

Schalltechnischer Untersuchungsbericht

Berechnung der Geräuschemissionen des geplanten Neubaus eines
des Edeka-Lebensmittelmarktes im Strandbadweg, 55422
Bacharach und Beurteilung der Zulässigkeit des Bauvorhabens
aufgrund der geltenden Regelwerke an der benachbarten Bebauung
mit schutzbedürftigen Räumen.

Berechnung des Verkehrslärms auf den öffentlichen Straßen und
des Schienenverkehrslärms sowie Beurteilung der Geräuscheinwir-
kung auf die Bebauung innerhalb des Plangebietes „Strandbad-
weg/Bahnhof –Lebensmitteleinzelhandel“ der Stadt Bacharach.

Auftraggeber:

EDEKA
Grundstücksverwaltungsgesellschaft mbH
Edekastraße 1
77656 Offenburg

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Seite
1. Aufgabenstellung	3
2. Örtliche Situation	3
3. Beurteilungsgrundlagen	6
3.1 Planungsunterlagen	6
3.2 Normen, Richtlinien und behördliche Vorschriften	7
3.3 Schutzbedürftigkeit, Gebietseinstufungen	10
3.3.1 Außerhalb des Plangebietes	10
3.3.2 Innerhalb des Plangebietes	12
4. Vorgaben und Annahmen für die Immissionsprognose	15
4.1 Digitales Geländemodell	15
4.2 Straßenverkehrslärm	17
4.3 Verkehrsdaten Bahntrasse	18
4.4 Geräuschemission aus dem Plangebiet	19
4.4.1 Parkieren Kunden-Pkw	19
4.4.2 Anlieferung Lkw	22
4.4.3 Entladen und Beladen Lkw	24
4.4.4 Maschinentechnische Einrichtungen	27
4.4.5 Einkaufswagen	29
4.2.6 Freisitz Backshop	30
4.2.7 Lage der Schallquellen	31
5. Immissionsprognose außerhalb des Plangebietes	32
5.1 Geräuschemission Lebensmittelmarkt	33
5.2 Bauliche und technische Betriebsvoraussetzungen	37

6.	Immissionsprognose innerhalb des Plangebietes	38
6.1	Geräuschemission Gewerbelärm	38
6.2	Straßenverkehrslärm	38
6.3	Schienenverkehrslärm	41
6.4	Gesamtverkehrslärm	41
6.5	Maßgeblicher Außenlärmpegel, Lärmpegelbereiche	42
7.	Beurteilung der Prognoseergebnisse	47
7.1	Geräuschemission Gewerbelärm außerhalb des Plangebietes	47
7.2	Geräuschemission Gewerbelärm innerhalb des Plangebietes	48
7.3	Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebietes	48
7.4	Schienenverkehrslärm innerhalb des Plangebietes	50
7.5	Gesamtverkehrslärm innerhalb des Plangebietes	50
7.6	Gesundheitsschutz innerhalb des Plangebietes	51
7.7	Maßgeblicher Außenlärmpegel, Lärmpegelbereiche	52
7.8	Bauliche Maßnahmen	55
8.	Auswirkungen auf bestehende Nutzungen	57
9.	Zusammenfassung	57

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Bacharach stellt den Bebauungsplan „Strandbadweg/Bahnhof – Lebensmitteleinzelhandel“ in 55422 Bacharach auf. Für das Plangebiet soll der Nachweis des Schallschutzes gegen Außenlärm nach der DIN 4109-1, 2018 sowie der Immissionsschutznachweis nach DIN 18005 und 16. BImSchV sowie TALärm geführt werden.

Die Geräuschemissionen des Verkehrslärms auf den öffentlichen Straßen und die Geräuschemissionen des Schienenverkehrslärms, welche in Bezug auf das Plangebiet immissionsrelevant sind, sind in diesem Untersuchungsbericht zu berechnen und deren Einwirkung auf das Plangebiet nach der DIN 18005, Beiblatt 1 und der 16. BImSchV zu bewerten.

Innerhalb des Plangebietes soll ein Lebensmittelmarkt errichtet werden. Die von dem Betrieb dieses Bauvorhabens ausgehenden Geräusche und die daraus resultierenden Beurteilungspegel an der bestehenden Bebauung in der Nachbarschaft mit schutzbedürftigen Räumen werden in der vorliegenden schalltechnischen Immissionsprognose berechnet und nach den immissionsschutzrechtlichen Vorgaben der DIN 18005, Beiblatt 1 und der TALärm bewertet.

Eine im Sinne der TALärm immissionsrelevante Vorbelastung anderer gewerblicher Betriebe, die die geltenden Immissionsrichtwerte an den gewählten Immissionsorten um weniger als 6 dB unterschreiten muss bei der Immissionsprognose im Rahmen der immissionsschutzrechtlichen Beurteilung berücksichtigt werden.

Nach den baurechtlichen Vorgaben der DIN 4109-1, 2018 sind zum Schutz gegen Außenlärm Lärmpegelbereiche festzulegen.

2. Örtliche Situation

Das Plangebiet liegt südlich des Zentrums der bestehenden Bebauung von Bacharach westlich der B9, von wo aus das Betriebsgrundstück erschlossen wird. Im Westen des Plangebietes verläuft die Bahntrasse Mainz-Koblenz. Die bei der Immissionsprognose abschirmende bzw. reflektierende bestehende Bebauung außerhalb des Plangebietes ist ein- viergeschossig. Die Bebauung innerhalb des Plangebietes ist ein bis zweigeschossig.

Ein Ausschnitt aus dem Katasterplan mit der Darstellung des Plangebietes und der umliegenden Bebauung ist in der **Anlage 1.1ff** dargestellt. Die Lage des Plangebietes kann den Ausschnitten aus dem Katasterplan der **Anlage 1.1ff** und dem Bebauungsplan der **Anlage 1.3** (fehlt noch) entnommen werden.

Das Betriebsgrundstück, auf dem der Lebensmittelmarkt errichtet wird, befindet sich in der in der Straße Strandbadweg, 55422 Bacharach. Die Erschließung des Pkw-Parkplatzes des geplanten Bauvorhabens erfolgt nach den vorliegenden Planunterlagen von Osten über die B9. Die anliefernden Lkw fahren ebenfalls von Osten über die B9 und den Strandbadweg auf das Betriebsgelände parallel zur Ostfassade, rangieren dann rückwärts in den Ladebereich und werden im Bereich der Südfassade des Marktgebäudes entladen. Nach dem Ladevorgang verlassen die Lkw das Betriebsgrundstück wieder über die Staatsstraße.

Im gesamten Umkreis der Nachbarschaft des Bauvorhabens stehen Gebäude, die zu Wohnzwecken und auch zu gewerblichen Zwecken genutzt werden. In der Nachbarschaft des Bauvorhabens sind beispielsweise folgende weitere gewerblich genutzte Flächen vorhanden, welche im Sinne der TALärm immissionsrelevant sein können.

