



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Iffzer Weg - 1. Änderung und Erweiterung“

Bericht Nr.: 18 GS 049

Datum: 24.06.2019



SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
Bebauungsplan „Am Iffzer Weg-
1. Änderung und Erweiterung“

Bericht Nr.: 18 GS 049

Berichtsdatum: 24.06.2019

Auftraggeber:

ESB KommunalProjekt AG
Wilderichstraße 11

76646 Bruchsal

Bearbeiter:

Dipl. Geogr. Jürgen Roth

Qualitätssicherung:

Svenja Veric

SoundPLAN GmbH

Etwiesenberg 15 | 71522 Backnang

Tel.:+49 (0) 7191 / 9144 -0 | Fax:+49 (0) 7191 / 9144 -24

GF: Dipl.-Math. (FH) Michael Gille | Dipl.-Ing. (FH) Jochen Schaal
HRB Stuttgart 749021 | mail@soundplan.de | www.soundplan.de

Qualitätsmanagement zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2015

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFGABENSTELLUNG	2
2	VERWENDETE UNTERLAGEN.....	3
3	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	4
3.1	Gesetzliche Basis.....	4
3.2	Beurteilungsgrundlage Verkehrslärm.....	4
3.3	Schallschutzmaßnahmen.....	6
4	PROGNOSE VERKEHRSLÄRM.....	7
4.1	Ausgangssituation	7
4.2	Emission Straßenverkehr	7
4.3	Verkehrsprognose BAB 5	8
5	TANK- UND RASTANLAGE BADEN-BADEN.....	10
5.1	Parkplatzlärm Tank- und Rastanlage	10
6	VERKEHRSLÄRM: ERGEBNISSE DER SCHALLTECHNISCHEN UNTERSUCHUNG	11
6.1	Beurteilung nach DIN 18005 und 16. BImSchV	11
6.2	Bestand 2019	11
6.3	Prognose 2030.....	12
7	UNTERSUCHUNG SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN.....	14
7.1	Aktive Schallschutzmaßnahmen	14
7.2	Grundrissgestaltung / Lüftungseinrichtungen	14
7.3	Außenwohnbereiche	15
7.4	Untersuchung passiver Schallschutzmaßnahmen	15
7.5	Ergebnisbeurteilung nach DIN 4109.....	17
8	VORSCHLAG FÜR TEXTLICHE FESTSETZUNGEN IM BEBAUUNGSPLAN	19
9	LITERATUR	20

1 Aufgabenstellung

Bereits 2012 wurde in Baden-Baden der Bebauungsplan „Am Iffzer Weg“ für ein neues Baugebiet am Südwestrand des Teilortes Sandweier östlich der BAB 5, hinter bereits bestehenden hohen Lärmschutzanlagen, aufgestellt und rechtskräftig verabschiedet. Im Zusammenhang mit der Neuplanung der bestehenden 230 kV Freileitung der TransnetBW bzw. der Umplanung der bestehenden 110 kV Freileitung der DB Energie / Netze BW soll der bestehende rechtskräftige Bebauungsplan geändert und erweitert werden.

Die schalltechnische Untersuchung für den rechtskräftigen Bebauungsplan wurde 2012/13 von der Firma Braunstein + Berndt GmbH, Vorgängerin der heutigen SoundPLAN GmbH, erstellt. Im Rahmen der Bebauungsplanänderung bzw. -erweiterung wurde die SoundPLAN GmbH von der Fa. ESB KommunalProjektAG mit der Aktualisierung der vorhandenen Untersuchung beauftragt.

Bereits im Gutachten von 2012/13 wurde festgestellt, dass ein Teil des damals kleineren Plangebiets Lärmschutzmaßnahmen benötigt. Im Vergleich zu diesem Gutachten wird das Plangebiet jetzt noch näher an die BAB 5 und an die vorhandenen Lärmschutzanlagen herangerückt. Dadurch sind höhere Anforderungen an den Lärmschutz zu erwarten.

Die Raststätte Baden-Baden an der BAB 5 wurde in der Zwischenzeit erweitert. Die neu erstellte Tankstelle (24-Stunden-Betrieb) und die Parkplatzanlagen werden in der Untersuchung mit betrachtet.

Die schalltechnische Untersuchung hat die Aufgabe, die Geräuscheinwirkungen durch den Straßenverkehrslärm und die eventuellen Lärmauswirkungen der Raststätte Baden-Baden auf das Bebauungsplangebiet zu berechnen und nach der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) [3] zu bewerten. Bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [3] sollen geeignete Schallschutzmaßnahmen ergriffen werden und deren Notwendigkeit im Bebauungsplan verbindlich vorgeschrieben werden.

Gegebenenfalls sind bei der Errichtung der Gebäude geeignete bauliche (passive) Schallschutzmaßnahmen umzusetzen. Diese lassen sich mit Hilfe der DIN 4109 [6] ableiten.

Die Rheintalstrecke der Deutschen Bundesbahn hat durch ihre räumliche Distanz keinen Einfluss auf das Plangebiet. Die aktuelle Lärmkartierung des EBA zeigt eine Belastung von unter 55 dB(A) LDEN und unter 45 dB(A) L_{Night} an [16].

Ebenso muss der Fluglärm ausgehend vom Flughafen Karlsruhe / Baden-Baden nicht näher untersucht werden, da laut der Untersuchung „*Flughafen Karlsruhe / Baden-Baden. Ermittlung der Fluglärmbelastung in 2018. Kontrolle der Lärmfestschreibungswerte*“ (ACCON 2019) [13] die im Planfeststellungsbeschluss festgelegten, maximal zulässigen Lärmbelastungen jährlich rechnerisch nachgewiesen werden müssen. Die maßgeblichen Lärmgrenzwerte wurden für festgelegte Referenzpunkte 2018 nicht überschritten. Da diese Referenzpunkte in deutlicher Entfernung süd-westlich des Bebauungsplangebietes liegen,

ist davon auszugehen, dass entsprechende Werte auch im Plangebiet nicht überschritten werden.

