

Stadt Haßfurt
Schalltechnische Untersuchungen für das
„Wohn- und Verwaltungszentrum Caritas“



Erläuterung

Anlage 2

Vorhabenträger:

Stadt Haßfurt

Hauptstraße 5
97437 Haßfurt
Tel. 09521/688-0

Haßfurt, 07.05.2019

Günther Werner
Erster Bürgermeister

Entwurfsverfasser:

Technisches Büro Werner

Oskar-Serrand-Straße 3a
97483 Eltmann
Tel. 09522/7088-0

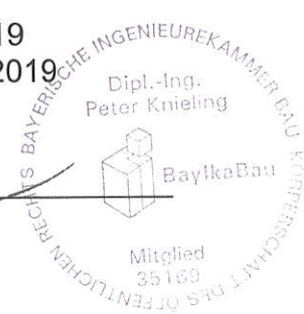
Eltmann, 07.05.2019
ergänzt am 11.09.2019

Dipl.-Ing.
Peter Knieling



BayikaBau

Mitglied
35189



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
1.1	Datengrundlagen	3
1.2	Verwendete Vorschriften, Richtlinien und gesetzliche Vorgaben	3
1.3	Allgemeines	3
2	Grundlagen	4
2.1	Gewerbelärm	4
2.1.1	Allgemeines	4
2.2	Emissionsorte im Gewerbegebiet	6
2.2.1	Allgemeines	6
2.2.2	Sägewerk Arnold GmbH	7
2.2.3	Maintal Konfitüren GmbH	8
2.2.4	BayWa AG Haßfurt/Main	9
2.2.5	Flächenschalleleistungspegel	9
2.3	Immissionsorte im Untersuchungsgebiet	10
2.4	Aktive Schallschutzmaßnahmen	10
2.5	Passive Schallschutzmaßnahmen	10
3	Ermittlung der Schallimmissionen	13
3.1	Allgemeines	13
3.2	Beurteilungspegel durch Gewerbelärm auf die Bebauung	14
3.2.1	Beurteilungspegel durch Gewerbelärm	14
3.2.2	Lärmbeurteilung gemäß DIN 4109	14
4	Zusammenfassung	15
4.1	Allgemeines	15
4.2	Empfehlungen für den Bauherrn	15

Anhang 1: Lärmquellen mit Frequenzgängen

Anhang 2: Beurteilung Lärmpegel

Anhang 3: Lärmpegelberechnung tageszeitlicher Beurteilungszeitraum; Isophonliniendarstellung

Anhang 4: Lärmpegelberechnung nächtlicher Beurteilungszeitraum; Isophonliniendarstellung

1 Einleitung

1.1 Datengrundlagen

Die Datengrundlagen für die Schalltechnischen Untersuchungen mit dem Programmsystem „Soundplan“ werden auf folgender Basis durchgeführt:

- digitale Flurkarte der Stadt Haßfurt
- digitales Geländemodell des Planungsumgriffs (Stand 12.2018)
- Befliegungsdaten mit Vermessung für die Bereiche Brüder-Becker-Straße mit „Wohn- und Verwaltungszentrum Caritas“ bis Industriestraße und Zeiler Straße
- Planungen der Anwesen zum Bauvorhaben „Wohn- und Verwaltungszentrum Caritas“ (Stand September 2018)

Die vorgenannten Datengrundlagen sind in das Programmsystem „SoundPlan“ der Braunstein & Berndt GmbH (aktuelle Version 8.1) eingepflegt worden und sind als digitales Grundmodell wichtiger Bestandteil der Schalltechnischen Untersuchung.

Infolge der Nutzung dieses Programmsystems wird im vorliegenden Erläuterungsbericht darauf verzichtet Formeln und Rechengänge anzugeben. Diese Software arbeitet mit den aktuellen Rechenverfahren gemäß den unterschiedlichen Vorschriften, Richtlinien und gesetzlichen Grundlagen. Deswegen werden die Eingangsdaten für die unterschiedlichen Berechnungen angegeben.

1.2 Verwendete Vorschriften, Richtlinien und gesetzliche Vorgaben

Der schalltechnischen Berechnung liegen folgende Vorschriften, Richtlinien und gesetzlichen Vorgaben in der jeweils aktuellen Fassung zu Grunde:

- Bundes-Immissionsschutzgesetz [BImSchG].
- DIN 18005, Schallschutz im Städtebau.
- TA Lärm, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm.
- DIN 4109, Schallschutz im Hochbau.

1.3 Allgemeines

Die vorliegende Schalltechnische Untersuchung umfasst den Bereich der geplanten Bebauung „Wohn- und Verwaltungszentrum Caritas“ im Stadtgebiet Haßfurt. Infolge der geplanten Nutzungen mit einem Wohngebäude sowie einem Verwaltungsgebäude (mit Büro- und Sozialräumen als auch eine Beratungsstelle und ein offener Treff) sowie der bestehenden Nutzungen entlang der Brüder-Becker-Straße wird die Bebauung in schalltechnischem Sinn als „Mischgebiet“ eingestuft.

