



Bebauungsplan „26/14 Heilbronner Straße / Mörikestraße“

Schalltechnische Untersuchung nach DIN 18005



11. Mai 2022



Bebauungsplan „26/14 Heilbronner Straße / Mörikestraße“

Schalltechnische Untersuchung

nach DIN 18005

Auftraggeber: Stadt Bad Friedrichshall

Auftragnehmer: Ingenieurbüro Zimmermann
Akazienweg 5
74855 Haßmersheim

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Uwe Zimmermann
Beratender Ingenieur
Mitglied der Ingenieurkammer
Baden-Württemberg

Tel. 06266 / 929 787

Haßmersheim, 11. Mai 2022





INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung 1

 1.1 Aufgabenstellung 1

 1.2 Grundlagen, Regelwerk, Vorschriften 2

 1.3 Örtliche Gegebenheiten 3

 1.4 Rechtsgrundlagen / Beurteilung 4

2. Verkehrslärm..... 7

 2.1 Verkehrsbelastungen 7

 2.2 Straßenverkehrslärm-Emissionen 8

 2.3 Immissionsprognose „Verkehrslärm“ 9

 2.3.1 Vorgehensweise 9

 2.3.2 Ergebnisse 10

3. Gewerbelärm..... 11

4. Schallschutzkonzept 13

 4.1 Grundsätze 13

 4.2 Lärmschutz-Variante: Aktiver Lärmschutz 14

 4.3 Lärmschutz-Variante: Maßnahmen-Kombination..... 15

5. Schalltechnische Festsetzungen im Bebauungsplan 18

6. Zusammenfassung 19

D:\VS\VS224\6 nHOA\Bericht\VS224-Abschlussbericht.docx



**Abbildungsverzeichnis:**

- Abbildung 1: Verkehrslärmprognose Planfall 2030**
Abbildung 1.1: Isophonenkarte, 6-22 Uhr (3,0 m über Gelände)
Abbildung 1.2: Isophonenkarte, 6-22 Uhr (5,8 m über Gelände)
- Abbildung 2: Verkehrslärmprognose Planfall 2030**
Abbildung 2.1: Isophonenkarte, 22-6 Uhr (3,0 m über Gelände)
Abbildung 2.2: Isophonenkarte, 22-6 Uhr (5,8 m über Gelände)
- Abbildung 3: Verkehrslärmprognose Planfall 2030**
Abbildung 3.1: Pegeldifferenz zu Nullfall 2030 (auf Höhe EG)
Abbildung 3.2: Pegeldifferenz zu Nullfall 2030 (auf Höhe OG)
- Abbildung 4: Schallschutzkonzept**
Abbildung 4.1: Lärmschutz-Alternative 1
Abbildung 4.2: Lärmschutz-Alternative 2
Abbildung 4.3: Lärmschutz-Alternative 3



1. EINLEITUNG

1.1 AUFGABENSTELLUNG

Die Stadtverwaltung Bad Friedrichshall plant den Bebauungsplan „Heilbronner Straße / Mörikestraße“ mit dem Ziel der Innenentwicklung. Das Plangebiet wird von innerörtlichen Straßen begrenzt (Heilbronner Straße, Silberstraße, Mörikestraße, Haydnstraße). Am Südwestrand des Plangebiets befindet sich eine Tankstelle mit Waschstraße.

Ausgangssituation

In einer **schalltechnischen Untersuchung** soll ermittelt und geprüft werden:

Fragestellungen

- Welche Lärmbelastungen aus Verkehrslärm der Heilbronner Straße werden im Plangebiet entstehen?
- Werden dabei die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) überschritten?
- Sind unzulässige Geräuschemissionen der Tankstelle an der Heilbronner Straße im Plangebiet zu erwarten?
- Welche Festsetzungen zur Begrenzung der Lärmimmissionen müssen im Bebauungsplan getroffen werden?



1.2 GRUNDLAGEN, REGELWERK, VORSCHRIFTEN

Der nachfolgenden Untersuchung liegen folgende Unterlagen, Vorschriften und Richtlinien zugrunde:

- (1) *IfK Ingenieure, Mosbach:*
Bebauungsplan „26/14 Heilbronner Straße / Mörikestraße“ (Entwurf);
digital übermittelt am 16.03.2022
- (2) *Stadtverwaltung Bad Friedrichshall:*
Baugenehmigungen aus den Jahren 1989, 1992 und 1999 für den Betrieb einer Tankstelle auf
dem Flst.Nr. 3549 („Heilbronner Straße 29“); digital übermittelt am 11.01.2022
- (3) *MODUS Consult, Karlsruhe:*
Lärmaktionsplan Bad Friedrichshall, Mai 2015; im Auftrag der der Stadt Bad Friedrichshall
- (4) *BS Ingenieure, Ludwigsburg:*
Verkehrsuntersuchung Bebauungsplan „Obere Fundel“ im Stadtteil Kochendorf, Juli 2020; im
Auftrag der Schwarz Immobilien Service GmbH & Co. KG
- (5) *Ingenieurbüro Zimmermann, Haßmersheim:*
Fortschreibung / Überprüfung Lärmaktionsplan Bad Friedrichshall (in Bearbeitung)
im Auftrag der Stadt Bad Friedrichshall
- (6) *TÜV Rheinland:*
Prognose der durch den Betrieb der AGIP Service Station „TS: 2902 Bad Friedrichshall Heil-
bronner Straße 29“ nach einem geplanten An- und Umbau zu erwartenden Lärmimmissionen
in der Nachbarschaft; 537/031740
- (7) *DIN 18005:*
Schallschutz im Städtebau, Ausgabe 2002; Beuth-Verlag, Berlin
- (8) *E DIN 18005 (Entwurf):*
Schallschutz im Städtebau, Ausgabe Februar 2022; Beuth-Verlag, Berlin
- (9) *Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln:*
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019 (RLS-19)
- (10) *Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetzes:*
Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 28.08.1998, zuletzt geändert
durch Bekanntmachung des BMUB vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- (11) *DIN 4109-1:*
Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Juli 2016; Beuth-Verlag, Berlin
- (12) *DIN 4109-2:*
Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen,
Juli 2016; Beuth-Verlag, Berlin