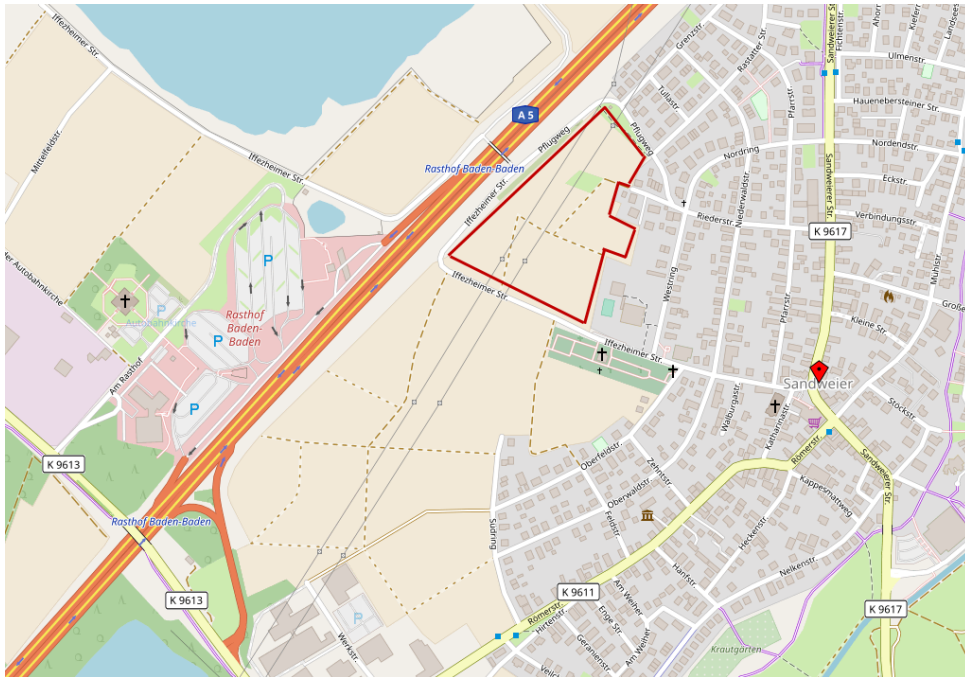


Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebiets zum Rasthof Baden-Baden (Quelle: OpenStreetMap)

2 Verwendete Unterlagen

Für die schalltechnische Untersuchung bzw. die Modellbildung im Programm SoundPLANnoise wurden folgende Unterlagen verwendet:

- Plan des Baugebiets „Am Iffzer Weg“; Aktuelle Vorzugsvariante vom 19.09.2015
- Verkehrsstärken aus: „Verkehrsuntersuchung zum Neubaugebiet „Am Iffzer Weg“ in Baden-Baden, Ortsteil Sandweier – Erläuterungsbericht“ Köhler & Leutwein, Karlsruhe, im Februar 2019. [12]
- Umliegende Gebäude und die Topografie wurden von der Stadt Baden-Baden zur Verfügung gestellt.

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Gesetzliche Basis

Gemäß §2 Baugesetzbuch (BauGB) [1] ist bei der Aufstellung von Bebauungsplänen eine Umweltprüfung durchzuführen, um die Belange des Naturschutzes angemessen berücksichtigen zu können. Es sollen erhebliche Umweltauswirkungen, soweit vorhersehbar, ermittelt und bewertet werden. Akustische Immissionen sind ein Teil dieser Umweltauswirkungen. Das Recht von Eigentümern, Mietern und Anwohnern gegenüber übermäßiger Lärmbelastung ist im Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) [2] geregelt.

Der Zweck des BImSchG ist es, *„Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen.“* (§1.1)

„Schädliche Umwelteinwirkungen“ sind definiert als *„Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.“* (§3.1)

Für eine Beurteilung, ob die vorherrschenden Geräuscheinwirkungen als „schädlich“ einzustufen sind, gelten weitergehende Verordnungen. Im vorliegenden Fall wird die DIN 18005 für die städtebauliche Planung [3] herangezogen.

Diese Verordnung dient dazu, das „Maß der Zumutbarkeit“ von Geräuschen (TA Lärm) [14] bzw. ein „städtebauliches Qualitätsziel“ (DIN 18005) zu definieren.

3.2 Beurteilungsgrundlage Verkehrslärm

Hinweise zur Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen in der städtebaulichen Planung gibt die DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1 [3]. Sie gilt für Geräusche von Verkehrslärmquellen (Straßen-, Schienen-, Flug- und Schiffsverkehr).

Schalltechnische Orientierungswerte:

In der DIN 18005, Beiblatt 1 [3], sind als Zielvorstellungen für die städtebauliche Planung schalltechnische Orientierungswerte für Geräuschimmissionen angegeben:

	Gebietsausweisung nach BauNVO [4]	Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A)	
		Tag (06:00 – 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 – 06:00 Uhr)
a)	Reine Wohngebiete (WR), Wochenend- und Ferienhausgebiete	50	40
b)	Allgemeine Wohngebiete (WA) , Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplätze	55	45
c)	Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
d)	Besondere Wohngebiete (WB)	60	45
e)	Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50
f)	Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55
g)	Sonstige Sondergebiete, je nach Nutzungsart, soweit schutzbedürftig	45 bis 65	35 bis 65
h)	Industriegebiete (GI)	k.A.	k.A.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm, Beiblatt 1

Hierbei ist zu beachten, dass die schalltechnischen Orientierungswerte keine strengen Grenzwerte, wie z.B. diejenigen der 16. BImSchV [5], darstellen. Sie sind als sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz aufzufassen und stellen ein städtebauliches Qualitätsziel dar, das nicht mit Schwellenwerten für gesundheitliche Beeinträchtigungen oder gesetzlichen Grenzwerten gleichzusetzen ist.

Wenn konkurrierende städtebauliche Belange es erfordern, kann nach geltender Rechtsprechung eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte bei sachgerechter städtebaulicher Begründung Akzeptanz finden. Als Hilfsmittel zur Abgrenzung des Abwägungsspielraums werden häufig die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [5] verwendet:

Gebietsausweisung nach BauNVO [4]	Grenzwerte in dB(A)	
	Tag (06:00 – 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 – 06:00 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Alten- und Kurheime	57	47
Reine Wohngebiete (WR), Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59

Tabelle 2: Grenzwerte der 16.BImSchV

3.3 Schallschutzmaßnahmen

Bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [3] sollen geeignete Schallschutzmaßnahmen ergriffen werden und deren Notwendigkeit im Bebauungsplan verbindlich vorgeschrieben werden.