- Strandbadweg 1, ehemalige Tankstelle mit Werkstatt, derzeit nicht in Betrieb
- Strandbadweg 6, Gaststätte
- Mainzer Straße 21, Weingut

- Mainzer Straße 22, Gasthaus, Hotel

Diese Daten bilden die Grundlage für die Erstellung des dreidimensionalen, digitalen Gelände- und Gebäudemodells, dessen Lageplan in der **Anlage 2** dieser Immissionsprognose beigelegt ist. In der **Anlage 2** sind auch die Immissionsorte gekennzeichnet, für die nachfolgend die Geräuschimmissionen berechnet werden.

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1 Planungsunterlagen

Den nachfolgenden Untersuchungen liegen folgende Unterlagen zugrunde:

- Ausschnitt aus dem Katasterplan mit Darstellung der umliegenden Bebauung, **Anlage 1.1ff**
- Zeichnerischer Teil des Bebauungsplanes „Strandbadweg/Bahnhof – Lebensmitteleinzelhandel“ der Stadt Bacharach, **Anlage 1.3**
- Ausschnitt aus dem FNP der Stadt Bacharach, **Anlage 1.4**
- Lageplan, Grundriss Lebensmittelmarkt, **Anlage 1.5ff**
- Verkehrsaufkommen auf der maßgeblichen Straße, B9, **Anlage 3**
- Verkehrslärm auf der Bahntrasse, **Anlage 4.1ff**

3.2 Normen, Richtlinien und behördliche Vorschriften

Folgende schalltechnische Normen und Richtlinien liegen der Beurteilung zugrunde:

- [1] BImSchG** Bundes-Immissionsschutzgesetz, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, in der letztgültigen Fassung

- [2] BauNVO** Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke, Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), Neugefasst durch Bek. v. 21.11.2017 I 3786
- [3] 16. BImSchV** Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- [4] TALärm** Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TALärm), vom 26. August 1998, Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BANz AT 08.06.2017 B5)
- [5] 24. BImSchV** Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege Schallschutzmaßnahmenverordnung), BGBl. I, 1997, S.172, 1253, geändert durch Art. 3 V. 23.9.1997 I 2329
- [6] RLS-19** Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019
- [6a] RLS-90** Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
- [7] VLärmSchR 97** Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes, 27. Mai 1997
- [8] DIN 18005** Teil 1, Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [9] DIN 18005** Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren Juli 2002, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987

- [10] DIN 4109** Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
- [11] DIN 4109** Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018
- [12] DIN ISO 9613-2** Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- [13] DIN 45691** Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- [14] VDI 2571** Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
- [15] VDI 2714** Schallausbreitung im Freien, Januar 1988
- [16] VDI 2719** Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtung, August 1987,
- [17] VDI 2720** Blatt 1, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997
- [18] VDI 3770** Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012
- [19] ZTV-LSW 06** Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, September 2008
- [20] Heft 3** Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche, insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005

- [21] Heft 192** Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, November 1995
- [22] Heft Nr. 275** Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, August 1999
- [23] Heft Nr. 116** Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, Februar 1991
- [24] Heft Nr. 136** Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Selbstbedienungswaschanlagen, Oktober 1992
- [25] Heft Nr. 73** Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Autowaschanlagen und deren Nebeneinrichtungen, Februar 1988
- [26] Merkblatt 25** Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Ausgabe 2000
- [27] Parkplatz
lärmstudie** Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Heft 89, 6. Ausgabe 2007
- [28] LAI** Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017
- [29] Daga 2017** Schallpegelanalyse von Be- und Entladevorgängen mit Palettenhubwagen und beladener Palette bei Lkw-Logistikzentren, Ausgabe 2017

[30] Daga 2017 Untersuchung der Geräuschemissionen durch Ladevorgänge in Ladezonen von Discounter sowie an Wechselbrückenabstellplätzen von Logistikunternehmen, Ausgabe 2017

3.3 Schutzbedürftigkeit, Gebietseinstufungen

3.3.1 Außerhalb des Plangebietes

Nach Kenntnis des Unterzeichners über die vorhandene Bebauung und dem Ausschnitt des Flächennutzungsplanes der Stadt Bacharach unter Nummer 1.4 dieser Immissionsprognose wurde im direkten Umfeld des Plangebietes „Strandbadweg/Bahnhof –Lebensmitteleinzelhandel“ der Stadt Bacharach folgende Gebietseinstufung außerhalb des Plangebietes zu Grunde gelegt.

Der gesamte umliegende Bereich außerhalb des Plangebietes mit schutzbedürftiger Bebauung wird mit der Schutzwürdigkeit Mischgebiet (MI) nach §6 BauNVO bei der Prognoserechnung berücksichtigt. Damit sollen die Geräusche, die durch die Nutzung des Lebensmittelmarktes innerhalb des Plangebietes „Strandbadweg/Bahnhof –Lebensmitteleinzelhandel“ der Stadt Bacharach entstehen, folgende Immissionsrichtwerte nach TALärm in der Nachbarschaft nicht überschreiten:

- Mischgebiet (MI) §6 nach BauNVO

Immissionsrichtwerte (IRW) tags = 60 dB(A)

nachts = 45 dB(A)

Schalltechnische, gewerbliche Vorbelastung

Eine weitere immissionsrelevante, gewerblicher Vorbelastung, welche auf die Immissionsorte außerhalb des Plangebietes einwirkt, ist bei der Beurteilung einer gewerblicher Zusatzbelastung durch den Betrieb des Lebensmittelmarktes zu beachten. Die gewerblichen Nutzungen in der Nachbarschaft des Plangebietes „Strandbadweg/Bahnhof – Lebensmittelhandel“ der Stadt Bacharach

- Strandbadweg 1, ehemalige Tankstelle mit Werkstatt, derzeit nicht in Betrieb
- Strandbadweg 6, Gaststätte
- Mainzer Straße 21, Weingut
- Mainzer Straße 22, Gasthaus, Hotel

sind im Sinne der TALärm nicht immissionsrelevant da

- Tankstelle mit Werkstatt außer Betrieb ist
- Die Gaststätte im Strandbadweg 6 den Freisitz auf der Seite zum Rhein hin hat und daher zu der anderen Bebauung abgeschirmt wird
- Das Weingut Mainzer Straße 21 und das Gasthaus, Hotel Mainzer Straße 22 nicht immissionsrelevant sind auf die weiter entfernt liegenden Immissionsorte, da die beiden Betriebe schon gegenseitig jeweils die geltenden Immissionsrichtwerte einhalten müssen.

Daher ist nach den Vorgaben der TALärm an den gewählten Immissionsorten keine Vorbelastung zu beachten, mit Ausnahme der Immissionsorte Mainzer Straße 21 und Mainzer Straße 22.