1.3 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN

Das knapp 1 ha große Plangebiet befindet sich im Stadtteil Kochendorf und grenzt an den östlichen Fahrbahnrand der Heilbronner Straße, die eine der Hauptverkehrsstraßen in diesem Stadtteil darstellt. Im Norden, Osten und Süden wird das Plangebiet von drei Erschließungsstraßen (Silcherstraße, Mörikestraße, Haydnstraße) begrenzt. Es wird überwiegend von Einfamilienhäusern und bis zu dreigeschossiger Mehrfamilienhausbebauung geprägt. An der Heilbronner Straße befindet sich eine Bushaltestelle der Linie 691. Das Gelände im Plangebiet fällt von Südosten nach Nordwesten um etwa 2 Meter ab.

Lage und äußere Erschließung

Außerhalb des Plangebiets befindet sich im Einmündungsbereich der Haydnstraße in die Heilbronner Straße auf dem Flst.Nr. 3549 eine Tankstelle mit Waschstraße, für die seit 1959 diverse Baugenehmigungen (1959 Aral-Tankstelle, 1968 Anbau (Fa. Agip), 1973 Tankerweiterung, 1986 Abwasseranlagen, 1986 Waschhalle / Doppelgarage, 1987 Erweiterung Tanks, 1987 Erweiterung Service-Station, 1988 Entwässerung, 1991 Benzinabscheider, 1991 Erweiterung Servicestation + Waschanlage, 1999 Änderung Entwässerung, 1999 Anbau / Umbau Servicestation, 1999 Werbeanlagen, 1999 Einbau weiterer Tanks, 2010 Verlängerung Waschhalle) erteilt wurden [2].

Tankstelle

Der Bebauungsplan wird als „Bebauungsplan der Innenentwicklung“ nach § 13 a BauGB aufgestellt. Der Bebauungsplan-Entwurf [1] sieht im Plangebiet ausschließlich ein „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ als Nutzung vor. Die Zahl der Vollgeschosse ist auf maximal zwei Vollgeschosse begrenzt, in einem separaten Baufenster im Nordwesten des Plangebiets sogar nur auf ein Vollgeschoss.

Städtebauliche Planung



1.4 RECHTSGRUNDLAGEN / BEURTEILUNG

Die schalltechnische Bewertung einer städtebaulichen Planung ist gemäß DIN 18005, Schallschutz im Städtebau [7] durchzuführen, die mit den darin genannten schalltechnischen Orientierungswerten Grundlage für eine Beurteilung der bestehenden oder geplanten Situation ist.

Anmerkung: Seit Februar 2022 liegt der Entwurf der überarbeiteten DIN 18005 [8] vor, der die zwischenzeitlichen Änderungen der Berechnungsverfahren der Beurteilungspiegel berücksichtigt, aber auch Änderungen bzw. Ergänzungen bei den Orientierungswerten enthält.

Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte sind im Beiblatt 1 zur E DIN 18005 [8] aufgeführt:

Nutzung nach BauNVO	Orientierungswert in dB(A)	
	Tag 6-22 Uhr	Nacht 22-6 Uhr
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	45 / 40
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 / 40
Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50 / 45
Kerngebiete (MK)	63	53 / 48
Gewerbegebiete (GE)	65	55 / 50

Tabelle 1: Orientierungswerte der E DIN 18005 [8]

Der niedrigere Nachtwert gilt für die Beurteilung von Gewerbe- und Freizeitlärm.

Die DIN 18005 legt für die Bauleitplanung ausdrücklich keine rechtsverbindlichen Grenzwerte fest, sondern gibt „Orientierungswerte“ der Lärmbelastung an, die bei der städtebaulichen Planung berücksichtigt werden sollen. Deren Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die „... mit der Eigenart des betreffenden Baugebiets ... verbundenen Erwartungen auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen... Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksfläche in den jeweiligen Baugebieten ... bezogen werden. Bei Außen- und Außenwohnbereichen gelten grundsätzlich die Orientierungswerte des Zeitbereichs „tags“

Anwendung der Orientierungswerte

Zur Anwendung der Orientierungswerte heißt es im Beiblatt 1 zur E DIN 18005 u.a.:

„Dieses Beiblatt enthält Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung; sie sind eine sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes; sie sind keine



Grenzwerte.“

„Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen – z.B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen – zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.“

Mit anderen Worten: Im Rahmen des Planverfahrens kann das Ergebnis einer sachgerechten Abwägung nach § 1 Abs. 6 BauGB auch eine mögliche Über- oder Unterschreitung des schalltechnischen Orientierungswerts sein. Da es sich bei den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 um Lärmpegelwerte handelt, bis zu denen noch nicht mit gesundheitsschädlichen Langzeitwirkungen auf den Menschen auszugehen ist, müssen Überschreitungen dieser Orientierungswerte nach der allgemeinen Rechtsprechung insbesondere bei Neuplanungen von Baugebieten durch besondere Umstände begründet sein.