Es gilt hierbei, dass aktive Schallschutzmaßnahmen den passiven Maßnahmen vorzuziehen sind. Aktive Maßnahmen beschreiben dabei alle Maßnahmen an der Schallquelle (z.B. lärmarter Asphalt) und auf dem Schallausbreitungsweg (z.B. Lärmschutzwände). Passive Maßnahmen sind Maßnahmen auf Seiten des Empfängers (z.B. Schallschutzfenster).

Erst wenn aktive Schallschutzmaßnahmen keinen ausreichenden Schutz gewährleisten können, in einem schlechten Kosten-Nutzen-Verhältnis stehen oder aus städtebaulicher Sicht nicht vertretbar sind, kann auf passive Schallschutzmaßnahmen zurückgegriffen werden.

Passive Schallschutzmaßnahmen können im Bebauungsplan nach DIN 4109 [6] festgesetzt werden. Wenn diese in einem Bebauungsplan festgelegt sind, so sind geeignete bauliche Maßnahmen an den betroffenen Fassaden zu treffen. Der ausreichende Schallschutz ist im Rahmen des jeweiligen Baugenehmigungsverfahrens explizit nachzuweisen.

4 Prognose Verkehrslärm

4.1 Ausgangssituation

Westlich des geplanten Baugebiets „Am-Iffzer-Weg“ verläuft die BAB 5. Zwischen der BAB 5 und dem Bebauungsplangebiet erstrecken sich autobahnparallel mächtige Lärmschutzeinrichtungen, die bereits beim früheren Ausbau der BAB 5 zum Schutz des Ortsteiles Sandweier vor Verkehrslärm errichtet wurden. Nördlich der Autobahnüberquerung erreichen die Wall-Wand-Kombinationen eine Höhe von ca. 16 m über der Autobahngradiante. Südlich der Querung fallen die Lärmschutzanlagen allmählich auf ca. 8 m über Gradiante ab.

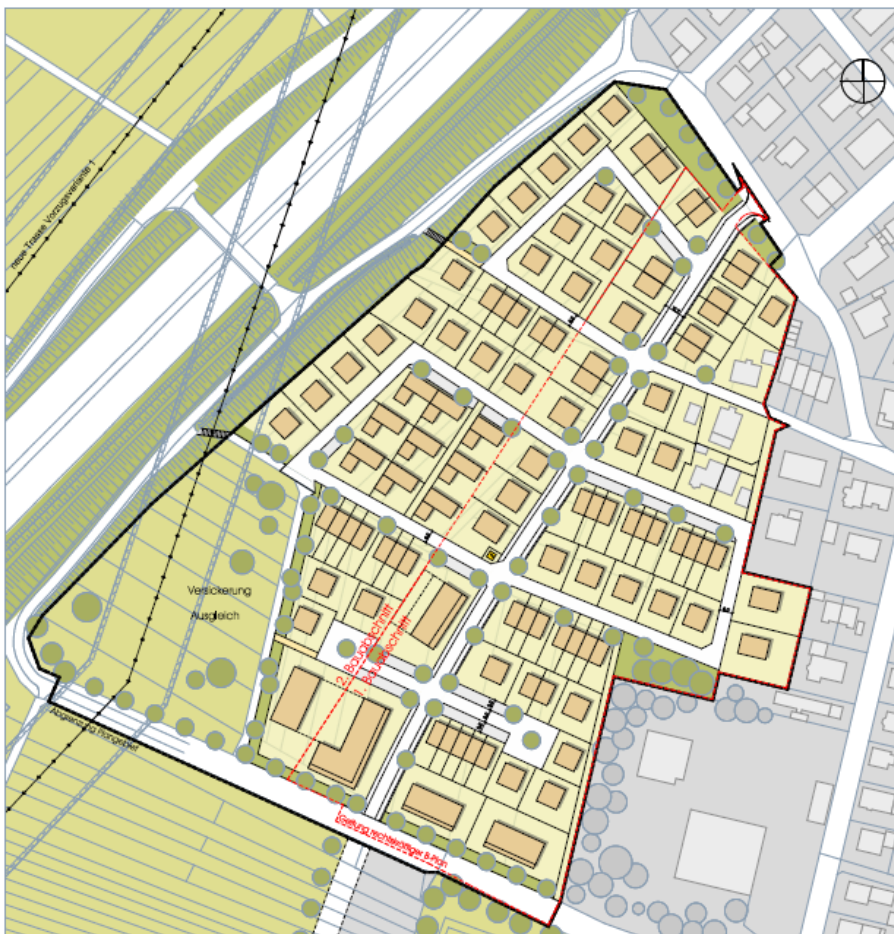


Abbildung 2: Lage des Untersuchungsgebiets Stand 19.09.2015

4.2 Emission Straßenverkehr

Zur Ermittlung der Emissionspegel von Straßenverkehrswegen und zur Berechnung des Beurteilungspegels aus diesen Geräuschen dient die RLS-90 [8].

Der Emissionspegel $L_{m,E}$ berechnet sich zu:

$$L_{m,E} = L_m(25) + D_V + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E$$

mit:

$L_m(25)$ = Mittelungspegel in 25 m Abstand zur Straßenachse unter Berücksichtigung der Verkehrsmenge (maßgebliche stündliche Verkehrsmengen und Lkw-Anteile)

D_V = Geschwindigkeitskorrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeiten

D_{StrO} = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen nach Tab. 4 der RLS-90

D_{Stg} = Korrektur für Steigungen und Gefälle

D_E = Korrektur für Einfachreflexionen

Die Emissionen für die schalltechnischen Berechnungen leiten sich aus den Verkehrsverhältnissen ab, die u.a. durch folgende Parameter bestimmt werden:

