.01.2015 novellierten Schall 03 [11] ermittelt.

Entsprechend dieser Richtlinien sind die Lärmpegel (Beurteilungspegel) 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 [12]) verwendet werden. Die 16. BImSchV „gilt für den Bau oder die wesentliche Veränderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen.“ [12] In Leitfäden für Bauleitplanungen [13] [14] 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 [12]

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.

Durch die Änderung des Bebauungsplans „Sauter-Areal“ hat sich an den maßgeblichen Schallquellen der Verkehrswege keine Änderung ergeben. Somit werden für die Emissionen in diesem Bericht die Ansätze des Prognose-Planfalls unter dem Abschnitt 3.3.2 des Berichts zur schalltechnischen Untersuchung für den Bebauungsplan „Sauter-Areal“ aus dem Jahr 2018 [1] verwendet.

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

3.4 Immissionen

3.4.1 Allgemeines

Zur Ermittlung der Verkehrslärm-Immissionen wird eine Berechnung der Schallausbreitung von den Verkehrswegen zu den Immissionsorten durchgeführt. In die Berechnung gehen Abschirmungen und Reflexionen von bestehenden Gebäuden sowie die Geländestruktur ein. Im Baugebiet wird zur Prüfung des ungünstigsten Falls von einer freien Schallausbreitung ausgegangen. Somit hängen Lärmschutzanforderungen auch nicht von der späteren Reihenfolge der Bebauung und den daraus hervorgehenden Abschirmungen ab.

3.4.2 Plangebiet

Die Verkehrslärmsituation im Prognose-Planfall innerhalb des Plangebiets wird im Folgenden anhand von Isophonenplänen untersucht. Dazu wurden die Beurteilungspegel flächenhaft im Plangebiet ermittelt. Die Ergebnisse hierzu sind in der **Anlage 2.1 bis 2.8** stockwerksweise für die Tages- und die Nachtzeit dargestellt.

Die Bewertung der Beurteilungspegel im Plangebiet erfolgt entsprechend den für den jeweiligen Gebietstyp geltenden Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) ergänzend zu den Vorgaben der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau. Die entsprechend geltenden Orientierungswerte der DIN 18005 können Tabelle 2-1 in Abschnitt 2.3 entnommen werden. Die Grenzwerte der 16. BImSchV sind in Tabelle 3-1 in Abschnitt 3.2 zusammengefasst.

Im geplanten allgemeinen Wohngebiet ergeben sich ausgehend von der Elztalbahn im östlichen Randbereich mit zunehmender Stockwerkshöhe Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) am Tag und 49 dB(A) in der Nacht.

Die Ergebnisse für die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht im Plangebiet zeigen, dass über alle Stockwerke auf nahezu den gesamten Flächen der Baufenster im allgemeinen Wohngebiet die Immissionsgrenzwerte überschritten werden.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 sind nicht als strikt einzuhaltende Grenzwerte zu verstehen. Insbesondere bei moderaten Überschreitungen besteht hier seitens der Kommune ein Abwägungsspielraum gegenüber städtebaulichen Belangen (vgl. Abschnitt 2.3). Zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse sollten jedoch für Bereiche mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen werden. Entsprechende Empfehlungen in Verbindung mit Festsetzungsvorschlägen sind deshalb für diese Bereiche in Abschnitt 5.2 zusammengestellt.

4. GEWERBELÄRM

4.1 Allgemeines

Hinsichtlich der im Plangebiet vorgesehenen schutzbedürftigen Nutzungen sind die Lärmeinwirkungen der gewerblichen Nutzungen der im Nordwesten und Süden angrenzenden bestehenden und geplanten Gewerbebetriebe zu berücksichtigen.

Wenn die schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet unzumutbaren Lärmbelastungen ausgesetzt wären, müsste im Bebauungsplan eine Konfliktlösung aufgezeigt werden.