Abwägungsgebot nach § 1 Abs. 6 BauGB

Mögliche Schallschutzmaßnahmen stellen sowohl bauliche Vorkehrungen als Abschirmung (Schallschutzwände/-wälle) als auch die Festlegung von passiven Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden selbst dar (Dimensionierung gemäß DIN 4109 [11, 12]). Im Textteil zum Bebauungsplan sind die von der Überschreitung der Orientierungswerte betroffenen Flächen zu beschreiben bzw. im Plan zu kennzeichnen.

Schallschutzmaßnahmen

Die neuere Rechtsprechung lässt aber bei gewichtigen, für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründen auch weitere Maßnahmen zur Reduzierung der Lärmbelastungen zu. In Nach einem Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 22.03.2007 (BVerwG 4 CN 2.06) „...kann es im Ergebnis mit dem Gebot gerechter Abwägung vereinbar sein, Wohngebäude an der lärmzugewandten Seite des Gebiets auch deutlich über den Orientierungswerten liegenden Außenpegeln auszusetzen.“ Voraussetzung hierfür ist die Ausschöpfung aller zu Gebote stehenden baulichen und technischen Möglichkeiten, um diese Auswirkungen zu verhindern. So kann es nach dem Leitsatz des Urteils „...abwägungsfehlerfrei sein, eine Minderung der Immissionen durch eine Kombination von passiven Schallschutz, Stellung und Gestaltung von Gebäuden sowie Anordnung der Wohn- und Schlafräume zu erreichen“.

Problematik bei deutlicher Überschreitung der Orientierungswerte

Nach Ziff. 4.2 der E DIN 18005 sollen „...Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) ... wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.“

Keine Summenpegelbildung

Nach Kap. 7 der E DIN 18005 [8] werden die Beurteilungspegel wie folgt berechnet:

Berechnungsverfahren

- Im Einwirkungsbereich von Straßen und öffentlichen Parkplätzen: nach RLS-19 [9]
- Im Einwirkungsbereich von Schienenverkehrswegen: nach Schall03-2012
- Im Einwirkungsbereich von nicht-öffentlichen Parkplätzen: nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie



- Im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen: nach TA Lärm
- Im Einwirkungsbereich von immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftigen Sportanlagen: nach 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung)
- Im Einwirkungsbereich von Freizeitanlagen: nach Ländervorschriften



2. VERKEHRSLÄRM

2.1 VERKEHRSELASTUNGEN

Für die Heilbronner Straße liegen aus einer früheren Untersuchung [3] Angaben zum Verkehrsaufkommen vor, die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung zunächst auf das Analysejahr 2022 aktualisiert, und anschließend mit Hilfe einer Trendprognose auf das Prognosejahr 2030 hochgerechnet wurden (Nullfall 2030).

Im Baugebiet „Obere Fundel“ am Südrand von Kochendorf entsteht neben einem Wohngebiet, einem kleinen Mischgebiet und einem Gewerbegebiet insbesondere der bereits im Bau befindliche Schwarz Projekt Campus (SPC). In diesem Zusammenhang wird auch das Straßennetz am Südrand von Kochendorf völlig neu geordnet. So wird u.a. eine direkte Zufahrt von der B 27 bzw. der K 2000 zur Heilbronner Straße künftig nicht mehr möglich sein. In einer Verkehrsuntersuchung [4] wurden die Auswirkungen dieser strukturellen und infrastrukturellen Veränderungen auf das Verkehrsgeschehen in Bad Friedrichshall aufgezeigt (Planfall 2030). Danach werden sich in der Heilbronner Straße leichte Verkehrsentlastungen ergeben, die auf die geänderte Verkehrsführung im Übergang zur B 27 bzw. zur K 2000 zurückzuführen sind.

Für den Abschnitt der Heilbronner Straße zwischen der Silcherstraße und der Haydnstraße ergeben sich danach folgende Verkehrsbelastungen:

	DTV	SV-Anteil
Analysefall 2022	8.243 Kfz/24h	2,8 %
Nullfall 2030	8.564 Kfz/24h	3,3 %
Planfall 2030	6.403 Kfz/24h	3,3 %

Tabelle 2:
Verkehrsbelastung Heilbronner Straße

Der Planfall 2030 stellt nach Ansicht des Gutachters den maßgebenden Planfall für die Verkehrslärmprognose dar, da der SPC bis zum Prognosejahr 2030 mit großer Wahrscheinlichkeit bereits seinen Betrieb mit über 3.500 Arbeitsplätzen aufgenommen haben wird und auch das Straßennetz bis dahin entsprechend umgebaut sein wird.