Zeichen	Einheit	Bedeutung
DTV	Kfz / 24h	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (inklusive Sonntagsverkehr)
$L_{mE(T)}$	dB(A)	Emissionspegel tags 6:00 Uhr bis 22:00Uhr
$L_{mE(N)}$	dB(A)	Emissionspegel nachts 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr
P_t	%	Maßgebender Lkw-Anteil (über 2,8 t zul. Gesamtgewicht), tags
P_n	%	Maßgebender Lkw-Anteil (über 2,8 t zul. Gesamtgewicht), nachts
V_{Pkw}	km/h	Zulässige Höchstgeschwindigkeit Pkw (Überschreitungen werden nicht berücksichtigt)
V_{Lkw}	km/h	Zulässige Höchstgeschwindigkeit Lkw (Überschreitungen werden nicht berücksichtigt)
D_{StrO}	dB(A)	Für Straßenoberflächen (Fahrbahnbeläge) können Korrekturfaktoren berücksichtigt werden. Dies führt bei Tempo > 60 km/h zu Abschlägen von 2 dB(A). Unter 60 km/h wird dieser Abschlag nicht berücksichtigt (RLS 90)
D_{Stg}	dB(A)	Korrektur für Steigungen und Gefälle (> 5% erfolgen Zuschläge)
K	dB(A)	Zuschlag für erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen

Tabelle 3: Erläuterungen der verwendeten Abkürzungen und Symbole der RLS-90 [8]

4.3 Verkehrsprognose BAB 5

Zur Angabe der Verkehrsbelastung im Zuge der BAB 5 auf Höhe Sandweier liegt eine Verkehrsuntersuchung des Ingenieurbüros Koehler & Leutwein GmbH & Co. KG von Februar 2019 vor. [12] In dieser Untersuchung wurden die Ergebnisse des Verkehrsmonitorings der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg aus dem Jahr 2017 als Grundlage herangezogen. Die dort aufgeführten Verkehrsbelastungen „wurden aus einer früheren Verkehrszählung fortgeschrieben. Sie stellen somit keine exakten

Verkehrsbelastungen aus aktuellen Zählungen dar, sind jedoch hinreichend genau zur Einarbeitung in die schalltechnische Untersuchung.“ [12]

„Die Verkehrsbelastungen aus dem Jahr 2017 wurden mit einem linearen Hochrechnungsfaktor auf die Verkehrsbelastungen bis zum Zieljahr 2030 hochgerechnet. Dieser Hochrechnungsfaktor wurde aus dem Bundesgeneralverkehrswegeplan abgeleitet. Auf Autobahnen gibt dieser eine Verkehrszunahme von ca. 1,2 % pro Jahr für den Gesamtverkehr und von 2,2 % für den Schwerverkehr an.“ [12]

Die in der Verkehrsuntersuchung ermittelten **DTVw**-Werte und der **SV-Anteil > 3,5 t** wurden anschließend vom Büro Koehler & Leutwein in **DTV**-Werte und **SV-Anteil > 2,8 t**. (Mail vom 17. April 2019) umgerechnet.

BAB 5 – Bestand 2019⁽¹⁾ und Prognose 2030⁽¹⁾

Abschnitt	DTV 2019*	p (% Lkw) 2019*	DTV 2030*	p (% Lkw) 2030*	Geschwindigkeiten (km / h)	
					vPkw	vLkw
AS Rastatt Süd (50) bis BS Baden-Baden (86710)	89.865	22,5	102.472	25,1	130	80

Tabelle 4: Verkehrsdaten Verkehrsmonitoring 2017 * hochgerechnet siehe Verkehrsuntersuchung 2019 [12]

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchungen für einen Bebauungsplan werden nicht die aktuellen Verkehrszahlen verwendet, sondern es wird der zukünftige Verkehr betrachtet. Damit soll gewährleistet werden, dass die durchgeführten Planungen auch für einen längeren Zeitraum Sicherheit bieten. Daher werden für die Berechnungen die Prognosedaten von 2030 verwendet.

⁽¹⁾ Korrekturfaktoren für Steigung / Gefälle DStg sind aufgrund der örtlichen Gegebenheiten nicht erforderlich. Für den Straßenbelag wurde ein Korrekturfaktor DStrO von – 2 dB(A) bei Geschwindigkeiten > 60 km/h verwendet. Die Höchstgeschwindigkeit nach RLS-90 [8] ist vPkw / vLkw 130 km/h / 80 km/h.

5 Tank- und Rastanlage Baden-Baden

Im Planfeststellungsverfahren für die Genehmigung der Tank- und Rastanlage musste bereits gewährleistet sein, dass zum nächstgelegenen Wohngebiet im Bereich Römerstraße, Oberfeldstraße, Oberwaldstraße die Grenzwerte für Allgemeine Wohngebiete nach TA-Lärm von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts eingehalten werden. Außerdem liegt das Bebauungsplangebiet in nord-östlicher Richtung jenseits der A8 und der bestehenden Lärmschutzeinrichtungen. Vergleichbare Untersuchungen zu Tank- und Rastanlagen zeigen, dass der Anlagenlärm deutlich vom Lärm einer Autobahn überlagert wird. Auf einzelne Emittenten, wie Zapfsäulen, Luftstation, Anlieferung etc. wird daher nicht näher eingegangen. Die Parkplätze der Tank- und Rastanlage zählen jedoch zur Autobahn und müssen daher berücksichtigt werden.

5.1 Parkplatzlärm Tank- und Rastanlage

Der von den ca. 212 Lkw-Parkplätzen und den ca. 50 Pkw-Parkplätzen ausgehende Verkehrslärm (maximale Auslastung) wird in der Verkehrslärberechnung nach RLS-90 mitberücksichtigt (siehe RLS-90. 4.5 „Parkplätze“ Tabelle 5 und 6, S. 19/20). [8].

Die Belegungsfrequenzen (= Bewegungen je Stellplatz und Stunde) der Lkw- und Pkw-Parkplätze wurden aus der Bayerischen Parkplatzlärmstudie (S.21) [19] übernommen.

- Am Tag, zwischen 6:00 Uhr und 22:00 Uhr, finden auf den Lkw-Stellplätzen im Schnitt 1,03 Bewegungen statt, auf den Pkw-Parkplätzen 3,08 Bewegungen.
- In der Nacht, zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr, finden auf den Lkw-Stellplätzen im Schnitt 0,31 Bewegungen statt, auf den Pkw-Parkplätzen 0,69 Bewegungen.

Sämtliche Lkw-Parkplätze erhalten nach RLS-90 einen Zuschlag von 10 dB(A).

Die Kühlaggregate einzelner Lkw können max. eine Schalleistung von 103 dB(A) aufweisen. Störend sind vor allem die tieffrequenten Anteile der Schallpegel. Aufgrund der Entfernung zum BPLAN-Gebiet, dem dominierenden Straßenverkehrslärm der Autobahn und der vorhandenen Lärmschutzanlagen wird davon ausgegangen, dass durch die Kühlaggregate keine zusätzlichen Beeinträchtigungen entstehen.