Weitere Vorgaben der TALärm

Der Beurteilung nach TALärm liegen am Tage und in der Nacht folgende Beurteilungszeiten zu Grunde:

- 06.00 bis 22.00 Uhr mit dem Zuschlag für Tagezeiten mit erhöhter Empfindlichkeit für Gebiete d bis f nach Punkt 6.1 der TALärm
- werktags von 06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr.
- sonn- und feiertags von 06.00 bis 09.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr.
- Nachtzeitraum 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr, ungünstigste Stunde

Nach TALärm Nummer 6.1, letzter Absatz, dürfen Spitzenpegel die geltenden Immissionsrichtwerte nach TALärm Nummer 6.1 im Tagzeitraum um bis zu 30 dB(A) und im Nachtzeitraum um bis zu 20 dB(A) überschreiten.

Im Hinblick auf den durch den Betrieb des geplanten Lebensmittelmarktes hervorgerufenen Verkehrslärm auf der öffentlichen Straße ist nach Nr. 7.4 der TALärm folgende Betrachtung erforderlich:

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen, in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück, sollen in den Gebieten c bis g nach Punkt 6.1 der TALärm durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BIm-SchV [3]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Bedingungen nach Nr. 7.4 TALärm Spiegelstrich 1 bis 3 gelten kumulativ, d. h. nur wenn alle drei Bedingungen erfüllt sind, sollen durch organisatorische Maßnahmen die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs soweit wie möglich vermindert werden.

3.3.2 Innerhalb des Plangebietes

Für das Plangebiet „Strandbadweg/Bahnhof –Lebensmitteleinzelhandel“ der Stadt Bacharach wird ein Sondergebiet nach Baunutzungsverordnung festgesetzt. Der Bebauung kann eine Schutzwürdigkeit vergleichbar einem Mischgebiet (MI) nach §6 BauNVO zugeordnet werden. Es soll aus schalltechnischer Sicht untersucht und bewertet werden, ob innerhalb des Plangebietes die geltenden schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 bzw. die geltenden Immissionsgrenzwerte der 16. BIm-SchV sowie die geltenden Immissionsrichtwerte der TALärm ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen nicht überschritten werden. Werden aus schalltechnischer Sicht die geltenden Vorgaben der einschlägigen Regelwerke nicht erfüllt, ist zu prüfen, welche Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, um gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sicherzustellen.

Bei der städtebaulichen Planung gelten für diese Gebietseinstufungen nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 [9] folgende schalltechnische Orientierungswerte (SOW):

- **Mischgebiet (MI) §6 nach BauNVO**

Schalltechn. Orientierungswerte (SOW) tags = 60 dB(A)
nachts = 45 (50) dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche vergleichbarer öffentlicher Betriebe gelten. Der höhere Wert gilt danach für die Geräuscheinwirkung des öffentlichen Straßen- und Schienenverkehrslärms.

Die Einhaltung oder Unterschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte (SOW) ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Plangebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten.

Eine eventuell erforderliche Schallpegelminderung soll entsprechend der heranzuziehenden Lärmschutzsystematik des Bundesimmissionsschutzgesetzes in erster Linie durch aktive Schallschutzmaßnahmen herbeigeführt werden, da nur diese in der Lage sind auch den Außenwohnbereich angemessen zu schützen. Geräusche, die auf die Verkehrswege zurückzuführen sind, können die nach Beiblatt 1 der DIN 18005 geltenden SOW überschreiten.

Überschreitungen der geltenden SOW durch Verkehrslärm von öffentlichen Straßen und Schienenwegen ohne aktive Schallschutzmaßnahmen erschließen sich i.S.d. Tenors der Rechtsprechung bis zu den geltenden Immissionsgrenzwerten (IGW) der 16. BImSchV einer angemessenen Abwägung. Gemäß 16. BImSchV gelten bei den Gebietseinstufungen folgende Immissionsgrenzwerte (IGW):

Immissionsrichtwert (IRW)	tags = 60 dB(A)
	nachts = 45 dB(A)

Die Immissionsrichtwerte sollen, unter Ausschöpfung aller technisch möglichen und wirtschaftlich sinnvollen aktiven Schallschutzmaßnahmen, eingehalten werden. Sie kommen in den der Bauleitplanung nachfolgenden Objektgenehmigungsverfahren zur Anwendung, so dass eine Planung nur vollziehbar bleibt, soweit sie im Vorgriff bereits diese Immissionsrichtwerte angemessen berücksichtigt.

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

4. Vorgaben und Annahmen für die Immissionsprognose

Die der Prognoserechnung zu Grunde liegenden Geräuschemissionen werden in ein dreidimensionales, digitales Geländemodell eingegeben. Mit diesem werden die von der Geräuschquelle ausgehenden Emissionen auf die gewählten Immissionsorte prognostiziert. Der Immissionsprognose werden die Betriebsdaten des Lebensmittelmarktes und die Verkehrsmengen bzw. die Geräuschimmissionen auf den immissionsrelevanten Verkehrswegen zugrunde gelegt.

4.1 Digitales Geländemodell

Gebäude, Schallquellen, Immissionsorte u. a. Objekte, die die Schallausbreitung in Bezug auf die gewählten Immissionsorte beeinflussen, werden in das digitalisierte Geländemodell in Höhe und Ausdehnung eingefügt. Es werden im Detail unter anderem folgende, die Prognoserechnung beeinflussende Parameter berücksichtigt.

- Geländeverlauf
- Bodenbeschaffenheit (absorbierend (Wiese, Acker) oder reflektierend (Asphalt, Pflaster))
- Bestehende Gebäudeanordnung und Gebäudehöhe
- Geplante Gebäudeanordnung und Gebäudehöhe
- Wände, Wälle, Geländebrüche

- Lage der Schallquellen und Höhe über Grund
- Einwirkungsdauer der Schallquellen, Schallleistung, Zuschläge für Impuls-, Ton- und/oder Informationshaltigkeit
- Lage der möglichen Immissionsorte an den geplanten Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen

Dabei wird die Schallausbreitung mit der Entfernung, mit Reflexionen und mit Abschirmungen berechnet.

Grundlage für die Immissionsprognose ist das dreidimensionale, digitalisierte Geländemodell, dass dem Lageplan in **Anlage 2** entnommen werden kann. Dem Lageplan in der **Anlage 2** ist zu entnehmen, dass die in der Umgebung des Plangebietes angrenzende bestehende Bebauung sowie die geplante Bebauung innerhalb des Plangebietes, welche abschirmend bzw. reflektierend wirkt, in das digitale Geländemodell eingearbeitet wurde.

Die geplante Bebauung innerhalb des Plangebietes wird bei der Schallausbreitungsberechnung berücksichtigt, da sichergestellt ist, dass die Bebauung zeitgleich errichtet wird und somit die Abschirmung und Reflektion innerhalb des Plangebietes berücksichtigt werden kann.