Das Untersuchungsgebiet grenzt an einen südlich gelegenen Grünstreifen an, der ehemals als Bahnstrecke von Haßfurt nach Hofheim genutzt und rekultiviert wurde.

Diese Fläche wird auch derzeit als Grünstreifen genutzt und soll mittelfristig zu einem öffentlichen Geh- und Radweg umgebaut werden. Daran schließen sich Gewerbebetriebsflächen an (u.a. Lagerhaus, Maintal Konfitüren und ein Sägewerk).

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans beinhaltet das Flurstück 2192/1 der Gemarkung Haßfurt und weist eine Größe von ca. 1.660 m² auf.

Für die geplante Erschließungsmaßnahme und deren schutzbedürftigen Nutzungen bzw. Bebauung werden die voraussichtlichen Schallimmissionen berechnet und die sich ergebenden Beeinträchtigungen für die künftige Bebauung beurteilt.

2 **Grundlagen**

2.1 **Gewerbelärm**

2.1.1 **Allgemeines**

Gewerbegebiete können entsprechend ihrer Lage an angrenzender Wohnbebauung oder anderer Nutzungen zu Geräuschemissionen führen, welche gemäß Bundes-Immissionsschutzgesetz als schädlich zu bewerten sind. Deshalb werden der von den Gewerbebetrieben ausgehende Schall und der an einem bestimmten Ort ankommende Schall grundsätzlich berechnet. Damit werden zufällige Ereignisse ausgeschlossen.

Im Hinblick auf die geplante Bebauung „Wohn- und Verwaltungszentrum Caritas“ in Haßfurt sind die Emissionen aus den Gewerbebetrieben zu ermitteln und die Immissionen auf die geplante Bebauung zu berechnen und zu beurteilen.

Die Betriebe liegen in einem im Flächennutzungsplan ausgewiesenen Gewerbegebiet. Berücksichtigt werden in der vorliegenden Untersuchung die Betriebe, die in unmittelbarer Nachbarschaft zur geplanten Bebauung „Wohn- und Verwaltungszentrum Caritas“ liegen und schalltechnisch auf diese einwirken.

Die angegebenen Orientierungswerte sind gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", Teil 1, den jeweiligen vorgesehenen Nutzungen zuzuordnen. Gemäß DIN 18005 ist die Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Bauflächen verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Hierbei ist zu beachten, dass die schalltechnischen Orientierungswerte keine strengen Grenzwerte 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.

Die Immissionsrichtwerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1, sind in nachstehender Tabelle 1 für die in der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) ausgewiesenen Nutzungen angegeben.

	DIN 18005 - Gewerbe		TA Lärm	
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
WR, reine Wohngebiete	50	35	50 (80)	35 (55)
WR, allgemeine Wohngebiete	55	40	50 (80)	40 (60)
MD, Dorfgebiete MI, Mischgebiete	60	45	60 (90)	45 (65)
MK, Kerngebiete	65	50	60 (90)	45 (65)
GE, Gewerbegebiete	65	50	65 (95)	50 (70)
SO, Krankenhäuser Kur- und Altenheime	(max. 50)	(max. 40)	45 (75)	35 (55)
EG, Kleingartenanlage	55	---	---	---

Tabelle 2: Orientierungswerte sowie Immissionsrichtwerte für die Nutzflächen gemäß BauNVO;
 Klammerwerte der TA Lärm für kurzfristige Geräuschspitzen

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm wie auch die Orientierungswerte der DIN 18005 beziehen sich auf die Zeiten:

- tags von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr;
- nachts von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr,

Nach TA Lärm 6.4 gilt folgende Zusatzregelung [Zitat]:

„Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes von schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.“