6 Verkehrslärm: Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung

6.1 Beurteilung nach DIN 18005 und 16. BImSchV

Zunächst wurde untersucht, welche Lärmpegel, verursacht durch den Verkehr auf der BAB 5, im Plangebiet auftreten und ob diese die Orientierungswerte der DIN 18005 [3] oder die Grenzwerte der 16. BImSchV [5] für Allgemeine Wohngebiete überschreiten.

Dazu wurden die maximalen Pegel aus drei Berechnungen in 2,4 m, 5,2 m und 8,0 m Höhe mit dem Verfahren der RLS-90 [8] für den Bestand 2019 und die Prognose 2030 berechnet. Die flächenhafte Schallausbreitung wurde ohne die Plangebäude berechnet. Die bestehende Bebauung östlich des Plangebietes wurde jedoch mitberücksichtigt.

6.2 Bestand 2019

Die Karten für den **Bestand 2019** zeigen, dass am Tag bei der flächenhaften Berechnung fast das gesamte Plangebiet oberhalb der Orientierungswerte der DIN 18005 liegt und im westlichen Bereich sogar die Grenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden. Der größte Teil dieses Bereiches soll jedoch nicht bebaut werden, sondern ist als Ausgleichsfläche geplant (s. Abbildung 2, S. 7).

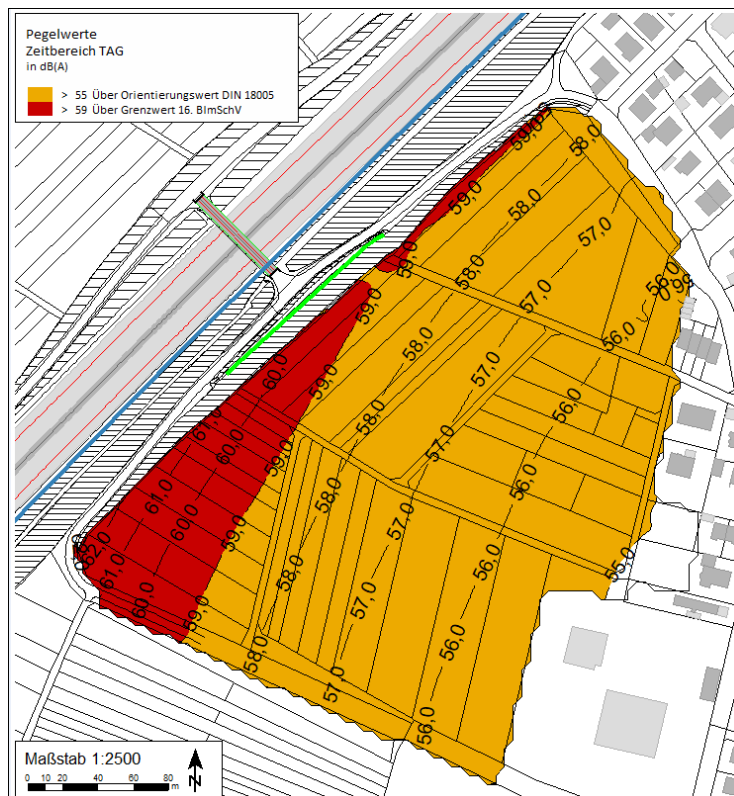


Abbildung 3: Bestand 2019 Überschreitung der Grenz- und Orientierungswerte

In der Nacht werden die Grenzwerte der 16. BImSchV jedoch im gesamten Plangebiet überschritten. Als Ursache hierfür sind vor allem die hohen Schwerverkehrsanteile auf der BAB 5 in der Nacht zu nennen.

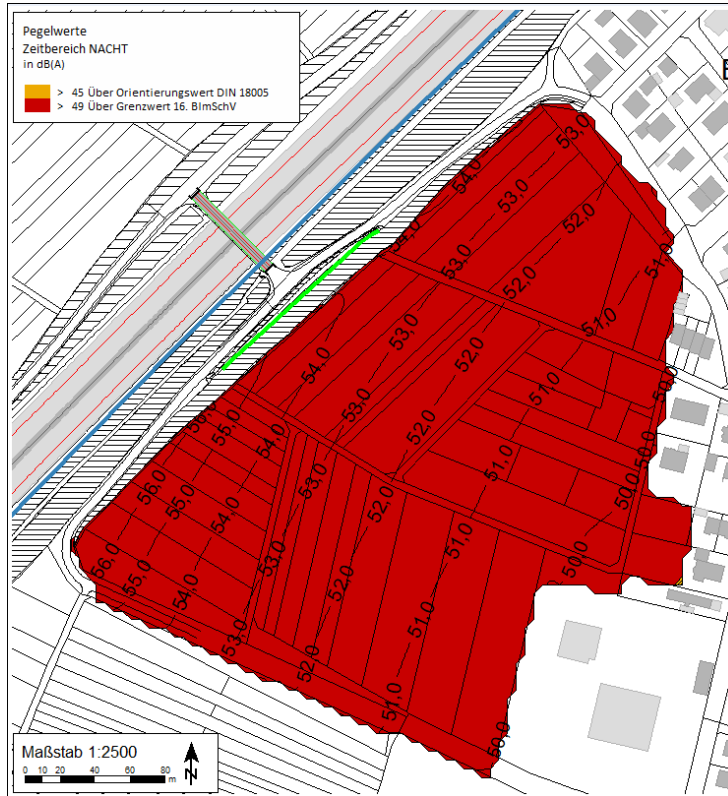


Abbildung 4: Bestand 2019 Überschreitung der Grenz- und Orientierungswerte

6.3 Prognose 2030

Die flächenhaften Berechnungen (Maximalpegel) für das Prognosejahr 2030 zeigen für den Tag und die Nacht leicht höhere Werte (ca. 1 dB(A)) als für 2019. In der Nacht werden demnach die Grenzwerte der 16. BImSchV [5] ebenfalls im gesamten Plangebiet überschritten.