Gutachterliche Beurteilung

*Anmerkung: Die Pegelentlastungen im Planfall 2030 gegenüber dem Nullfall 2030 sind in den **Abbildungen 3.1 und 3.2** dargestellt. Sie betragen in der ersten Gebäudereihe an der Heilbronner Straße zwischen 1,0 und 1,5 dB(A).*

Abb. 3.1, 3.2



2.2 STRAßENVERKEHRSLÄRM-EMISSIONEN

Die (abschnittsweise) Ermittlung des längenbezogenen Schallleistungspegels $L_{w'}$ einer Straße basiert nach RLS-19 [9] auf den Parametern:

- Maßgebende stündliche Verkehrsstärke M [Kfz/h] im Zeitraum 6-22 Uhr (Tag) bzw. 22-6 Uhr (Nacht), jeweils als Mittelwert aller Tage eines Jahres
- Maßgebende Lkw-Anteil p_1 und p_2 der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 im Zeitraum 6-22 Uhr bzw. 22-6 Uhr, jeweils als Mittelwert aller Tage eines Jahres
- Zulässige Höchstgeschwindigkeiten der Fahrzeuggruppen Pkw, Lkw1 und Lkw2

Parameter der Emissionspegel-Berechnung

Lkw1: Lkw ohne Anhänger > 3,5 to und Busse

Lkw2: Lkw mit Anhänger und Sattelkraftfahrzeuge > 3,5 to

Stehen Verkehrszahlen für Motorräder zur Verfügung können diese als zusätzliche Fahrzeuggruppe modelliert werden.

Zu dem geschwindigkeitsabhängigen Grundwert des Schallleistungspegels eines Fahrzeugs kommen noch Korrekturwerte für den Straßendeckschichttyp (differenziert nach Pkw/Lkw und innerorts/außerorts) und die Straßenlängsneigung (abhängig von Fahrzeugtyp (Pkw/Lkw) und Geschwindigkeit) sowie ggf. für den Knotenpunktstyp (LSA, Kreisverkehr) und für Mehrfachreflexionen zwischen Gebäude, Stützmauern etc.

Aus den Daten zur Fortschreibung des Lärmaktionsplans der Stadt Bad Friedrichshall [5] stehen Angaben zur Ermittlung der Verkehrskennwerte der Heilbronner Straße nach RLS-19 aus den Verkehrszahlen für den Planfall 2030:

Abschnitt	Tag 6-22				NACHT 22-6			
	M	p1	p2	pMot	M	p1	p2	pMot
Heilbronner Straße, Neckarsulmer Str. - Hölderlinstr.	371	1,9%	1,5%	1,4%	57	1,8%	1,5%	2,4%
Heilbronner Straße, Hölderlinstr. - Silcherstr.	363	1,9%	1,5%	1,5%	55	1,9%	1,5%	2,5%
Heilbronner Straße, Silcherstr. - Haydnstr.	371	1,9%	1,5%	1,4%	57	1,8%	1,4%	2,4%
Heilbronner Straße, Haydnstr. - Südstr.	372	1,9%	1,5%	1,4%	57	1,8%	1,4%	2,4%
Heilbronner Straße, Südstr. - Bismarckstr.	393	1,9%	1,5%	1,5%	60	1,9%	1,5%	2,5%

Tabelle 3: Verkehrskennwerte Heilbronner Straße



2.3 IMMISSIONSPROGNOSE „VERKEHRSLÄRM“

2.3.1 VORGEHENSWEISE

Die zu erwartende Lärmbelastung des Plangebiets wird in Form von Isophonenkarten (Isophone = Linie gleicher Lautstärke) dargestellt. Zur Erzeugung der Isophonenkarten werden in einem Raster von 2,5 x 2,5 m Berechnungen der Schallpegel nach RLS-19 durchgeführt. Zur Bildung der Isophonen wird anschließend zwischen den Rasterpunkten interpoliert. Die Berechnungen erfolgen geschossweise, beginnend mit einer Höhe von 3,0 m über Gelände bei einer Stockwerkshöhe von 2,8 m.

Isophonenkarten

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt mit Hilfe der Standard-Software SOUNDPLAN 8.2. Dabei werden die Höhenverhältnisse ebenso wie Schallreflexionen an und Abschirmungen durch Gebäude berücksichtigt. Die Gelände- und Gebäudedaten wurden dem Datenpool des Lärmaktionsplans der Stadt Bad Friedrichshall [5] entnommen.

Schallausbreitung

Nach Absprache mit der Stadtverwaltung wird im Bereich des Plangebiets nicht mit freier Schallausbreitung gerechnet, da die Bestandsgebäude im Plangebiet nicht zwangsläufig zur Disposition stehen, wodurch die abschirmende Wirkung der an die Heilbronner Straße angrenzenden Gebäude auf die „dahinter“ liegenden Bebauung den Berechnungen zu Grunde gelegt werden kann.

Berücksichtigung der vorhandenen Bebauung



2.3.2 ERGEBNISSE

Die Ergebnisse der Isophonenberechnung für die Zeiträume 6-22 Uhr und 22-6 Uhr sind in den **Abbildungen 1.1 bis 2.2** dargestellt. Die für die Beurteilung maßgebende Isophone für ein „Allgemeines Wohngebiet“ ist zur Verdeutlichung in den Abbildungen als farbiges Band hervorgehoben.