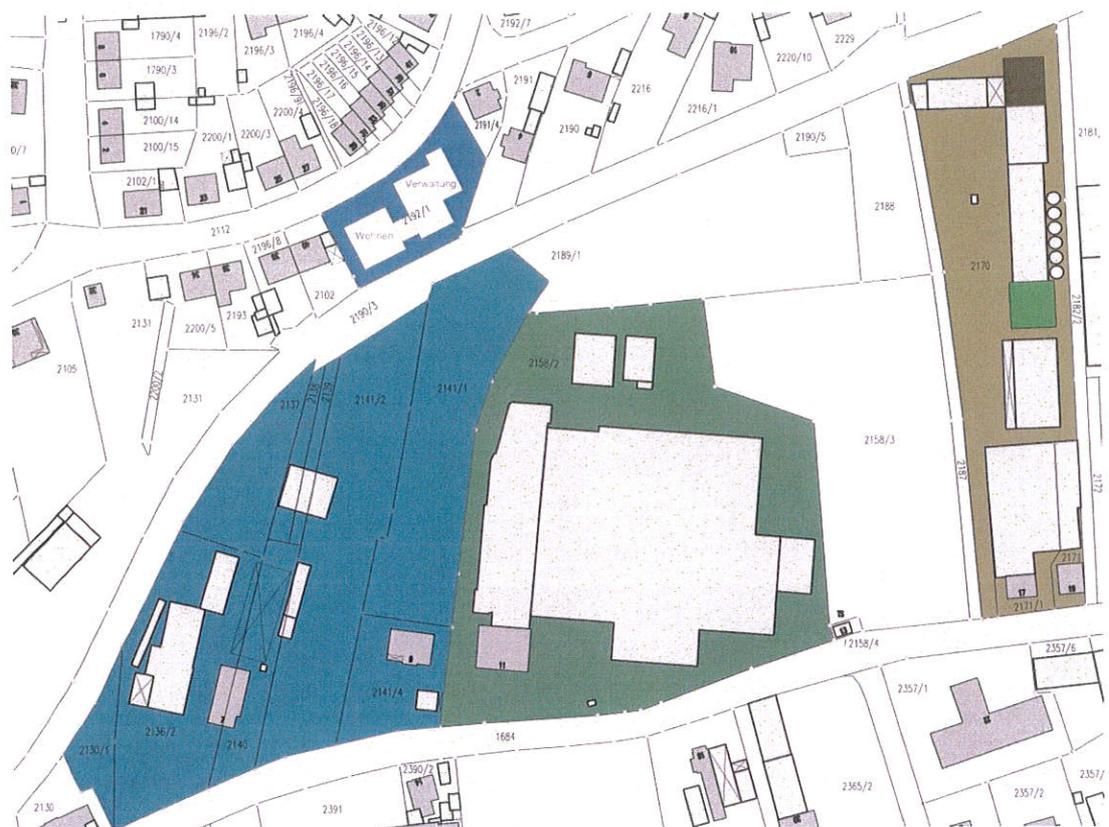
Im Zuge der Ausweisung eines Erschließungsgebietes bzw. einer Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch sind entsprechende Vorkehrungen zu treffen, um für die betroffenen Bauflächen einen angemessenen Schutz vor den Lärmbelastungen sicherzustellen. Eine „Entschädigung“ ist nicht möglich.

2.2 Emissionsorte im Gewerbegebiet

2.2.1 Allgemeines

Als Emittenten werden folgende Betriebe in den schalltechnischen Berechnungen berücksichtigt:

- ↪ Sägewerk Firma Arnold GmbH, Industriestraße 7, 97437 Haßfurt
- ↪ Maintal Konfitüren GmbH, Industriestraße 11, 97437 Haßfurt
- ↪ BayWa AG Haßfurt/Main, Industriestraße 15, 97437 Haßfurt
(Hochlager Agrar, Silobetrieb und Lager Agrar)



Legende

- Sägewerk
- Maintal Konfitüren
- Silobetrieb
- Hochlager Agrar
- Lager Agrar
- Caritas

Grafik 1: Lage der Emittenten und des Bebauungsplangebietes

Nachfolgend werden Auflagen, Genehmigungen und sonstige Rahmenbedingungen für diese Emittenten betrachtet. Die sich hieraus ergebenden Randbedingungen werden in den schalltechnischen Untersuchungen berücksichtigt.

Das Gewerbegebiet ist historisch gewachsen. Von älteren bestehenden Anlagen liegen keine Genehmigungen (u.a. Baugenehmigungen) vor. Deshalb sind für diese

auch keine Auflagen jeglicher Art definiert. Aus der jüngeren Vergangenheit vorliegende Baugenehmigungen und darin eingeflossene Auflagen werden nachfolgend je Betrieb dargelegt.

2.2.2 Sägewerk Arnold GmbH

Im Sägewerk Arnold GmbH werden regelmäßig Baumstämme zur Weiterverarbeitung angeliefert. Die Lagerplätze befinden sich im Bereich der Industriestraße. Infolge der Anordnung der Werkshallen sind die Lagerplätze gewissermaßen schalltechnisch gegenüber der zu untersuchenden geplanten Bebauung abgeschirmt.

Zur Weiterverarbeitung werden die Baumstämme gesägt, getrocknet und weiteren holztechnischen Arbeiten unterzogen. Die Sägearbeiten mittels Bandsägen o.ä. werden in entsprechenden Hallen ausgeführt. Über die Emissionspegel dieser Anlagen können keine Aussagen getroffen werden, da keine entsprechenden Unterlagen bei der genehmigenden Stelle vorliegen.