Als Beurteilungsgrundlage für gewerbliche Lärmimmissionen stehen die DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau und die TA Lärm [15] zur Verfügung. Da die DIN 18005 auf die TA Lärm verweist und zudem sichergestellt werden soll, dass die angestrebte gewerbliche Nutzung mit der Nachbarschaft verträglich ist, erfolgt die schalltechnische Prüfung unmittelbar anhand der TA Lärm.

Die Schallausbreitung wird anhand der DIN ISO 9613-2 [16] ermittelt. Für die Ermittlung der Schallausbreitung nach DIN ISO 9613-2 wird durchweg die Mitwindsituation angenommen. Eine Minderung aufgrund unterschiedlicher Ausbreitungsbedingungen im Langzeitmittel wird zugunsten der Anwohner nicht verwendet.

4.2 Beurteilungsgrundlagen

Berechnungs- und Bewertungsgrundlage für den Gewerbelärm ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [15].

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.

4.2.1 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.“ [15] 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 Beurteilungspegel aufweist.

4.2.2 Ruhezeiten

Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel sind am Tage Ruhezeiten (Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit) durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen. Dieser

Zuschlag geht in die Ermittlung der Beurteilungspegel 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

4.2.3 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. 4-1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm [15]

Nutzungsart	Immissionsrichtwerte der TA Lärm in dB(A)	
	Tag	Nacht
Kurgelbiete, 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. 4-2: 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

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

4.3 Emissionen

In den schalltechnischen Berechnungen werden die maßgebenden Schallquellen der im Nordwesten und Süden an das Plangebiet angrenzenden bestehenden und geplanten gewerblichen Nutzungen berücksichtigt.

Durch die Änderung des Bebauungsplans „Sauter-Areal“ hat sich an den maßgeblichen Schallquellen in der Umgebung keine Änderung ergeben. Somit werden für die Emissionen die Ansätze unter Abschnitt 4.3 und 4.4 aus dem Bericht zur schalltechnischen Untersuchung für den Bebauungsplan „Sauter-Areal“ aus dem Jahr 2018 [1] verwendet.

Die Lage der in der vorausgegangenen schalltechnischen Untersuchung vom Oktober 2018 [1] beschriebenen gewerblichen Schallquellen kann der **Anlage 3** entnommen werden.

4.4 Immissionen

4.4.1 Beurteilungspegel

Zur schalltechnischen Beurteilung werden, mit den in der vorangegangenen Untersuchung von Oktober 2018 [1] zusammengestellten Emissionen, die Beurteilungspegel des Gewerbelärms im Planfall ermittelt. Dabei werden die einzelnen bestehenden (Vorbelastung) und geplanten (Zusatzbelastung) Gewerbeschallquellen überlagert.

In **Anlage 3** ist die aktuelle Änderung des Bebauungsplans „Sauter – Areal“ samt relevanter Gewerbeschallquellen abgebildet.

Die Gewerbelärmbelastungen im Plangebiet werden in Form von freier Schallausbreitung ermittelt und die Ergebnisse in den Isophonenplänen in den **Anlagen 4.1 bis 4.8** stockwerksweise für den Tag und die Nachtzeit dargestellt.

Am Tag können nur im östlichen Teil des allgemeinen Wohngebiets die geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm [15] eingehalten werden. In der Nacht können die Immissionsrichtwerte nur im Erdgeschoss am südöstlichen Rand eingehalten werden. Im 1.-3. Obergeschoss sind die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete in der Nacht im gesamten Plangebiet überschritten.

4.4.2 Maximalpegel

Nach TA Lärm sind neben den Vorgaben zu Mittelungspegeln während der jeweiligen Beurteilungszeiträume auch Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen vorgegeben (vgl. Abschnitt 4.2.3). 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 4.3 und 4.4 des Berichts zur schalltechnischen Untersuchung für den Bebauungsplan „Sauter-Areal“ aus dem Jahr 2018 [1] aufgeführt.