Abb. 1.1 – 2.2

Die Ergebnisse lassen folgende Schlussfolgerungen zu:

- Die Abbildungen zeigen die hohe Lärmbelastung des Plangebiets. Tagsüber werden am Rand des Plangebiets bis zu 68 dB(A) erreicht, bei Nacht sind es bis zu 60 dB(A). Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55 bzw. 45 dB(A) werden damit in einem Großteil des Plangebiets überschritten. Hohe Lärmbelastungen
- Die maximalen Überschreitungen des Orientierungswerts der DIN 18005 sind tagsüber bei + 13 dB(A) und nachts bei +15 dB(A). Damit stellt der Nachtzeitraum den maßgebenden Zeitraum dar. Höhere Überschreitungen bei Nacht
- Lediglich auf der lärmabgewandten Ostseite der Gebäude in der zweiten und dritten Reihe (in Bezug auf die Heilbronner Straße) wird der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für „Allgemeine Wohngebiete“ eingehalten.
- Die Grenze zu gesundheitsschädlichen und damit unzumutbaren Lärmbelastungen, die in der Rechtsprechung bei 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) bei Nacht festgelegt wird, wird innerhalb der Baufenster an keiner Stelle überschritten. Keine Gesundheitsgefährdung

Die Überschreitungen des Orientierungswerts der DIN 18005 durch Straßenverkehrslärm liegen im vorliegenden Fall deutlich außerhalb des von den Gerichten im Allgemeinen noch anerkannten Toleranzbereich von maximal 5 dB(A) Überschreitung des Orientierungswerts der DIN 18005. **Aus diesem Grund sind im Bebauungsplan Maßnahmen zur Lärminderung festzusetzen.**

Gutachterliche Beurteilung



3. GEWERBELÄRM

Außerhalb des Plangebiets befindet sich im Einmündungsbereich der Haydnstraße in die Heilbronner Straße auf dem Flst.Nr. 3549 („Heilbronner Straße 29“) eine AGIP-Tankstelle mit Servicestation und Waschstraße.

In der Baugenehmigung vom 21.01.1992 zum „An- und Umbau der AGIP Service-Station – Neubau einer Durchfahrtswaschhalle, Umbau des bestehenden Gebäudes, Nutzungsänderung der vorhandenen Hallen sowie Anlegung von 11 Stellplätzen“ wird unter Ziffer 19 der Anlage zur Baugenehmigung darauf verwiesen, dass die Lärmprognose des TÜV Rheinland aus dem Jahr 1991 [6] Bestandteil der Baugenehmigung ist. Dieses Gutachten hatte ergeben, dass in der Nachbarschaft unter Berücksichtigung der geplanten An- und Umbaumaßnahmen keine Überschreitung der TA Lärm-Richtwerte am Tag auftreten. Die prognostizierten Beurteilungspegel lagen an den drei angrenzenden Wohngebäuden, die alle in einem „Allgemeinen Wohngebiet“ liegen, bei 52 bis 53 dB(A) und damit unter dem Immissionsrichtwert der TA Lärm [10]. Eine Beurteilung für den Nachtbereich wurde in dem Gutachten nicht vorgenommen, da „...die Tankstelle [nachts] nicht betrieben wird.“ Mit dem Gebäude „Heilbronner Straße 27“ war darunter ein Gebäude, das sich innerhalb des hier untersuchten Plangebiets befindet.

Baugenehmigung
1992

Unter Ziffer 18 der Anlage zur o.g. Baugenehmigung wurde ferner festgelegt, dass entlang der Grenze zum Gebäude „Haydnstraße 4 und 6“ eine 2,0 m hohe Lärmschutzwand zu errichten ist. Diese Wand existiert jedoch nicht in der Örtlichkeit.

In der Baugenehmigung vom 17.09.1999 zum „An und Umbau der bestehenden Tankstellen-Servicestation, Nutzungsänderung der Pflegehalle“ befindet sich unter Ziff. 5 der „Hinweise“ folgende Festlegung: *„Durch geeignete Maßnahmen ist sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel der von der Anlage ausgehenden Geräuschimmissionen, eingeschlossen der Fahrzeugverkehr auf dem Betriebsgelände, den in der „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm) angegebenen Immissionsrichtwert – gemessen 0,5 m vor den geöffneten Fenstern des vom Lärm am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes der Nachbargebäude – nicht überschreitet.“*

Baugenehmigung
1999

Die Einhaltung dieses (und der anderen) Hinweise bei der Planung und Erstellung des Bauvorhabens wird *„...im Hinblick auf technische Schwierigkeiten und den erhöhten finanziellen Aufwand bei der Durchführung der Maßnahmen nach Fertigstellung des Bauvorhabens ... dringend empfohlen“*.

Fazit: Da der Tankstellenbetreiber laut den vorliegenden Baugenehmigungen selbst sicherstellen muss, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm in der Nachbarschaft eingehalten sind und da die Wohnbebauung im Plangebiet nicht an das Betriebsgrundstück heranrückt, stellen die vom Flst.Nr. 3594 ausgehenden Lärmimmissionen nach Ansicht des Gutachters keine Lärmbelastung dar, vor der die Bewohner des Plangebiets zu schützen wären.