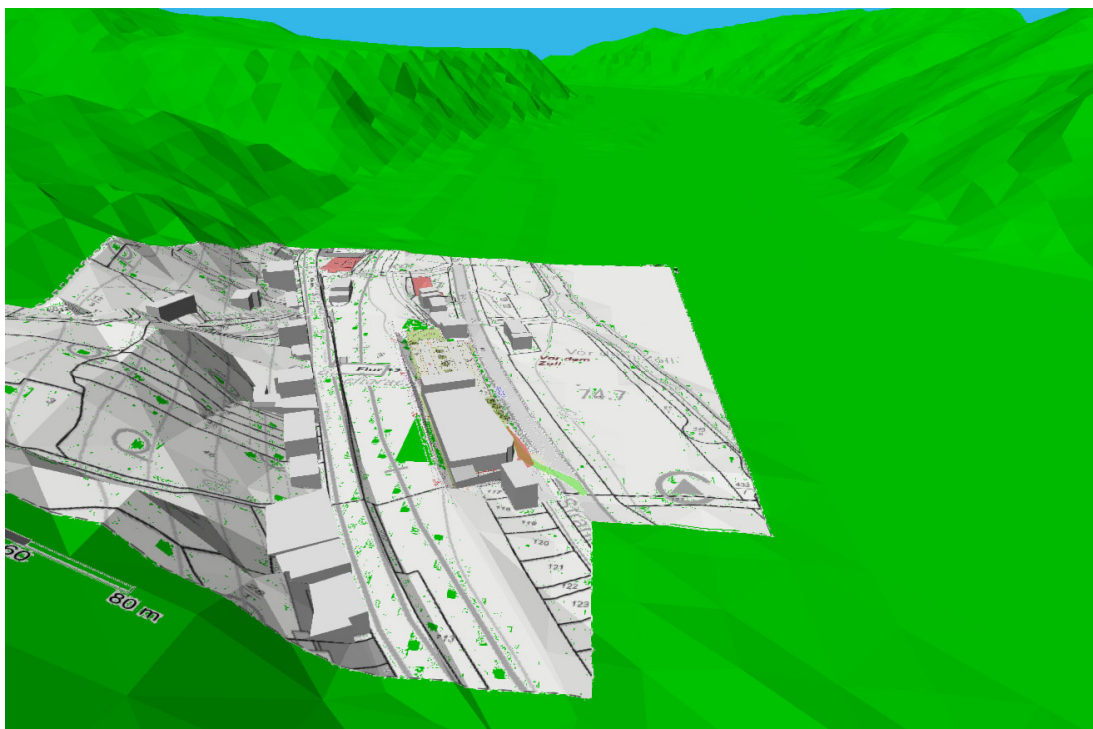


Bild 1: Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell

4.2 Straßenverkehrslärm

Die Daten der Verkehrszählung auf den umliegenden Verkehrswegen werden der Verkehrsmengenkarte des LBM aus dem Jahr 2015 entnommen, siehe **Anlage 3**. Weiterhin können die Daten einer Anfrage an die Bundesregierung zum Zustand der Brücken , Drucksache 18/5844 vom 24.08.2015 entnommen werden.

Brücken (Teilbauwerke) im Zuge von Bundesfernstraßen in der Zuständigkeit des Landesbetriebes Mobilität Rheinland-Pfalz										
Bauwerksname	nächster Ort	Fläche in [m ²]	Zustandsnote	Zustandsklasse	Bauwerks Nr.	Teil-BW-Nr.	oben liegende Straße	unten liegende Straße	DTV der oben liegenden klassifizierten Straße	DTV _{sv} in [%]
UF DB BEI BACHARACH (B 9)/DB-BRUECKE - BACHARACH (B 9)	55422 Bacharach	215	2,3	2,0 - 2,4	5912554	A	B 9		7421	5
MÜNZBACHBR.(B9)/MÜNZBACHBR.	55422 Bacharach	94	2,0	2,0 - 2,4	5912555	0	B 9		3310	6
LEIMBACHBR.(B9)/LEIMBACHBR.	55422 Bacharach	64	2,2	2,0 - 2,4	5912558	0	B 9		3310	6

Bild 2: Verkehrsdaten B9, Zähljahr 2015

In einem Verkehrsentwicklungskonzept der Stadt Bacharach aus dem Jahr 2013 wird davon ausgegangen, dass auch die B9 ein DTV von 1600 Kfz des innerörtlichen Verkehrs verlagert werden kann.

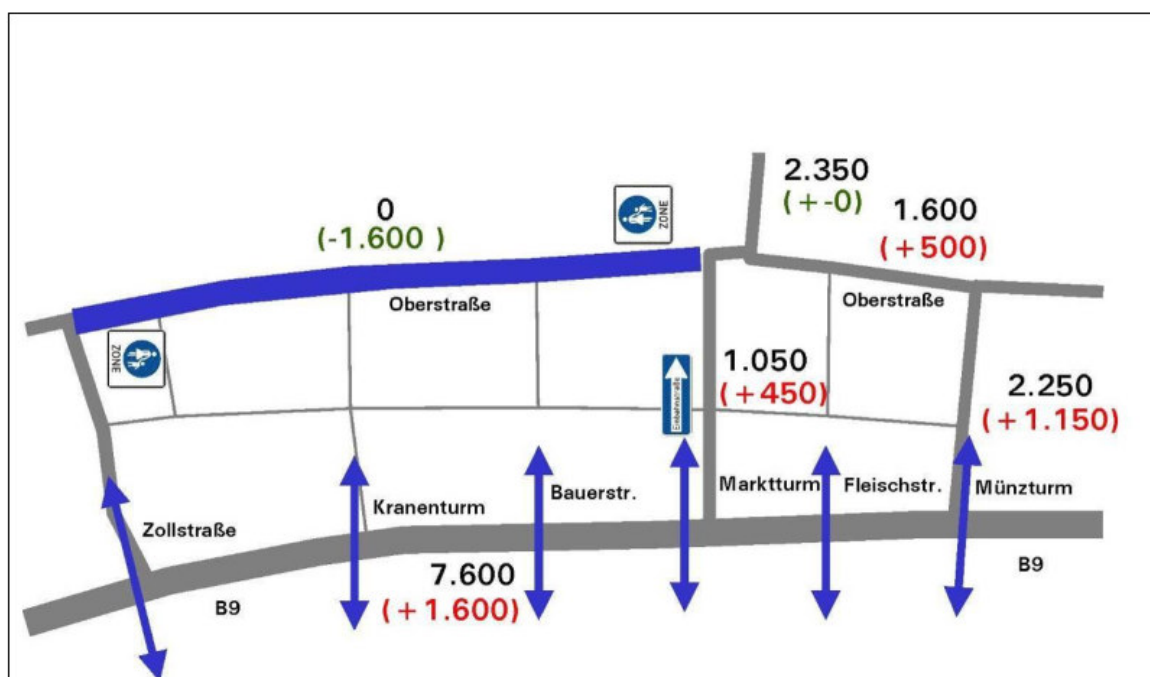


Bild 3: Verkehrsdaten B9, Zähljahr 2011 nach Realisierung des Verkehrskonzeptes.