Die Betriebszeiten sind Montag bis Freitag von 6:30 Uhr bis 16:30 Uhr. In diesem Zeitraum erfolgt auch die o.g. Anlieferung. Auf dem Gelände werden Fahrten mit Staplern durchgeführt, um die bearbeiteten Hölzer zu lagern bzw. für den Abtransport zu verfahren.

Im **Baugenehmigungsbescheid (AZ III/2 BV-Nr.: 1046/91 vom 24.09.1991) zur Errichtung einer Dämpf- und Trockenkammer mit Kesselhaus und Tankraum für Schnittholz** auf der Flur-Nr. 2140 und 2141/2 wurden folgende immissionstechnische Auflagen definiert:

Die Beurteilungspegel der von allen Anlagen auf dem Betriebsgelände - einschließlich des Fahrverkehrs- ausgehenden Geräusche dürfen an den nächstgelegenen Wohnhäusern die um 5 dB(A) reduzierten Gewerbegebietswerte von

tagsüber	60 dB(A)
nachts	45 dB(A)

nicht überschreiten.

Im **Baugenehmigungsbescheid (AZ III/2 BV-Nr.: A0988/96 vom 10.10.1996) zur Errichtung einer Mehrzweckhalle** auf der Flur-Nr. 2138 wurden folgende immissionstechnische Auflagen definiert:

Die Beurteilungspegel der vom Gesamtbetrieb -einschließlich des Fahrverkehrs- ausgehenden Geräusche dürfen an den nächstgelegenen vorhandenen bzw. noch zu errichteten Wohnungen bzw. Büroräumen im benachbarten Gewerbegebiet die in der TA-Lärm unter Ziffer 2.321 b) festgesetzten und um 5 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwerte von

tagsüber	60 dB(A)
nachts	45 dB(A)

und im benachbarten allgemeinen Wohngebiet die in der TA-Lärm unter Ziffer 2.321 d) festgesetzten und um 5 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwerte von

tagsüber	50 dB(A)
nachts	35 dB(A)

nicht überschreiten.

Im **Baugenehmigungsbescheid (AZ III/2 BV-Nr.: A0177/00 vom 14.03.2000) zur Aufstellung einer Heißdampf-Vakuumtrocknungsanlage** auf der Flur-Nr. 2136/2 wurden folgende immissionstechnische Auflagen definiert:

Die Beurteilungspegel der von allen Anlagen (Sägewerksbetrieb, Trockenkammern, Stapler usw.) auf dem Betriebsgelände -einschließlich des Fahrverkehrs- ausgehenden Geräusche dürfen an den nächstgelegenen vorhandenen bzw. noch zu errichteten Wohnungen bzw. Büroräumen die in der TA-Lärm unter Ziffer 2.321 b) festgesetzten und um 5 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwerte von

tagsüber	60 dB(A)
nachts	45 dB(A)

nicht überschreiten.

Im westlich angrenzenden Baugebiet, das als Mischgebiet einzustufen ist, sind folgende reduzierte Immissionsrichtwerte einzuhalten:

tagsüber	55 dB(A)
nachts	40 dB(A).

2.2.3 Maintal Konfitüren GmbH

Die Maintal Konfitüren GmbH ist ein Hersteller von Nahrungsmitteln. Das Unternehmen produziert und vertreibt Konfitüren, Gelees, Fruchtaufstriche und Marmeladen. Dazu verarbeitet das Unternehmen Früchte, die regelmäßig zur Produktion der vorgenannten Lebensmittel angeliefert werden. Die Lieferungen erfolgen montags bis freitags zwischen 06:00 Uhr und 15:00 Uhr. Die Anlieferung erfolgt an den Toren, die sich auf der Ostseite des Betriebs befinden und damit auf der abgewandten Seite zur untersuchenden Bebauung. Die Andienung erfolgt dabei über Lastzüge bzw. Sattelaufleger, die rückwärts an die Tore andocken. Durch die bauliche Gestaltung der Industrietore der Verladestationen mit Ladebrücken, Torabdichtungen, Vorsatزشleusen und Anfahrpuffer werden die Emissionen beim Be- bzw. Entladen der Fahrzeuge nach dem aktuellen Stand der Technik reduziert.

Die Arbeiten erfolgen im Zweischichtbetrieb. Die 1. Schicht arbeitet von 04:30 Uhr bis 12:30 Uhr, die 2. Schicht von 13:30 Uhr bis 20:00 Uhr (in Ausnahmefällen bis 22:30 Uhr). Dabei können die mit den Individualfahrzeugen andienenden Arbeitnehmer an der Industriestraße parken. Auf dem Firmengelände sind lediglich entlang der Industriestraße und am Verwaltungsgebäude ausgewiesen.