Mit diesen Ansätzen werden die im Plangebiet hervorgerufenen Immissionen ermittelt. Am Tag treten keine Überschreitungen der Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen

im Plangebiet auf. Die Ergebnisse für die Nacht sind den Isophonenplänen in den **Anlagen 5.1 bis 5.4** für alle Stockwerke zu entnehmen. In der Nacht kommt es aufgrund der in nordwestlicher Richtung gelegenen Betriebe zu Überschreitungen der Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen. Davon sind alle Baugrenzen im westlichen Teil des Plangebiets betroffen.

Es ist anzumerken, dass die Abschnitte der Baugrenzen mit Überschreitungen des nächtlichen Richtwerts für kurzzeitige Geräuschspitzen auch von nächtlichen Überschreitungen des Richtwerts für Mittelungspegel betroffen sind. Von den Überschreitungen des nächtlichen Richtwerts für Mittelungspegel sind jedoch noch weitere Abschnitte der Baugrenzen im Plangebiet betroffen. Deshalb sind die Überschreitungen des nächtlichen Richtwerts für Mittelungspegel als maßgebend zu betrachten.

Zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse sollten für Bereiche mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [15] Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen werden. Entsprechende Empfehlungen in Verbindung mit Festsetzungsvorschlägen sind deshalb für diese Bereiche in Abschnitt 5.3 zusammengestellt.

5. LÄRMSCHUTZMAßNAHMEN

5.1 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 vor allem durch die Netzfunktion der umliegenden Verkehrswege bedingt. Hierauf besteht im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans „Sauter-Areal“ kein Einfluss.

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

Zum Schutz des Plangebietes kommen hinsichtlich des Verkehrslärms aktive Maßnahmen in Form von Wänden oder Wällen in Betracht. Nähere Erläuterungen hierzu können dem Abschnitt 6.3 des Berichts zur schalltechnischen Untersuchung für den Bebauungsplan „Sauter-Areal“ aus dem Jahr 2018 [1] entnommen werden.

In Abstimmung mit der Stadt Elzach wurde im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans „Sauter-Areal“ im Jahr 2018 aufgrund der Nachteile der Wand, wie z. B. dem negativen Einfluss auf das Ortsbild, der Einschränkung der Sichtverhältnisse, den Kosten usw. auf die Festsetzung einer Lärmschutzanlage zur Bahnstrecke verzichtet. Die nachfolgend empfohlenen Festsetzungen basieren somit auf einer Situation, die nicht von dem Bau einer Lärmschutzwand entlang des Plangebiets ausgeht.

Zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Plangebiet sind Lärmschutzmaßnahmen an den geplanten Gebäuden vorzusehen. Dieser passive Lärmschutz umfasst Maßnahmen an den von Lärm betroffenen Gebäuden wie z. B. zur Lage der schutzbedürftigen Aufenthaltsräume, Dimensionierung der Schalldämmung der Außenbauteile oder zur Belüftung der Schlafräume.

5.2 Passiver Lärmschutz – Verkehrslärm

5.2.1 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 [12]) 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 Gebäuden zur Energieeinsparung und den Schallschutz im Hochbau ist aus fachlicher Sicht in diesem Zwischenbereich von einer Zumutbarkeit der Verkehrslärmeinwirkungen auszugehen.

5.2.2 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 Beurteilungspegel am Tag und dem Beurteilungspegel 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 Beurteilungspegel für die Nacht berechnet.

Beim Schienenverkehrslärm wurde entsprechend der Vorgaben der DIN 4109-2 [18] der Beurteilungspegel pauschal um 5 dB gemindert. Diese Minderung ist nach DIN 4109-2 „aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen“ vorzunehmen.

Gemäß der DIN 4109-1 (Ausgabe Januar 2018, [19]) 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

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

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

$K_{Raumart} = 35$ 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) von über 62 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. Auf einen Nachweis kann verzichtet werden, wenn der maßgebliche Außenlärmpegel in den allgemeinen Wohngebieten bei 65 dB(A) oder weniger liegt, da davon auszugehen ist, dass eine entsprechende Schalldämmung bei Neubauten ohnehin erreicht wird.