Gutachterliche
Beurteilung

Anmerkung: Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm gilt für einen Gewerbebetrieb generell und unabhängig davon, was in seiner Baugenehmigung steht bzw.



nicht steht. Ein Betreiber kann sich nur insoweit auf einen „Bestandsschutz“ berufen, als er mit seiner bestehenden Anlage die TA Lärm-Richtwerte einhält.





4. SCHALLSCHUTZKONZEPT

4.1 GRUNDSÄTZE

Wie die Berechnungen gezeigt haben, wird das Plangebiet durch Verkehrslärm stark beeinträchtigt. Eine Bebauung des Plangebiets ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen aktiver oder passiver Art ist aus Gründen des Gesundheitsschutzes deswegen de facto nicht möglich. Es werden deshalb im Folgenden Möglichkeiten untersucht, wie unter Ausnutzung aktiver und/oder passiver Lärmschutzmaßnahmen eine Bebauung des Plangebiets ermöglicht werden kann.

Lärmminde-
rungsmaßnah-
men erforderlich

Aktivem Lärmschutz in Form von Lärmschutzwänden oder -wällen sollte, vor allem in Wohngebieten, stets der Vorrang vor passivem Lärmschutz an den Gebäuden (Lärmschutzfenster, gedämmte Rollladenkästen, Lüfter in Schlafräumen) gegeben werden, da passive Maßnahmen lediglich den Lärmeintrag in das Gebäude begrenzen. Für die Aufenthaltsbereiche außerhalb der Gebäude (Terrasse, Garten) ist damit kein Schutz möglich. Aktiver Lärmschutz wirkt dann am effektivsten, wenn er möglichst in der Nähe der Lärmquelle angeordnet wird.

Grundsätze des
Lärmschutzes



4.2 LÄRMSCHUTZ-VARIANTE: AKTIVER LÄRMSCHUTZ

Diese, wie oben ausgeführt, in Gebieten mit Wohngebäuden an und für sich zu bevorzugende Variante kann im vorliegenden Fall nicht angewendet werden. Dies liegt zum einen daran, dass eine Lärmschutzwand an der Gehweghinterkante der Heilbronner Straße die Zugänglichkeit des Plangebiets massiv einschränken müsste. Zum anderen müsste die Lärmschutzwand, um effektiv wirken zu können, auf größerer Länge auch außerhalb des Geltungsbereichs des Plangebiets verlaufen.

Gründe gegen eine Lärmschutzwand

Aus diesen Gründen konnte diese Variante hier nicht weiterverfolgt werden.



4.3 LÄRMSCHUTZ-VARIANTE: MAßNAHMEN-KOMBINATION

Aus den in Kap. 4.2 genannten Gründen ist aktiver Lärmschutz im Geltungsbereich des Plangebiets nicht möglich. Stattdessen wird im Folgenden untersucht, welche Wirkungen eine Kombination aus passiven Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden im Plangebiet (Schallschutzfenster, gedämmte Rollladenkästen etc.) und/oder straßenverkehrsrechtlichen bzw. straßenbaulichen Lärminderungsmaßnahmen in der Heilbronner Straße haben werden.

Hierzu wurden drei Alternativen entwickelt:

Alternative	Umfang
1	Ausschließlich passiver Schallschutz im Plangebiet
2	Geschwindigkeitsbeschränkung in der Heilbronner Straße auf 30 km/h + zusätzlich passiver Schallschutz im Plangebiet
3	Lärmindernder Fahrbahnbelag nach Tabelle 4a der RLS-19 [9] + Geschwindigkeitsbeschränkung in der Heilbronner Straße auf 30 km/h + zusätzlich passiver Schallschutz im Plangebiet

Tabelle 4:
Untersuchte
Lärmschutz-Alternativen

Die Anforderungen an passive Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm sind in der DIN 4109-1 [11] geregelt. Grundlage der Dimensionierung sind hierbei die sogenannten „maßgebenden Außenschallpegel“ an den Gebäuden, die sich nach Ziff. 4.4.5 der DIN 4109-2 [12] aus der energetischen Summation der berechneten Lärmpegeln aller Geräuschquellen zuzüglich eines einmaligen Zuschlags von 3 dB(A) ergeben. Sofern die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A) beträgt, erfolgt zudem gemäß Kap. 4.4.5 der DIN 4109-2 ein Zuschlag von 10 dB(A) auf den Nachtpegel. Die Lärmbelastungen werden anschließend wiederum in Lärmpegelbereiche mit Klassenbreiten von 5 dB(A) eingestuft. Diesen Lärmpegelbereichen sind dann in Tabelle 7 der DIN 4109-1 je nach Raumart wiederum erforderliche Gesamtschalldämmmaße der Außenhautkonstruktion eines Gebäudes (Wand + Fenster + Rollladenkästen + ...) zugeordnet.

Grundlagen der
DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau)

Anmerkung: In Baden-Württemberg gelten laut der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VwV TB) vom 20.12.2017 im Bereich Gebäude-Schallschutz die Regelungen der DIN 4109-1 vom Juli 2016, auch wenn es bereits eine neuere Fassung der DIN-Norm vom Januar 2018 gibt.