Diesen Unterlagen ist zu entnehmen, dass auf dem Abschnitt der B9 östlich des Plangebietes ein DTV von 7421 Kfz im Jahr 2015 mit einem SV von 6% vorliegt. Hochgerechnet auf das Jahr 2030 wird mit einer 5% Verkehrssteigerung inklusive der Verlagerung der 1600 Kfz auf die B9 ein DTV von 9.478 Kfz erwartet. Der Lkw-Anteil der wird in Anlehnung an die RLS19 auf den Tagzeitraum und Nachtzeitraum umgerechnet.

Damit werden folgende, nach der geltenden RLS19 berechneten Verkehrsdaten der Immissionsprognose zu Grunde gelegt.

DTV ₂₀₃₀	= 9.478 Kfz/24 h		
p _{1,tag}	= 1,7 %	p _{2,tag}	= 3,9 %
p _{1,nacht}	= 3,9 %	p _{2,nacht}	= 7,2 %

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der B9 beträgt im immissionsrelevanten Bereich 70 km/h. Die Lage der immissionsrelevanten Verkehrswege im Bestand sind der **Anlage 2** zu dieser Immissionsprognose zu entnehmen. Die Daten werden in das Programm CadnaA eingegeben und die zulässige Höchstgeschwindigkeit den einzelnen Straßenabschnitten zugeordnet. Die aus den obigen Verkehrsdaten erhaltenen Beurteilungspegel des Verkehrslärms werden streng nach RLS19 prognostiziert.

Auf der Mainzer Straße (L224) wird auf der sicheren Seite liegend ein DTV von 2000 Kfz

4.3 Verkehrsdaten Bahntrasse

Auf der Bahntrasse im Bereich Bacharach im Westen des Plangebietes fahren zurzeit Nah- und Fernverkehrszüge. In der Anlage 4 zu dieser Immissionsprognose sind die Umgebungslärmkartierungen der Schienenwege beigefügt.

Nach dem Lärminde x L_{den} liegen im Bereich des Plangebietes Pegel von über 75 dB(A) vor und nach dem Lärminde x L_{night} liegen im Bereich des Plangebietes Pegel von über 75 dB(A) vor.

Bei dem Plangebiet handelt es sich um ein Sondergebiet für einen Lebensmittelmarkt. Innerhalb des Plangebietes werden keine Wohn- oder Schlafräume errichtet. Es wird deshalb vereinfachend diese Umgebungs-lärmkartierung der weiteren Geräuschprognose des Verkehrslärms auf das Plangebiet zu Grunde gelegt. Siehe hierzu auch die weiteren Erläuterungen unter Nummer 6 dieser Immissionsprognose.

4.4 Geräuschemission aus dem Plangebiet

In dem digitalisierten Lageplan in **Anlage 2** wird die gewerbliche Geräuschabstrahlung durch den Lebensmittelmarkt innerhalb des Plangebietes „Strandbadweg/Bahnhof –Lebensmitteleinzelhandel“ der Stadt Bacharach mit folgenden Schallquellen dargestellt:

- Fahren, Parken Kunden und Mitarbeiter-Pkw,
- Anlieferung Fahren und Parken Lkw,
- Ent- und Beladen Lkw,
- Luftgekühlte Kondensatoren Kälteanlagen,
- Lüftungs- und Klimaanlage
- Papierpresscontainer.

Der Immissionsprognose werden die möglichen, zukünftigen Öffnungszeiten des Edeka-Marktes von 07.00 Uhr bis 22.00 Uhr einschließlich der Betriebszeiten aller maschinentechnischen Anlagen von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr und in der ungünstigsten Stunde im Nachtzeitraum von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr zugrunde gelegt.

4.4.1 Parkieren Kunden-Pkw

Die Schallemission der parkenden Pkw wird nach den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie [27] berechnet. Die Parkplätze werden dabei als Flächenschallquellen betrachtet. Für die Berechnung wird die Gesamtfläche der Parkplätze programmintern in hinreichend kleine Teilflächen aufgeteilt. Die Immissionsberechnung wird nach Abschnitt 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie

[27] als so genanntes „zusammengefasstes Berechnungsverfahren“ durchgeführt, mit folgenden Vorgaben:

$$L_w = L_{w0} + K_{pA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg B \cdot N \text{ dB(A)}$$

L_w = Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil)

L_{w0} = 63 dB(A) = Ausgangs-Schalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz

K_{pA} = Zuschlag für Parkplatzart (Tabelle 34 [27])

K_I = Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren

K_D = $2,5 \lg (f \cdot B - 9)$ dB(A); Durchfahrtsanteil

f = Faktor

K_{StrO} = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen

N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde)

B = Bezugsgröße Anzahl der Stellplätze

Mitarbeiter- und Kundenstellplätze:

K_{pA} = 3 dB(A) Kunden- und Mitarbeiterparkplatz

K_I = 4 dB(A) Impulszuschlag

K_{StrO} = 0 dB(A) Fahrgassen Parkplatz Asphaltbelag

Statt der Standardeinkaufswagen auf Asphalt können auch lärmarme Einkaufswagen, z. B. der Firma Wanzl oder ein vergleichbares Produkt auf ebenem Pflasterbelag zum Einsatz kommen. Aus schalltechnischer Sicht sind nach Angabe der Parkplatzlärmstudie beide Varianten gleichwertig.

Geplant ist der Neubau eines Vollsortimenters auf maximal 1.226 m² Verkaufsraumfläche nach DIN 277, exklusive Backshop. Nach 3.1.3 der Parkplatzlärmstudie [27] berechnet sich die nach Parkplatzlärmstudie zu beachtende Netto-Verkaufsfläche aus der Grundfläche des Marktgebäudes abzüglich der Nebenräume, und der Flächen von Fluren, Kassen- Eingangs- und Packbereichen. Von der Verkaufsfläche wurde der Kassen- und Eingangsbereich nach [27] abgezogen. Daraus ergibt sich eine Netto-Verkaufsfläche nach Vorgabe der Parkplatzlärmstudie von ca. 1140 m² inklusive Bäckereifiliale. Aus durchgeführten Untersuchungen nach [27] an vergleichbaren Vorhaben werden bei einem Vollsortimenter für die ihm

zuzuordnenden Pkw-Stellplätze folgende Fahrzeugbewegungen abgeleitet:

Tagzeitraum 06.00 bis 22.00 Uhr:

$N = 0,1$ Bewegungen je Bezugsgröße (1 m^2 Nettoverkaufsfläche) und Stunde.