Im **Baugenehmigungsbescheid (AZ III/2 BV-Nr.: 00595/04 vom 19.08.2004) zum Anbau eines Kühlturms auf ein bestehendes Gebäude** auf der Flur-Nr. 2158/2 sowie 2158/3 wurden folgende immissionstechnische Auflagen definiert:

Die Beurteilungspegel der von allen Anlagen auf dem Betriebsgelände -einschließlich des Fahrverkehrs- ausgehenden Geräusche dürfen an den nächstge-

legen den vorhandenen bzw. noch zu errichteten Wohnungen bzw. Büroräumen die in der TA-Lärm unter Ziffer 6.1 b) festgesetzten und um 3 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwerte von

tagsüber	62 dB(A)
nachts	47 dB(A)

nicht überschreiten.

2.2.4 BayWa AG Haßfurt/Main

Für die BayWa AG liegen keine immissionschutzrechtlichen Auflagen in den Baugenehmigungen vor.

2.2.5 Flächenschalleistungspegel

Da aus den vorgenannten Baugenehmigungen keine festgesetzten Emissionspegel hervor gehen, werden die Ansätze des Programmsystems SoundPlan sowohl im Hinblick auf den Tagesgang als auch die Flächenschalleistungspegel dieser Gewerbebetriebe gemäß den bestehenden Nutzungen belegt. Die angesetzten Werte basieren auf unterschiedlichen Literaturquellen und sind in den Fußnoten der genannt. Diese entsprechen den in Anhang 1 dargestellten Pegeln, die im Programmsystem SoundPlan implementiert sind:

Name	I oder S m ²	L' _w dB(A)	L _w dB(A)	Emissionsspektrum
Hochlager Agrar	207	60	83,2	Gewerbelärm allgemein ¹
Lager Agrar	232	60	83,7	Gewerbelärm allgemein ¹
Maintal Konfitüren	14746	60	101,7	Gewerbelärm allgemein ¹
Sägewerk	14772	60	101,7	Sägewerk, Rundholzplätze, arith. Mittel ²
Silo-Betrieb	7339	60	98,7	Bauernhof, Befüllen Hängesilo ³

Tabelle 1: ermittelte Flächenschalleistungspegel L_w für die unterschiedlichen Emittenten

Dabei wird der Flächenschalleistungspegel L_w ausgehend vom Schalleistungspegel L'_w und der Fläche des jeweiligen Betriebs errechnet.

Gemäß BEKON (Immssionen von Gewerbe- und Industriegebieten- Konfliktbewältigung; München 1999) wird folgender Sachverhalt erläutert (Zitat): „ Da der Immissionsrichtwert nachts um meistens um 15 dB(A) kleiner als tagsüber ist, soll auch der flächenbezogene Schalleistungspegel nachts um 15 dB(A) niedriger angesetzt werden.“

¹ Stojdatabogen, 25.01.1999, DELTA Acoustic & Vibration, Danish Acoustical Institute, Lyngby

² Taschenbuch der Akustik, 1994

³ Messung der Braunstein + Berndt GmbH, 25.07.2006

Aktuell finden im Sägewerk im nächtlichen Beurteilungszeitraum von 22.00 bis 6.00 Uhr keine Arbeiten statt. Vergleichbar verhält es sich für die Außenanlagen der Maintal Konfitüren GmbH. Diese Lärmpegel werden in der vorliegenden Untersuchung trotzdem angesetzt, um beurteilen zu können, welche Lärmpegel nachts auf die nachbarschaftliche Bebauung einwirken könnten, wenn gearbeitet würde.

Vergleichbar verhält es sich mit den anderen Emissionsquellen (BayWA). Allerdings werden diese zeitweise nachts betrieben, so dass auch hier die Emissionspegel in die Berechnungen einfließen.

Rechtsgrundlage der Lärmvorsorge bei der Ausweisung und dem Bau von Erschließungsgebieten ist die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“.

In die Berechnung gehen die fiktiven Gebäude ein, die laut Planung (Stand 09.2018) errichtet werden. Bei den Gebäuden gehen die geplanten Geschosse sowie die Gebäudehöhen in die schalltechnischen Berechnungen ein.

2.3 Immissionsorte im Untersuchungsgebiet

In die Berechnung gehen die fiktiven Gebäude ein, die laut Planung (Stand 09.2018) errichtet werden. Bei den Gebäuden gehen die geplanten Geschosse sowie die Gebäudehöhen in die schalltechnischen Berechnungen ein.

Die Beurteilungspegel werden für jede Gebäudefassade und jedes Geschoss getrennt ermittelt. Bei Überschreitung der Orientierungswerte werden Festlegungen für Schallschutzmaßnahmen getroffen.

An den Fassaden ist eine Immissionsorthöhe von bis zu 3,00 m über Gelände vorgesehen, so dass dies etwa der Unterkante des Fenstersturzes entspricht. Unter Beachtung einer Geschosshöhe von ca. 2,80 m wird die Immissionsorthöhe im 1. Obergeschoss mit 5,80 m über Gelände angenommen, so dass dies wiederum der Unterkante Fenstersturz im 1. Obergeschoss entspricht, usw.