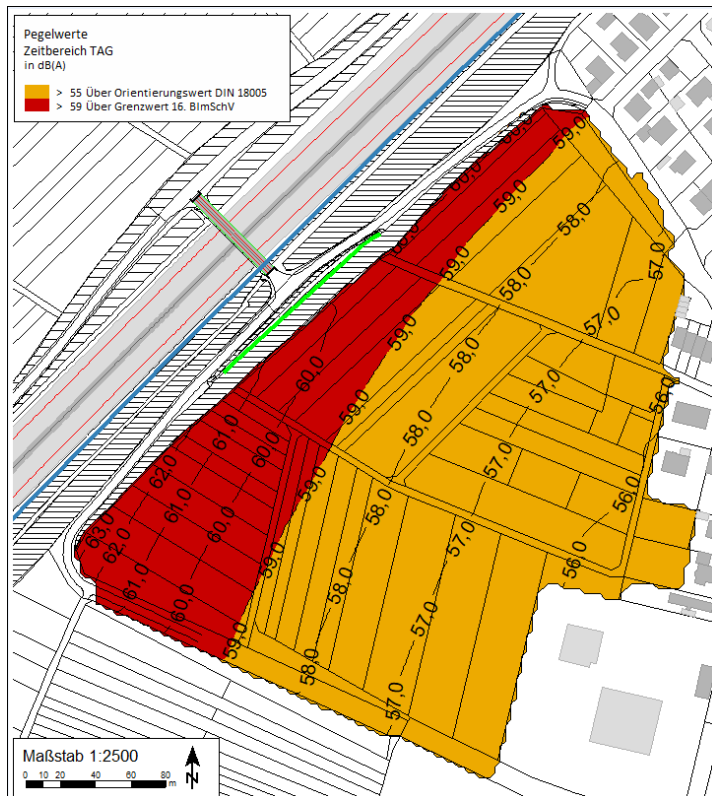


Abbildung 5: Prognose 2030 Überschreitung der Grenzwerte 16. BImSchV Tag

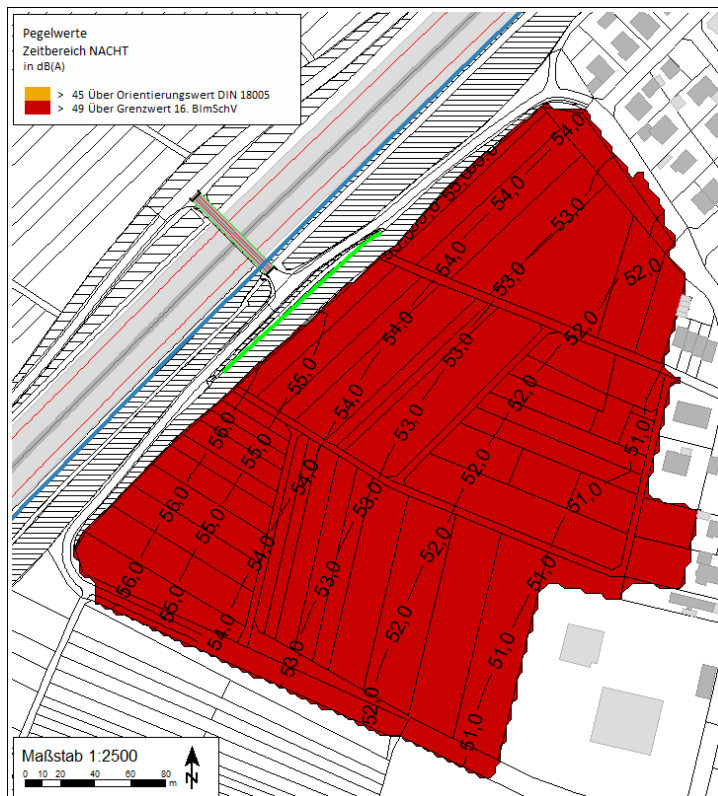


Abbildung 6: Prognose 2030 Überschreitung der Grenzwerte 16. BImSchV Nacht

7 Untersuchung Schallschutzmaßnahmen

Die Orientierungswerte der DIN 18005 Verkehr [3] und die Grenzwerte der 16. BImSchV [5] werden im Bebauungsplangebiet in der Prognose für 2030 vor allem in der Nacht überschritten.

7.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Da Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 Verkehr [3] und der Grenzwerte der 16. BImSchV [5] festgestellt wurden, muss geprüft werden, ob die Werte durch aktive Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwand, Lärmschutzwall) eingehalten werden können.

Bereits in der schalltechnischen Untersuchung zum ersten Bebauungsplan „Am-Iffzer-Weg“ von 2012 wurde festgestellt, dass mithilfe einer, auf den bestehenden, bereits sehr hohen, Lärmschutzwand/-wand aufgesetzten, 3 m hohen zusätzlichen Lärmschutzwand (Länge 325 m, südlich im Anschluss an die Autobahnüberquerung) an den damaligen Plangebäuden nur Pegelreduzierungen von unter 1dB(A) erreicht wurden. Diese Lärmschutzwand würde den vorhandenen Lärmschutz hier auf 11 bis 13 m erhöhen.

Auf der Basis der aktuellen Daten von 2019 wurde eine weitere Versuchsrechnung durchgeführt. Ab der südlichen Grenze des BPLAN-Gebiets fallen die vorhandenen Lärmschutzeinrichtungen Richtung Süden in der Maximalhöhe kontinuierlich ab. Selbst wenn dieser 600 m lange Abschnitt um 10 m erhöht werden würde, werden die Grenzwerte der 16. BImSchV im Zeitbereich Nacht immer noch überschritten.

Angesichts der geringen Wirksamkeit wird von weiteren Erhöhungen und damit dem Einsatz von aktivem Lärmschutz abgesehen.

7.2 Grundrissgestaltung / Lüftungseinrichtungen

Nach der DIN 18005 Beiblatt 1 [3] ist bei Beurteilungspegeln **über 45 dB(A) nachts** selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. In jeder Wohnung sollte mindestens ein Schlafräum bzw. zum Schlafen geeigneter Raum mit entsprechenden Lüftungseinrichtungen ausgestattet oder zur lärmabgewandten Seite hin ausgerichtet sein.

Im vorliegenden Fall erreichen die Beurteilungspegel durch den Verkehrslärm im gesamten Plangebiet Pegelwerte über 45 dB(A) nachts. Hier werden je nach Bebauung und Abschirmung Lüftungseinrichtungen notwendig, sofern Schlafräume nicht zur lärmabgewandten Seite hin ausgerichtet werden können.