Die Außenlärmpegel auf Grundlage der Lärmeinwirkungen am Tag sind in **Anlage 7.1 bis 7.4** und auf Grundlage der Lärmeinwirkungen in der Nacht in **Anlage 7.5 bis 7.8** dargestellt. Für Schlafräume und vergleichbare Räume ist vom höheren der beiden dargestellten Außenlärmpegel auszugehen, bei sonstigen Aufenthaltsräumen können die Außenlärmpegel für den Tag 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.

5.2.3 Belüftung von Schlafräumen

Über die Anforderungen an die Schalldämmung hinaus, sind auch Maßnahmen zur Belüftung der Schlafräume zu empfehlen. Auf Grundlage verschiedener Leitfäden ([14], [17]) wird folgende Festsetzung empfohlen:

Schlafräume (auch Kinderzimmer) an Fassaden, die Beurteilungspegeln des Verkehrslärms von mehr als 49 dB(A) nachts ausgesetzt sind und die nicht über Fenster auf einer lärmabgewandten Gebäudeseite mit Beurteilungspegeln unter diesem Schwellenwert verfügen, sind bautechnisch so auszustatten, dass so-

wohl die Schalldämmanforderungen gemäß der textlichen Festsetzung in Abschnitt 6.5.3 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.

Die Beurteilungspegel in der Nacht für Schlafräume können **Anlage 6.1 bis 6.4** entnommen werden.

Auf die schallgedämmte Belüftung kann verzichtet werden, wenn im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht wird, dass der Beurteilungspegel des Verkehrslärms am Schlafraum in der Nacht 49 dB(A) nicht überschreitet.

5.2.4 Außenwohnbereiche

Zum Schutz der Außenwohnbereiche wird folgende Festsetzung in Anlehnung an den Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung [14] empfohlen:

Wenn eine Wohnung ausschließlich über Außenwohnbereiche mit einem Beurteilungspegel des Verkehrslärms am Tag von mehr als 64 dB(A) nach **Anlage 8.1 bis 8.4** 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.

5.2.5 Grundrissorientierung

Neben den zuvor empfohlenen Festsetzungen wird zusätzlich der nachfolgende Hinweis zur Grundrissorientierung aufgrund der festgestellten Verkehrslärmsituation im Plangebiet gegeben.

Aufgrund der von verschiedenen Seiten einwirkenden Verkehrs- und Gewerbelärmimmissionen ist eine statische Vorgabe zur Grundrissorientierung nicht möglich.

Je nach Realisierungsfortschritt, können Abschirmungen entstehen, die auch eine Berücksichtigung bei der Grundrissorientierung sinnvoll werden lassen. Insbesondere sollten im WA2 in Folge von Abschirmungen durch Baukörper im WA1 schutzbedürftige Räume möglichst auf den von der Bahnstrecke abgewandten Gebäudeseiten angeordnet werden.

5.3 Passiver Lärmschutz – Gewerbelärm

5.3.1 Ausschluss von schutzbedürftigen Räumen

Aufgrund der zu erwartenden Gewerbelärmbelastungen, die in großen Teilen der ausgewiesenen Baugrenzen im Plangebiet über den Immissionsrichtwerten der TA Lärm liegen, sollten Schutzmaßnahmen für das Plangebiet getroffen werden. Da sich die Richtwerte der TA Lärm auf Immissionsorte außerhalb der Fenster schutzbedürftiger Räume beziehen, wären hierzu Vorgaben zur Schalldämmung der Außenbauteile allein nicht ausreichend. Die Konfliktlösung muss deshalb durch einen Ausschluss der schutzbedürftigen Nutzung bzw. von offenbaren Fenstern schutzbedürftiger Räume erfolgen. Somit können keine im Sinne der TA Lärm maßgebenden Immissionsorte mit unzumutbaren Lärmbelastungen entstehen. In Anlehnung an verschiedene Leitfäden, kann eine entsprechende Festsetzung im Bebauungsplan z.B. wie folgt gefasst werden:

In den Bereichen mit Beurteilungspegeln des Gewerbelärms in der Nacht von mehr als 40 dB(A) (vgl. rot markierte Bereiche in den **Anlagen 9.1 bis 9.4**) sind offenbare Fenster von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1 (Ausgabe Januar 2018) unzulässig. Festverglasungen, nicht-offenbare Fenserelemente und geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen (z.B. Doppelfassaden, verglaste Vorbauten, Prallscheiben mindestens 0,5 m vor dem offenbaren Fenster), die zu einer Einhaltung des jeweils geltenden Immissionsrichtwertes nach TA Lärm führen, sind uneingeschränkt zulässig.