Da in dem geplanten Gebiet sowohl Wohnen als auch Büros bzw. Verwaltungsgebäude zugelassen sind, werden in den schalltechnischen Beurteilungen die Orientierungswerte für „Mischgebiete“ angesetzt.

2.4 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Infolge der vorhandenen Topographie und der Lage der verschiedenen Gewerbebetriebe ist nicht zu erwarten, dass mit Lärmschutzwänden oder -wällen ein erforderlicher aktiver Schallschutz für alle Bereiche des geplanten Umgriffs möglich ist.

Deshalb wird im Zuge dieser Untersuchung auf die Berechnung aktiver Schallschutzmaßnahmen verzichtet.

2.5 Passive Schallschutzmaßnahmen

Sofern passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden, sind mehrere Rahmenbedingungen zu beachten.

Grundsätzlich gelten für diese von Überschreitung betroffenen Bereiche:

Schutzbedürftig sind Räume, die

↳ zum Schlafen genutzt werden (Schlafzimmer, Kinderzimmer, etc.),

- ↖ sonstige Räume, die nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind. Hierzu zählen auch Küchen; nicht jedoch Tee- oder Kaffeeküchen.

Nicht schutzbedürftig sind Räume, die nur zum vorübergehenden Aufenthalt dienen, wie

- ↖ Bäder,
- ↖ Toiletten,
- ↖ Treppenhäuser und Flure,
- ↖ Lagerräume.

Hier obliegt der Nachweis beim Bauherrn, um welche Art Räumlichkeit es sich bei den betroffenen Fassaden handelt, um entsprechende Schallschutzfenster als auch Außenbauteile zu verbauen. Grundsätzlich gilt: in zukünftigen Schlafräumen ist zur Nachtzeit zwischen 22:00 und 6:00 Uhr ein Schalldruckpegel von ≤ 30 dB(A) im Rauminnen bei ausreichender Belüftung zu gewährleisten.

Sofern die Räume schutzbedürftig sind, wird der Einbau von Schallschutzeinrichtungen empfohlen. Da i.d.R. mindestens Einfachfenster mit Isolierverglasung verbaut sind, erreichen diese bereits Schalldämmwerte von 25 dB und mehr. Folgende Schallschutzklassen sind beim Einbau zu berücksichtigen:

Schallschutz- klasse	bewertetes Schalldämmmaß R'_w des am Bau funktionsfähig ein- gebauten Fensters gemessen nach DIN 52210 Teil 5 in dB	erforderliches bewertetes Schalldämm Maß R_w des im Prüfstand (P-F) nach DIN 52210 Teil 2 eingebauten funk- tionsfähigen Fensters in dB
1	25 bis 29	≥ 27
2	30 bis 34	≥ 32
3	35 bis 39	≥ 37
4	40 bis 44	≥ 42
5	45 bis 49	≥ 47
6	≥ 50	≥ 52

Tabelle 3: Schallschutzklassen von Fenstern nach VDI 2719

Neben den Wohnräumen (s.o.) gelten für sonstige schutzbedürftige Räume:

Sonstige schutzbedürftige Räume									
Berechneter Mittelungspegel L_m gem. RLS-90	Arztpraxen, Operationsräume, wissenschaftliche Bibliotheken			Unterrichtsräume, Konferenz- und Vortragsräume, Büros, allgemeine Laborräume			Großraumbüros [zentrale Schreibdienste], Schalter-räume, Druckerräume von DV-Anlagen, soweit dort ständige Arbeitsplätze vorh. sind		
	Fenster Außentüren Lüftungen		Dächer ³⁾ Außen- wände	Fenster Außentüren Lüftungen		Dächer ³⁾ Außen- wände	Fenster Außentüren Lüftungen		Dächer ³⁾ Außen- wände
am Tage (6:00 - 22:00 Uhr)	SSK ²⁾	R'_w ¹⁾	R'_w	SSK ²⁾	R'_w ¹⁾	R'_w	SSK ²⁾	R'_w ¹⁾	R'_w
dB(A)	-	dB	dB		dB	dB		dB	dB
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
≤ 59		-	-		-	-		-	-
60 – 64	1 ⁴⁾	25 - 29	30 - 34		-	-		-	-
65 – 69	2	30 - 34	35 - 39	1 ⁴⁾	25 - 29	30 - 34		-	-
70 – 74	3	35 - 39	40 - 44	2	30 - 34	35 - 39	1 ⁴⁾	25 - 29	30 - 34
75 – 79	4	40 - 44	45 - 49	3	35 - 39	40 - 44	2	30 - 34	35 - 39
> 80	5	45 - 49	50 - 54	4	40 - 44	45 - 49	3	35 - 39	40 - 49