7.3 Außenwohnbereiche

Über den dem Wohnen zugeordneten Außenwohnbereichen (wie Balkone, Loggien, Terrassen) sollten tagsüber gewisse Pegelgrenzen nicht überschritten werden, um eine angemessene Aufenthaltsqualität im Freien zu gewährleisten. Für den Schutz von Außenwohnbereichen schreibt Kuschnerus (2010) [18]:

„Zu den Außenwohnbereichen gehören insbesondere Terrassen, Balkone... Diese sind allerdings nur tagsüber schutzwürdig, da sie nachts nicht zum dauernden Aufenthalt von Menschen zu dienen pflegen. Hier können im Einzelfall auch höhere Werte als 55 dB(A) noch als zumutbar gewertet werden, denn das Wohnen im Freien ist nicht in gleichem Maße schutzwürdig wie das an die Gebäudenutzung gebundene Wohnen. Zur Vermeidung erheblicher Belästigungen unter lärmmedizinischen Aspekten tagsüber scheidet allerdings eine angemessene Nutzung von Außenwohnbereichen bei (Dauer-)Pegeln von mehr als 62 dB(A) aus.“

Im Tagzeitbereich werden Werte über 62 dB(A) nur im äußersten Westen des Bebauungsplangebietes erreicht, der als Ausgleichsfläche dient und nicht bebaut werden soll (s. Abb. 2, S.7).

7.4 Untersuchung passiver Schallschutzmaßnahmen

In den Abbildungen 6 und 7 ist erkennbar, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 [3] und die Grenzwerte der 16. BImSchV [5] durch den Verkehrslärm überschritten werden.

Im Baugenehmigungsverfahren ist zu gewährleisten, dass die nach der jeweils gültigen DIN 4109 definierten Vorgaben zum baulichen Mindestschallschutz eingehalten werden. Gegebenenfalls sind entsprechende Festsetzungen im Bebauungsplan notwendig, um die Umsetzung der Schallschutzmaßnahmen sicherzustellen.

Die DIN 4109 wurde mehrfach überarbeitet. Im Moment ist in einigen Bundesländern, u.a. in Baden-Württemberg, die Version DIN 4109:2016-07 [15] über die neue Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VwV TB vom 20.12.2017) [20] baurechtlich eingeführt. Die baurechtliche Einführung der aktuellsten Ausgabe der Norm DIN 4109:2018-01 [6] wird in Baden-Württemberg voraussichtlich 2019 erfolgen.

In Absprache mit dem Auftraggeber wird für die Ermittlung und Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel im vorliegenden Gutachten die DIN 4109:2018 [6] angewendet.

Für die Ermittlung der Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109:2018-1 [6], müssen die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018-2 [6] berechnet werden. Der resultierende Außenlärmpegel wird anhand des Gesamtpegels aller Schallimmissionen bestimmt.

Der **maßgebliche Außenlärmpegel** L_a ergibt sich nach DIN 4109-2:2018 [6]:

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06.00 – 22.00 Uhr)
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22.00 – 6.00 Uhr) plus Zuschlag für die erhöhte nächtliche Störwirkung. Dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Im Zusammenhang mit Straßenverkehr werden die Beurteilungspegel nach der 16. BImSchV für den Tag- und den Nachtzeitraum berechnet, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren sind.

Im vorliegenden Fall beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A). Damit ergeben sich die maßgeblichen Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höheren Anforderungen ergibt.

Anforderungen

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten ergibt sich dann nach DIN 4109-1:2018-01 [6] nach folgender Gleichung:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist:

$K_{Raumart}$ = 25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten 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 [6], 4.5.5.

Mindestens einzuhalten sind:

$R_{w,ges}^i$ = 35 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$R_{w,ges}^i$ = 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten; Unterrichtsräume und Ähnliches.

7.5 Ergebnisbeurteilung nach DIN 4109

Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden in Rasterlärmkarten für den Nachtzeitraum, da dieser die höheren Anforderungen ergibt, in 1 dB(A)-Schritten nach DIN 4109:2018 [6] dargestellt. (Informativ werden in derselben Karte zusätzlich Lärmpegelbereiche ausgewiesen, wie sie nach der DIN 4109-1:2016-07 [15] ermittelt werden.)

Bei der Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel (Maximalpegel aus 2,4 m, 5,2 m und 8,0 m Höhe) gehen wir davon aus, dass das Plangebiet komplett unbebaut ist.

Aufgrund von möglicher Eigenabschirmung zukünftiger Gebäude, Stellung der Gebäude etc. können berechnete Einzelnachweise von den in dieser Untersuchung ausgewiesenen Werten abweichen.