Die **Abbildungen 4.1 bis 4.3** zeigen die so ermittelten Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 [11] im Plangebiet für die drei untersuchten Varianten flächenhaft auf. Dabei wird von „freier Schallausbreitung“ ausgegangen, d.h. ohne Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der Bestandsbebauung, weil dies den „worst case“ darstellt und somit die Dimensionierung des passiven Schallschutzes auf jeden Fall auf der „sicheren Seite“ liegt.

Abb. 4.1 – 4.3

**Rechtlicher Hinweis:**

In einem Urteil vom 19.07.2011 hat sich das Oberverwaltungsgericht NRW in Münster mit prinzipiellen Fragen einer Festsetzung von Lärmpegelbereichen in Bebauungsplänen beschäftigt. Danach ist von dem Gericht die in der Vergangenheit vielfach genutzte Darstellung in Form einer Kennzeichnung von Lärmpegelbereichen entlang der Baugrenzen bei der Festsetzung von Lärmpegelbereichen in Bebauungsplänen als unbestimmt und damit unwirksam eingestuft worden.

Das Gericht hob in seiner Begründung u.a. darauf ab, dass für Bauherren von Gebäuden, die nicht auf den Baugrenzen errichtet werden, die Zuordnung des Lärmpegelbereichs zur konkreten Fassade so nicht möglich sei. Der Einwand, dass an Fassaden hinter den Baugrenzen ja eher geringere Schallpegel auftreten, ließen die Richter dabei nicht gelten.

- In Variante 1 ergeben sich bei freier Schallausbreitung im Plangebiet die Lärmpegelbereiche III bis V.
- In Variante 2 ergeben sich im Plangebiet die Lärmpegelbereiche III bis V, wobei der Lärmpegelbereich V außerhalb der Baugrenzen liegt.
- Bei Variante 3 ergeben sich im Plangebiet die Lärmpegelbereiche III bis IV.

Ergebnisse der Berechnungen

Da der Einbau eines lärmindernden Fahrbahnbelags erst langfristig realisierbar sein wird und die städtebauliche Aufwertung der Heilbronner Straße in Verbindung mit einer – möglicherweise nur abschnittsweisen – Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h bereits Bestandteil des Maßnahmenpakets des in der Fortschreibung befindlichen Lärmaktionsplans der Stadt Bad Friedrichshall ist, wird Variante 2 weiter verfolgt.

Gründe für die Variante 2

Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens des jeweiligen Gebäudes muss der Bauherr den Nachweis nach DIN 4109-2 [12] auf Erfüllung der Anforderungen des jeweiligen Lärmpegelbereichs an den passiven Lärmschutz der Außenhautkonstruktion des Gebäudes erbringen.

Schallschutz-Nachweis des Bauherren

Anmerkung: Die Anforderungen an Schallschutzfenster im Lärmpegelbereich II und III werden durch die Anforderungen, die durch die aktuelle Wärmeschutzverordnung an heutige Fenster gestellt werden, in aller Regel bereits mit erfüllt. Ab Lärmpegelbereich IV übersteigt der Aufwand das durch die Wärmeschutzverordnung bereits vorgegebene Maß der Anforderungen.

Die in den Abbildungen 4.1 bis 4.3 dargestellten Lärmpegelbereiche sind zwangsweise auf Grundlage eines Immissionsort-Rasters (hier: 2,5 x 2,5 m) ermittelt worden. Die den Lärmpegelbereichen nach DIN 4109-1 zu Grunde liegenden maßgebenden Außenlärmpegel beziehen sich jedoch auf eine konkrete Gebäudefassade. Da bei der „Rasterung“ die Fassadenorientierung einzelner Baukörper nur unzureichend eingeht, kann die Anwendung des jeweiligen Lärmpegelbereiches aus den Abbildungen 4.1 bis 4.3 bzw. die Übertragung des Lärmpegelbereichs auf alle Fassaden eines Gebäudes unter Umständen zu einer Überdimensionierung von Schalldämmwerten führen.

Mögliche Überdimensionierung des Lärmschutzes



Der Bauherr sollte deshalb die Möglichkeit haben, über einen schalltechnischen Nachweis auf Grundlage der Ausgangsdaten der vorliegenden Untersuchung und der konkreten Baupläne zu belegen, dass sich an der betreffenden Gebäudefassade ggf. ein geringerer Lärmpegelbereich nach DIN 4109 ergibt als sich aus dem Planteil des Bebauungsplans ergeben würde. Dann würde das entsprechende erforderliche Gesamtschalldämm-Maß $R'_{w, res}$ nach DIN 4109 für den so ermittelten Lärmpegelbereich gelten.

Wahlmöglichkeit des Bauherren

Aufgrund der Anforderungen aus der Wärmeschutzverordnung entsprechen die heutzutage angebotenen Fenster im Allgemeinen bereits mindestens Schallschutzklasse 3. Die Preise für ein Schallschutzfenster variieren zwischen 550 und 700 Euro je Quadratmeter. Der Aufpreis für höhere Schallschutzklassen als Schallschutzklasse 3 beträgt je Schallschutzklasse ca. 40 – 50 Euro je m^2 Fensterfläche. Die Schalldämmung von innen liegenden Rollladenkästen dient dem Schall- und Wärmeschutz und lässt sich auch nachträglich anbringen. Auf dem Markt werden hierfür fertige Systeme zum Selbsteinbau bereits ab 40 Euro angeboten. Für einen handelsüblichen Lüfter, der vorzugsweise in Schlaf- und Kinderzimmer eingebaut wird, muss mit Kosten inkl. Montage von ca. 600 – 750 Euro gerechnet werden.