- 1) bewehrtes Schalldämm-Maß R'_w nach DIN 52210 Teil 5 in dB
- 2) Schutzklasse [SSK] nach VDI 2719
- 3) Für Decke von Aufenthaltsräumen, die zugleich den obersten Gebäudeabschluss bilden sowie für Dächer und Dachschrägen von ausgebauten Dachgeschossen gelten die Mindestwerte für Außenwände. Bei Decken unter nicht ausgebauten Dachräumen sind die Anforderungen durch Dach und Decke gemeinsam zu erfüllen. Die Anforderungen gelten als erfüllt, wenn das bewehrte Schalldämm-Maß der Decke allein um nicht mehr als 10 dB unter dem geforderten Wert liegt.
- 4) Beim Auswechseln vorhandener Fenster ist mindestens die SSK 2 u. a. aus Wärmeschutzanforderung einzubauen.

Beträgt der Flächenanteil des Fensters mehr als 60% der Außenwandflächen, so ist für das Fenster das R'_w für Außenwände zu fordern.

Tabelle 4: Erforderliche Schallschutzklassen SSK von Schallschutzfenstern in Abhängigkeit von der Nutzung
(nach: KRELL, Karl, Handbuch für Lärmschutz und Schienenwegen, Darmstadt 1990)

Um aber eine ausreichende Belüftung zu gewährleisten, sind an den Fenstern z.B. Schalldämmklüfter einzubauen. Dies sind fensterperiphere Zusatzeinrichtungen aus luftdurchströmten Kanälen, in denen der Schall durch Absorption reduziert wird.

Alternativ könnten als schallmindernde Vorbauten sogenannte „Prallscheiben“ an der Fassade angebracht werden. Gemäß aktuellen Erkenntnissen erreichen diese transparenten Scheiben, die über den Abstand zum dahinterliegenden Fenster für eine ausreichende Belüftung sorgen, gleichzeitig eine Pegelminderung von mindestens 6 dB.

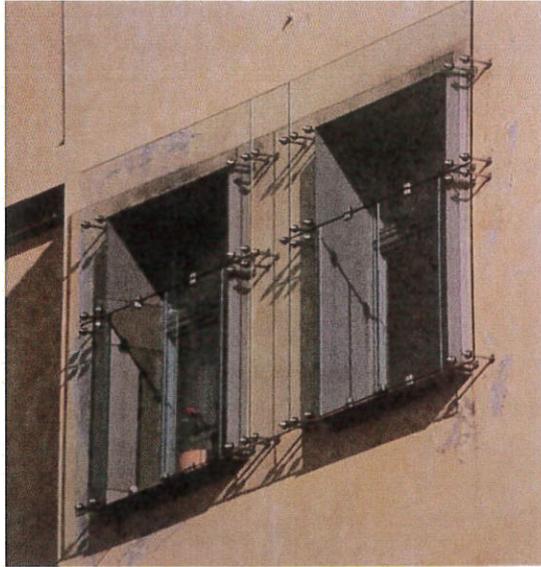


Abbildung 1: Prallscheibe an einer zu schützenden Fassade
(Quelle: Lärmkontor)

Die DIN 4109 gibt zusätzlich weitere Anforderungen für die Luftschalldämmung von Außenbauteilen von Aufenthaltsräumen vor. Diese sind wie folgt gegliedert:

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel	Raumarten		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	Büroräume und Ähnliches
	in dB(A)	erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
I	bis 55	35	30	–
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	1)	50	45
VII	> 80	1)	1)	50

1) Die Anforderungen sind an dieser Stelle aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

Tabelle 5: Anforderungen für die Luftschalldämmung von Außenbauteilen von Aufenthaltsräumen

3 Ermittlung der Schallimmissionen

3.1 Allgemeines

Gemäß dem Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 werden die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen [Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm, etc.] wegen der unterschiedlichen Einstellungen der Betroffenen zu

verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht überlagert.

Um die Lärmimmissionen bewerten zu können, wird der für Gewerbegebiete zulässige Lärmpegel unterschieden in den nächtlichen bzw. tageszeitlichen Beurteilungszeitraum herangezogen. Daraus resultieren Empfehlungen zu lärmmindernden Maßnahmen für das Untersuchungsgebiet, sofern Lärmschutzmaßnahmen erforderlich werden.

3.2 Beurteilungspegel durch Gewerbelärm auf die Bebauung

3.2.1 Beurteilungspegel durch Gewerbelärm

Für den Gewerbelärm ohne aktiven Lärmschutz werden die Rechengänge mit den oben genannten Ansätzen zur Ermittlung der Lärmimmissionen durchgeführt. D.h. für die Beurteilungszeiträume werden die mit dem Programmsystem SoundPlan ermittelten Flächenschalleistungspegel als Emissionspegel angesetzt (s. Anhang 1). Dabei werden alle Betriebe zusammen in die Berechnung einbezogen und somit der Summenpegel ermittelt.