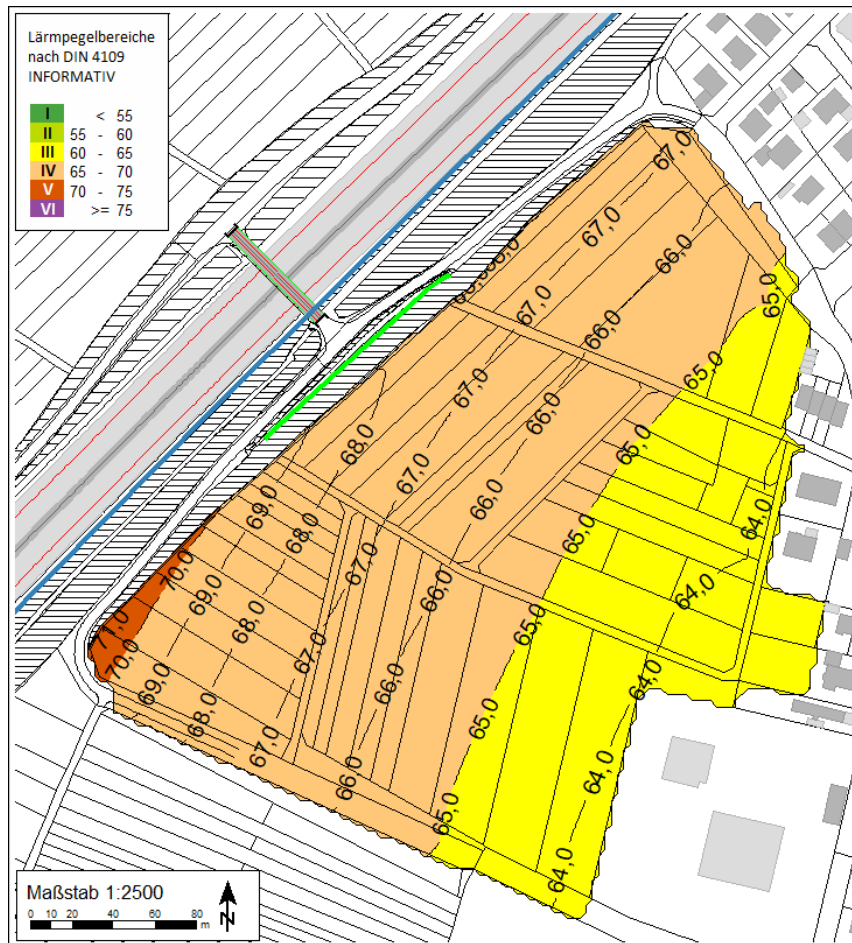


Abbildung 7: Prognose 2030 Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel (informativ Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:2016)

Im östlichen Teil des Baugebietes werden maßgebliche Außenlärmpegel von 64-65 dB(A) erreicht. Weiter westlich in Richtung Autobahn steigen die Pegel im Bereich der Plangebäude auf Werte bis 69 dB(A) an. Werte darüber werden nur im Bereich der geplanten Ausgleichsfläche erreicht.

8 Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan

Im Bebauungsplangebiet sind Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 [3] zu erwarten. Durch aktive Schallschutzmaßnahmen könnte nur mit sehr großem Aufwand die Einhaltung der Werte erreicht werden. Da mittels aktiver Maßnahmen kein vertretbares Schutzziel erreicht werden kann, werden passive Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen, die aufgrund der Lärmpegelbereiche der DIN 4109 [6] konzipiert wurden.

Wir empfehlen in den Bebauungsplan folgende Festsetzungen aufzunehmen:

Grafischer Teil:

- Die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018 aus der **Abbildung 7** sollen in den grafischen Teil des Bebauungsplans aufgenommen werden.

Textlicher Teil:

Wir empfehlen sinngemäß folgende textliche Festsetzungen:

- (1) *„Gebäude und Vorhaben sind nur zulässig, wenn die Schalldämmung ihrer Außenbauteile die schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten oder Nutzungen erfüllen, die sich aus den im grafischen Teil des Bebauungsplans dargestellten maßgeblichen Außenlärmpegeln errechnen lassen. Der Nachweis gemäß DIN 4109 ist im baurechtlichen Genehmigungsverfahren zu erbringen.“*
- (2) *„Überwiegend zum Schlafen genutzte Räume sind mit mechanischen, schallgedämmten Lüftungseinrichtungen zu versehen, ausgenommen sind Schlafräume, die eine natürliche Belüftungsmöglichkeit an einer Fassade mit Beurteilungspegeln kleiner 45 dB(A) nachts aufweisen [3].“*
- (3) *„Von den genannten Festsetzungen (1) und (2) kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises nachgewiesen werden kann, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den passiven Lärmschutz resultieren oder der Mindestschallschutz auf andere Weise sichergestellt ist.“*

9 Literatur

- [1] BauGB, Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), neugefasst durch Bek. v. 23.9.2004 I 2414; zuletzt geändert durch Art. 4 G v. 31.7.2009
- [2] BImSchG, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge – Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG), vom 26. September 2002, zuletzt geändert am 22. Dezember 2004
- [3] DIN 18005, Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN; Deutsches Institut für Normung e.V.: DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, Teil1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Berlin 2002<, mit zugehörigem Beiblatt 1 vom Mai 1987
- [4] Bau NVO, Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990, zuletzt geändert am 22. April 1993 durch Artikel 3 des Gesetzes zur Erleichterung von Investitionen und der Ausweisung und Bereitstellung von Wohnbauland (Investitionserleichterungs- und Wohnbaulandgesetz)
- [5] 16.BImSchV, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16.BImSchV), vom 12. Juni 1990; Bundesgesetzblatt Nr. 27/1990, ausgegeben zu Bonn am 20. Juni 1990
- [6] DIN 4109, Deutsches Institut für Normung e.V.: DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Ausgabe Januar 2018
- [7] VDI 2719, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen. Verein Deutscher Ingenieure, August 1987
- [8] RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90: Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr, Bonn, den 22. Mai 1990. Berichtigter Nachdruck Februar 1992
- [9] Verkehrslärmschutzrichtlinien 1997 Allgemeines Rundschreiben Straßenbau ARS Nr. 26/1997
- [10] Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg: Automatische Straßenverkehrszählung Baden-Württemberg 2017.

- [11] Ingenieurbüro Köhler, Leutwein und Partner (Karlsruhe): Verkehrsuntersuchung Stadt Rastatt, Stand 4/2006, Verkehrsprognose 2020. Zur Verfügung gestellt vom Regierungspräsidium Karlsruhe.
- [12] Ingenieurbüro Köhler & Leutwein: „Verkehrsuntersuchung zum Neubaugebiet „Am Iffzer Weg“ in Baden-Baden, Ortsteil Sandweier – Erläuterungsbericht“, Karlsruhe, Februar 2019.
- [13] Leitenstorfer, Ulrike: „Flughafen Karlsruhe / Baden-Baden. Ermittlung der Fluglärmbelastung in 2018. Kontrolle der Lärmfestschreibungswerte“ Bericht – Nr. ACB-0219-3637/49; ACCON GmbH 2018
- [14] 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA-Lärm, Ausgabe 26.08.1998. Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.08.1998; letzte Änderung durch 01.06.2017
- [15] DIN 4109, Deutsches Institut für Normung e.V.: DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Ausgabe Juli 2016
- [16] Eisenbahnbundesamt: Lärmkartierung an Haupteisenbahnstrecken 2018
- [17] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 116, Ausgabe 1991
- [18] Kuschnerus: Der sachgerechte Bebauungsplan, Bonn 2010, Rn. 451, S. 232ff.
- [19] Bayerisches Landesamt für Umwelt: Parkplatzlärmstudie. 6. überarbeitete Auflage. Augsburg 2007
- [20] Verwaltungsvorschrift technische Baubestimmungen (VwV TB vom 20.12.2017)