Kosten von passiven Schallschutzmaßnahmen



5. SCHALLTECHNISCHE FESTSETZUNGEN IM BEBAUUNGSPLAN

Für den Bebauungsplan wird folgende Regelung vorgeschlagen:

- (1) Die Begründung zum Bebauungsplan enthält folgende Textpassage:

„Nach Abstimmung mit der Stadt Bad Friedrichshall als Verkehrsbehörde wird gemäß des Lärmaktionsplans vor Satzungsbeschluss eine Geschwindigkeitsbeschränkung entlang der Heilbronner Straße auf 30 km/h in Aussicht gestellt.“

Textpassage in der Begründung

- (2) Die Lärmpegelbereiche werden im **Planteil des Bebauungsplans** dargestellt.

Darstellungen im Planteil

- (3) Für den **Textteil des Bebauungsplans** wird folgende Festsetzung getroffen:

Festlegungen im Textteil

PASSIVER LÄRMSCHUTZ

Für die im Bebauungsplan entsprechend ausgewiesenen Lärmpegelbereiche werden auf Grundlage der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan „26/14 Heilbronner Straße / Mörikestraße“ des Ingenieurbüros Zimmermann vom 11. Mai 2022 beim Neubau oder der baulichen Veränderung von Gebäuden bzw. Gebäudeteilen folgende passive Schallschutzmaßnahmen an den Außenbauteilen vorgeschrieben:

1. Zum Schutz der Personen in schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109-1:2016-07 ist ein Gesamtschalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenhaut-Konstruktion (Wand + Fenster + ggf. Tür) entsprechend der im Planteil des Bebauungsplans dargestellten Lärmpegelbereiche erforderlich. Für unterschiedliche Raumarten gelten hierbei die Vorgaben entsprechend Tabelle 7 der DIN 4109-1:2016-07.
2. Ruheräume (Schlaf- und Kinderzimmer) an den nach Westen ausgerichteten Fassaden der an die Heilbronner Straße angrenzenden Gebäude erhalten grundsätzlich schallgedämmte Lüftungseinrichtungen (Schalldämmung $D_{n,e,w} \geq 50$ dB), die die Raumlüftung bei geschlossenen bzw. festverglasten Fenstern ermöglichen.
3. Von den o.g. Festsetzungen kann abgewichen werden, sofern ein schalltechnischer Nachweis geführt wird, dass sich an der konkreten Gebäudefassade ein geringerer Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1:2016-07 ergibt (z.B. wegen zwischenzeitlich erfolgter Errichtung eines Nachbargebäudes mit abschirmender Wirkung für das betreffende Grundstück). Dann gilt das entsprechende erforderliche Gesamtschalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ nach DIN 4109-1:2016-07 für den so ermittelten Lärmpegelbereich.

- (4) Im Textteil des Bebauungsplans sollten darüber hinaus Empfehlungen zur Reduzierung bzw. Vermeidung von Lärmbelastungen aufzuführen:

Weitergehende Empfehlungen

- Anordnen von Schlaf- und Aufenthaltsräumen auf der lärmabgewandten Seite
- Verwenden schalldämmender Baustoffe an der Außenfassade



6. ZUSAMMENFASSUNG

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans „26/14 Heilbronner Straße / Mörikestraße“ sind Lärmbelastungen aus Verkehrslärm der Heilbronner Straße zu erwarten. Die von dem o.g. Verkehrsweg ausgehenden Lärm-Emissionen führen im Plangebiet dazu, dass die gebietsspezifischen Orientierungswerte der DIN 18005 nahezu im gesamten Plangebiet nicht eingehalten sein werden.

Verkehrslärm

Da aktiver Lärmschutz in Form einer Lärmschutzwand an der Heilbronner Straße aus nachvollziehbaren Gründen (s. Kap. 4.2) im vorliegenden Fall nicht möglich ist, wird stattdessen eine Geschwindigkeitsbeschränkung in der Heilbronner Straße auf 30 km/h sowie zusätzlich passiver Schallschutz an den Gebäuden im Plangebiet (Schallschutzfenster, gedämmte Rollladenkästen etc.) vorgeschlagen, um die Lärmbeeinträchtigungen der Anwohner zu mindern.

Schallschutzkonzept

Hierzu wurden im vorliegenden Gutachten die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 [11] ermittelt, die wiederum die Anforderungen an den passiven Schallschutz an den Gebäuden definieren. Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens muss der Bauherr einen entsprechenden Nachweis nach DIN 4109-2 [12] führen. Der Bauherr sollte zudem die Möglichkeit haben, über einen schalltechnischen Nachweis auf Grundlage der konkreten Baupläne zu belegen, dass sich an der betreffenden Gebäudefassade ggf. ein geringerer Lärmpegelbereich nach DIN 4109 ergibt als sich aus dem Planteil des Bebauungsplans ergeben würde.

Anforderungen an passiver Schallschutz

Für den Bebauungsplan werden entsprechende Regelungen bezüglich der schalltechnischen Festsetzungen vorgeschlagen.



ABBILDUNGEN