Die Auswertung der Beurteilungspegel an den ausgewählten Immissionsorten unter Berücksichtigung der Grenzwertisophone nach DIN 18005 -Gewerbe- (ohne aktive Schallschutzmaßnahmen) zeigt, dass sowohl der Tageswert von 60 dB(A) als auch der Nachtwert von 45 dB(A) für „Mischgebiete“ an den Fassaden der untersuchten Gebäude nicht überschritten wird.

An der Süd-Ost-Fassade des geplanten Caritas Wohngebäudes wird im 2. OG zum nächtlichen Beurteilungszeitraum ein Maximalpegel von 39,8 dB(A) errechnet. Beim tageszeitlichen Beurteilungszeitraum wird ein Maximalpegel von 54,8 dB(A) ermittelt. Damit werden auch die im Baugenehmigungsbescheid (AZ III/2 BV-Nr.: A0177/00 vom 14.03.2000) für die Firma Arnold GmbH geforderten Werte tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) eingehalten. Dabei ist ergänzend zu betrachten, dass die errechneten Pegel den Summenpegeln aller untersuchten Betriebe entsprechen und nicht der Firma Arnold GmbH als alleiniger Emittent angesetzt wurde.

3.2.2 Lärmbeurteilung gemäß DIN 4109

Bei der Auswertung der zu erwartenden Lärmpegel gemäß DIN 4109 infolge der vorgenannten Berechnungen ist zu betrachten, ob der Differenzpegel Tags/Nachts kleiner als 15 dB beträgt. In diesem Fall ist dem errechneten Nachtwert ein Zuschlag von 15 dB zuzurechnen, um den resultierenden Lärmpegel zu ermitteln. Dies war an allen Fassaden im Untersuchungsraum nicht der Fall.

Wie die Ergebnisse deutlich machen, wird an den Fassaden der untersuchten Gebäude der Lärmpegelbereich I ermittelt.

4 **Zusammenfassung**

4.1 **Allgemeines**

Für die Erschließung der geplanten Bebauung „Wohn- und Verwaltungszentrum Caritas“ in der Ortslage Haßfurt werden keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Dies betrifft Gewerbelärm, der ausgehend von dem benachbarten Gewerbegebiet auf die Bebauung einwirkt.

Dabei ist folgender Sachverhalt zu beachten:

- Bei der Beurteilung des Bebauungsplanes nach DIN 18005 Schallschutz im Städtebau wird unter Berücksichtigung der Gewerbelärmemissionspegel im umliegenden Bereich keine Pegelüberschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 an den Fassaden der geplanten Bebauung errechnet (Mischgebiet). Deshalb ist es nicht zwingend erforderlich Schallschutzfenster mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen in Abhängigkeit von der Nutzung der Räume anzuordnen.
- Die festgelegten immissionsrechtlichen Auflagen im Baugenehmigungsbescheid (AZ III/2 BV-Nr.: A0177/00 vom 14.03.2000) der Firma Arnold werden eingehalten.
- Die Beurteilung nach DIN 4109 macht deutlich, dass durch den Gewerbelärm Außenlärmpegel von ca. 55 dB(A) tags bzw. 39 dB(A) nachts an den geplanten Gebäuden erreicht werden. Somit sind keine Schallschutzmaßnahmen sowohl für die Fassaden als auch die Fenster vorzusehen.

4.2 **Empfehlungen für den Bauherrn**

Im Bebauungsplangebiet sind gemäß der gutachtlichen Stellungnahme anhand der Geräuschimmissionen ausgehend von den in der Nachbarschaft befindlichen Emitenten auf die geplante Bebauung folgende Vorkehrungen zu treffen:

1. Bei der Errichtung der Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen im Bebauungsplangebiet sind die ermittelten Bereiche der maßgeblichen Außenlärmpegel L_a gemäß Schalltechnischer Untersuchung zu beachten.
2. Die Anforderungen an die Luftschalldämmung der zu errichtenden Gebäude sind nach DIN 4109 Ausgabe 2018 Teil 1 und Teil 2 zu bestimmen.
3. In den Anwesen sind für schutzbedürftige Räume keine besonderen Maßnahmen zur Luftschalldämmung der Außenbauteile gemäß den errechneten Lärmpegeln bei der Planung der Bauwerke erforderlich.
4. Infolge der an den Fassaden zu erwartenden Außenlärmpegel sind nicht zwingend Schallschutzmaßnahmen zu veranlassen. Die Einstufung der Lärmpegelbereiche für die einzelnen Gebäude, Stockwerke und Fassaden ist im Anhang beigefügt.