Damit ergeben sich bei einer vorhandenen Größe der Netto-Verkaufsfläche nach Parkplatzlärmstudie von 1.140 m^2 folgende Fahrzeugfrequenzen:

$$N = 0,1 \times 1.140 \text{ m}^2 = 114 \text{ Bewegungen/Stunde.}$$

Da die Bewegungshäufigkeit je Bezugseinheit nach der Parkplatzlärmstudie auf den Tagzeitraum von 16 Stunden bezogen und somit unabhängig von der Ladenöffnungszeit ist, ergeben sich rechnerisch

$$1.824 \text{ Pkw-Bewegungen/d}$$

die dem Lebensmittelmarkt zugeordnet werden können. Damit berechnet sich die Anzahl der den Lebensmittelmarkt an und abfahrenden Pkw im Tagzeitraum zu aufgerundet je

$$912 \text{ Pkw-Bewegungen/d.}$$

Die Parkierbewegungen werden auf den ca. 71 Pkw-Stellplätzen gleichmäßig verteilt.

Das Schließen des Kofferraumes, das als Impulszuschlag bei der Berechnung der Parkiergeräusche berücksichtigt ist, wird als Einzelereignis mit einem Schallleistungspegel von

$$L_{\max,w,A} = 99,5 \text{ dB(A)}$$

zur Berechnung des Spitzenpegelkriteriums an dem maßgebenden Immissionsort herangezogen.

4.4.2 Anlieferung Lkw

Der Lebensmittelmarkt hat die Warenanlieferung im Süden des Marktgebäudes. Diese wird von Osten von der B9 kommend zugefahren. Der Lkw fährt von Osten von der B9 kommend parallel zur Ostfassade auf das Betriebsgelände, um dann zurück bis an den Anlieferungsbereich des Marktgebäudes zu rangieren. Die Abfahrt erfolgt direkt auf die B9 im Osten.

Der Entladebereich und die Entladerampe im Andockbereich sind mit einem ca. 8 Meter tiefen und 8 Meter bis 9,5 Meter breiten Vordache überdacht, der Stellplatz im Rampenbereich für die LKW ist ebenerdig und offen. Der Rampenbereich ist nach Süden zum Wohnhaus Sandgrubweg 3 mit einer Schallschutzwand abgeschirmt. Die Lkw werden über die Lkw-eigenen Laderampe an der Andockstation entladen.

Der Immissionsprognose werden bei der Lkw-Anlieferung des Lebensmittel-Marktes folgende Teilschallquellen zugrunde gelegt:

Fahrgeräusche

Längenbezogener Schallleistungspegel nach [20, 21],

je Lkw Fahren

Sprinter Fahren

$$L'_{w,A,1h} = 73 \text{ dB(A)}/10 \text{ m.}$$

$$L'_{w,A,1h} = 65 \text{ dB(A)}/10 \text{ m}$$

Schallleistungspegel Rangieren je Lkw nach [20,21]

$$L'_{w,A,1h} = 78 \text{ dB(A)}/10 \text{ m}$$

Als Rangierfahrt wird das langsame Zurückstoßen bezeichnet, was aufgrund der häufigen Brems- und Lenkvorgänge lauter ist als die restlichen Fahrbewegungen der Lkw auf dem Betriebsgelände.

Es kann nach Aussage des Auftraggebers nicht gänzlich ausgeschlossen werden, dass noch ein älteres Fahrzeug ohne Kamera und mit Rückwärtsfahrwarner (nicht umgebungslärmgesteuert) zufährt. Daher wird für alle Fahrzeuge ein Rückwärtsfahrwarner nach der Emissionsdatenbank des Umweltamtes Österreich (Forum Schall) mit einem längenbezogenen Schallleistungspegel von

$$L'_{w,A,1h} = 71 \text{ dB(A)}/10 \text{ m}$$

berücksichtigt. Zuzüglich wird auf der sicheren Seite liegend ein Tonhaltigkeitszuschlag $K_T = 6 \text{ dB}$ bei der Immissionsprognose angesetzt. Für die Halte- und Startgeräusche der Lkw im Anlieferungsbereich werden die Schallleistungspegel und Zeitintervalle nach **Tabelle 1** in Ansatz gebracht.

Tabelle 1: Halte- und Startgeräusche der anliefernden Lkw und deren Dauer nach [20], [21], [27]

Vorgang	L_{wA} [dB(A)]	Dauer [s]
Anlassen	100	5
Türenschiagen	100	10
Leerlauf	94	120
Betriebsbremse	103	5

Aus der **Tabelle 1** ergibt sich für einen Halte- bzw. Startvorgang je Lkw ein auf die Stunde bezogener Schallleistungspegel von

$$L_{w,A,1h} = 81,8 \text{ dB(A)}.$$

Die Anlieferung von Frischwaren sowie Milchprodukten erfolgt mit Kühl-Lkw im Tagzeitraum. Das hinter/oberhalb der Fahrerkabine angebrachte Kühlaggregat wird nach Auskunft des Betreibers mit einem Schallleistungspegel von maximal

$$L_{w,A} = 97 \text{ dB(A)}$$

bei der Immissionsprognose während des Fahrens und Rangierens auf dem Marktgelände berücksichtigt.

Es wird auf der sicheren Seite liegend in Abstimmung mit dem Auftraggeber von 10 Lkw- und 6 zusätzlichen Sprinteranlieferungen/Tag bei der Immissionsprognose ausgegangen. Es wird weiterhin angenommen, dass von den 10 Lkw-Anlieferungen 6 der Lkw-Anlieferungen mit einem Kühl-Lkw, zwei davon im Tagzeitraum innerhalb der Zeiten erhöhter Empfindlichkeit nach TALärm erfolgen.

Von den Anlieferungen der Kfz der Sprinterklasse werden bis zu 2 Sprinteranlieferungen/Tag (Zigaretten, Zeitungen) im Bereich des Haupteingangs und bis zu 4 Sprinteranlieferungen/Tag im Bereich der Rampe bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Im Zeitraum von 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr wird zusätzlich eine Anlieferung von Backwaren vor dem Eingangsbereich im Norden des Marktgebäudes mit einem Klein-Lkw (bis 7,5 to) und Hebebühne s bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Tabelle 2: Anzahl der Anlieferungsvorgänge und Fahrzeugarten des Lebensmittelmarktes

	Anlieferung Getränke		
	Ruhezeit	Tag o. Ruhez.	Nachtstunde
Lkw	0	2	
Sprinter	0	2	
	Anlieferung Sortiment		
	Ruhezeit	Tag o. Ruhez.	Nachtstunde
Lkw	2	6	0
Sprinter	2	2	0
	davon mit Kühlaggregat		
Lkw	2	4	0
	Anlieferung Backwaren		
	Ruhezeit	Tag o. Ruhez.	Nachtstunde
Lkw / Sprinter	1	0	

4.4.3 Entladen und Beladen Lkw

Folgende Be- und Entladegeräusche der Lkw werden bei der Immissionsprognose im Anlieferungsbereich des Lebensmittelmarktes berücksichtigt. Die Anzahl der Be- und Entladungen werden in Absprache mit dem Auftraggeber und der geplanten Marktsituation bei der Immissionsprognose angenommen, wobei der Immissionsprognose der Spitzentag der Woche zugrunde liegt.