Ausnahmen hierzu sind zulässig, wenn im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht wird, dass an diesen Fassaden aufgrund der Abschirmung der zum Zeitpunkt der Genehmigung bestehenden Baukörper einschließlich des beantragten Bauvorhabens und unter Berücksichtigung der gutachterlich zugrunde gelegten künftigen Erweiterungsmöglichkeiten der emittierenden Gewerbebetriebe ein Beurteilungspegel von mehr als 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) (WA) in der Nacht nicht überschritten wird.

Die Festsetzung bedeutet, dass die jeweils vorhandene bauliche Situation im Plangebiet zum Zeitpunkt der Genehmigung für einen schalltechnischen Nachweis berücksichtigt werden kann, sodass sich die Anforderungen an den Schallschutz bezüglich des Gewerbelärms entsprechend absenken können. Hierbei sind viele verschiedene Zustände der baulichen Situation denkbar, sodass nur im Einzelfall eine Bewertung vorgenommen werden kann. In jedem Fall ist aber der betriebliche Entwicklungsspiel-

raum zu beachten, der heute schon für die angesiedelten Betriebe besteht, sodass keine Einschränkung der gewerblichen Nutzungen entsteht.

Die flächenhafte Festsetzung mit freier Schallausbreitung zeigt zunächst für jede Stelle im Bebauungsplangebiet den ungünstigsten Fall auf, um jede mögliche Konstellation der Bebauungssituation abzudecken und die Lärmeinwirkungen des Gewerbelärms nicht zu unterschätzen. Um von dieser Festsetzung für den ungünstigsten Fall abweichen zu können, muss jedoch, wie in der Festsetzung beschrieben, ein schalltechnischer Nachweis im Baugenehmigungsverfahren erbracht werden.

Zudem ist darauf hinzuweisen, dass die in der Untersuchung dargestellte Ermittlung und Bewertung des Gewerbelärms entsprechend den Vorgaben der TA Lärm für einen Tag intensiver gewerblicher Nutzungen erfolgt ist. Damit soll ermöglicht werden, dass auch in ungünstigen Fällen die Vorgaben der TA Lärm erfüllt werden können. In der Realität wird es häufig Tage geben, an denen geringere Lärmbelastungen des Gewerbelärms auftreten werden als in der Untersuchung aufgeführt.

6. ZUSAMMENFASSUNG

Für die Änderung des Bebauungsplans „Sauter-Areal“ wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Hierbei wurden Verkehrs- und Gewerbelärmeinwirkungen untersucht. Zu betrachten war dabei die Situation im Plangebiet. Für die Untersuchung der Änderung der Verkehrslärmsituation in der Nachbarschaft wird auf den Bericht zur schalltechnischen Untersuchung für den Bebauungsplan „Sauter-Areal“ aus dem Jahr 2018 [1] verwiesen.

Verkehrslärm

- Im Plangebiet werden die für allgemeine Wohngebiete empfohlenen Immissionen überschritten (vgl. **Abschnitt 3.4.2**)
 - Folge: Empfehlung zu passiven Schutzmaßnahmen (Grundrissorientierung, Schalldämmung der Außenbauteile, Belüftung von Schlafräumen, Schutz von Außenwohnbereichen; vgl. **Abschnitt 5.2**)

Gewerbelärm

- Im Plangebiet werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch gewerbliche Anlagen im Umfeld überschritten (vgl. **Abschnitt 4.4**)
 - Folge: Ausschluss von schutzbedürftigen Räume mit offenbaren Fenstern (vgl. **Abschnitt 5.3**)