Der Lebensmittelmarkt wird nach den Angaben des Betreibers in Bezug auf Marktgröße und Sortiment mit folgenden Fahrzeugen innerhalb einer Woche beliefert, siehe Nummer 4.4.2.

Es wird bei der Immissionsprognose zugrunde gelegt, dass im Tagzeitraum maximal 30 Rollcontainer und 24 Europaletten im Anlieferungsbereich an der südlichen Rampe des Lebensmittelmarktes entladen und wieder beladen (leere Rollcontainer, Leergut Getränke etc.) werden.

Das Überfahren der Lkw-eigenen Ladebordwand mit einem Palettenhubwagen beim Entladen wird für das einzelne Ereignis gemäß [21] mit einem Schallleistungspegel beim Entladen von

voll von Lkw $L_{wA,1h} = 87,6 \text{ dB(A)}$

und beim Beladen

leer auf Lkw $L_{wA,1h} = 91,6 \text{ dB(A)}$

in Ansatz gebracht.

Das Überfahren der Lkw-eigenen Ladebordwand mit einem Rollcontainer wird für das einzelne Ereignis gemäß [21] mit einem Schallleistungspegel beim Laden

Rollcontainer voll $L_{wA,1h} = 77,4 \text{ dB(A)}$

Rollcontainer leer $L_{wA,1h} = 77,8 \text{ dB(A)}$

berücksichtigt.

Die Rollgeräusche innerhalb des Lkw werden je Rollcontainer bzw. Palettenhubwagen nach [21] als Linienquelle mit einem Schallleistungspegel von

$L_{w,A,1h} = 75,0 \text{ dB(A)}$

angegeben.

Die Rollgeräusche außerhalb des Lkw werden je Rollcontainer bzw. Palettenhubwagen nach [21] als Linienquelle mit einem Schallleistungspegel von

$$L_{w,A,1h} = 63,0 \text{ dB(A)}$$

angegeben.

Für das Öffnen und Senken der Ladebordwand der Lkw im Anlieferungsbereich werden die Schallleistungspegel und Zeitintervalle nach Tabelle 3 in Ansatz gebracht.

Tabelle 3: Geräusche der Ladebordwand [22]

Vorgang	L_{wA} [dB(A)]	Dauer [s]
Öffnen Heckbordwand	98	2*15
Betätigen Heckbordwand	84	2*30

Aus **Tabelle 3** ergibt sich für das Öffnen und Senken der Ladebordwand je Lkw an der Andockstation ein auf die Stunde bezogener Schallleistungspegel von

$$L_{w,1h} = 77,5 \text{ dB(A)}.$$

Die Be- und Entladung des die Bäckerei beliefernden Lkw erfolgt mit bis zu 5 Rollcontainern im Norden des Marktgebäudes vor dem Haupteingang.

Die Be- und Entladung der Kfz der Sprinterklasse erfolgt von Hand oder mit einer gummibereiteten Sackkarre und ist daher in Bezug auf den Rest der Geräuschemissionen als nicht immissionsrelevant zu bezeichnen.

4.4.4 Maschinentechnische Einrichtungen

Hier werden folgende Anlagen in die Immissionsprognose aufgenommen:

a) Luftgekühlter Kondensator für Kälteanlage

Aufstellung auf dem Dach, Bereich Kühlräume

Schallleistungspegel tags $L_{wA} \leq 70 \text{ dB(A)}$

Schallleistungspegel nachts $L_{wA} \leq 70 \text{ dB(A)}$

Betriebszeit 24 Stunden/d

b) Lüftungsanlage

Aufstellung im auf dem Dach über Lagerbereich

Schallleistung Zuluft, über Dach $L_{wA} = 52,7 \text{ dB(A)}$.

Schallleistung Gehäuseabstrahlung Zuluft $L_{wA} = 60,0 \text{ dB(A)}$.

Schallleistung Abluft, über Dach $L_{wA} = 51,8 \text{ dB(A)}$.

Schallleistung Gehäuseabstrahlung Abluft $L_{wA} = 54,2 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 24 Stunden/d

c) Wärmepumpe

Aufstellung auf dem Dach im Bereich Lager

Schallleistungspegel $L_{wA} = 86 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 16 Stunden/d, von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr

Ggf. wird eine weitere Wärmepumpe im Innenbereich aufgestellt, die aber nicht immissionsrelevant ist

d) Lüftungs- und Klimaanlage

Verflüssiger Backshop

Schallleistungspegel $L_{wA} = 59 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 24 Stunden/d, über Dach

Bereich Backshop

Schallleistungspegel Abluft, über Dach $L_{wA} = 70 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 16 Stunden/d zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr

Bereich Personalräume, WC

Schallleistungspegel Abluft Personalraum,

über Dach

$L_{wA} = 49 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 16 Stunden/d zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr

Bereich Theke

Schallleistungspegel Abluft, über Dach

$L_{wA} = 76 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 16 Stunden/d zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr

Bereich Metzgerei

Schallleistungspegel Abluft, über Dach

$L_{wA} = 70 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 16 Stunden/d zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr

Bereich Spülküche

Schallleistungspegel Abluft, über Dach

$L_{wA} = 70 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 16 Stunden/d zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr

Bereich Obst+Gemüse

Schallleistungspegel Abluft, über Dach

$L_{wA} = 61 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 24 Stunden/d

Bereich Personal, Kunden WC

Schallleistungspegel Abluft, über Dach

$L_{wA} = 49 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 16 Stunden/d zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr

Zuluft Kältemaschinenraum

Schallleistungspegel, über Dach

$L_{w,A} = 60 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 24 Stunden/d

Abluft Kältemaschinenraum

Schallleistungspegel, über Dach

$L_{w,A} = 60 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 24 Stunden/d

Außengerät Klimasplitanlage Marktleiter + Serverraum

Schallleistungspegel, über Dach

$L_{w,A} = 70 \text{ dB(A)}$.

Betriebszeit 24 Stunden/d

e) Papier- und PET-Presscontainer

Des Weiteren kommt im Bereich der Anlieferungsrampe des Marktgebäudes zwei Presscontainer zur Aufstellung, der jedoch nur im Tagzeitraum in Betrieb sind. Die Aufstellung erfolgt im Bereich der Lkw-Anlieferung an der Südfassade.

Bei dem Presscontainer z.B. Fabrikat Husmann, Typ SPB 20 SEN-E werden folgende schalltechnische Daten zu berücksichtigen:

Schalldruckpegel in 1m Abstand Container $L_{p,A} = 64 \text{ dB(A)}$. Aus dem Schalldruckpegel in 1m Abstand berechnet sich der Schallleistungspegel im Betrieb (eine Minuten Pressenbetrieb je Stunde (16h im Tagzeitraum) entspricht einem Pressvorgang a' 1,7m³ Abfall) zu

$$L_{w,A,16h} = 74,2 \text{ dB(A)}.$$

f) Trafo

Der Trafo wird im Norden des Marktgebäudes neben den Einkaufswagen aufgestellt.

Schallleistungspegel

$$L_{w,A} = 80 \text{ dB(A)}.$$

Betriebszeit 24 Stunden/d

4.4.5 Einkaufswagen

Als Einkaufswagen werden solche mit Metallkörben der Berechnung zugrunde gelegt. Wie unter 4.2.1 berechnet, wird der Lebensmittel-Markt ungünstigst von 912 Kunden im Tagzeitraum das entspricht 57 Kunden je Stunde angefahren. Es wird angenommen, dass 90% der Kunden den Einkauf mit einem Einkaufswagen erledigen. Nach [20] berechnen sich die schalltechnischen Emissionen aufgerundet zu

$$L_{w,1h} = 72 + 10 * \lg(57 * 0,9) = 89,1 \text{ dB(A)}.$$

Die Einkaufswagen werden im Bereich des Eingangs in einer Box abgestellt.

4.2.6 Freisitz Backshop

Dem Backshop ist eine Terrasse (Größe ca. 30 m²) im Nordosten des geplanten EDEKA-Marktes zugeordnet. Auf dieser Terrasse können bis zu ca. 20 Sitzplätze nach Parkplatzlärmstudie errichtet werden, die tagsüber von den Kunden genutzt werden sollen. Der Freisitz ist nur im Tagzeitraum zwischen 8.00 Uhr und 20.00 Uhr geöffnet. Es wird über den Tagzeitraum von einer mittleren Belegung von 20 Sitzplätzen ausgegangen.

Die Emissionen dieses Freisitzes lassen sich nach der VDI 3770 berechnen. Der Schallleistungspegel des gesamten Freisitzes berechnet sich nach Nummer 18 der VDI 3770 zu

$$L_{W,A,1h} = 82,7 \text{ dB(A)}$$

Da dieser Freisitz nicht zu einer Sportanlage gehört, ist diesem Schallleistungspegel zusätzlich ein Impulzzuschlag nach VDI 3770 hinzugerechnet worden. Der Schallleistungspegel von $L_{W,A,1h} = 82,7 \text{ dB(A)}$ wird bei der Schallausbreitungsrechnung nach VDI 3770 in 1,2 Meter über Geländeneiveau berücksichtigt.

4.2.7 Lage der Schallquellen

In dem folgenden Bild wird die Lage der Schallquellen innerhalb des Geländemodells dokumentiert.

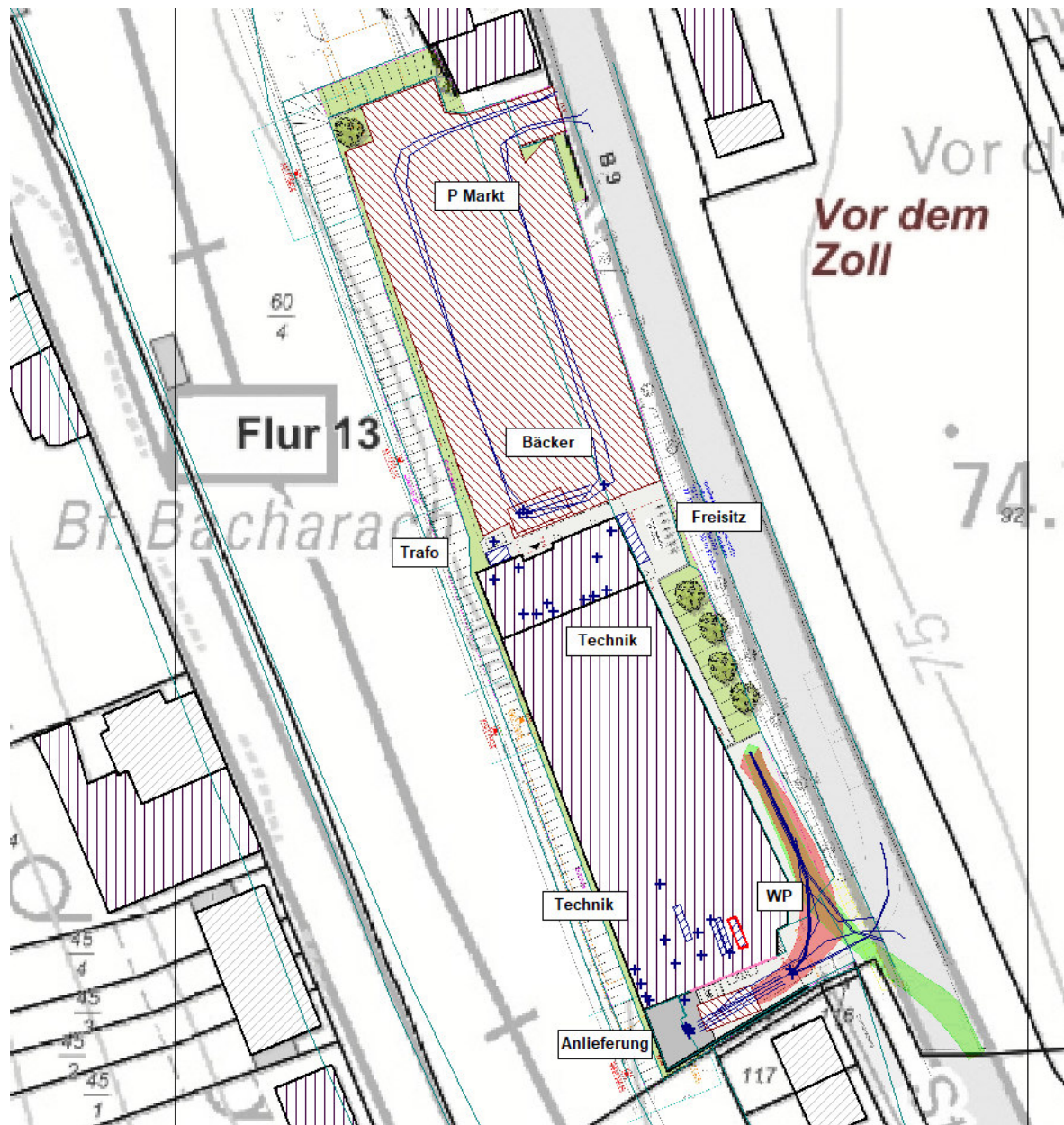


Bild 4: Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell, Lage Schallquellen

5. Immissionsprognose außerhalb des Plangebietes

Für die Immissionsprognose wird die aktuelle Version der Software Cadna/A der Datakustik GmbH München eingesetzt. Cadna/A ist ein anerkanntes Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien.

Gebäude, Schallquellen, Immissionsorte u. a. Objekte, die die Schallausbreitung in Bezug auf die gewählten Immissionsorte beeinflussen, werden in ein dreidimensionales, digitalisiertes Geländemodell in Höhe und Ausdehnung eingefügt. Danach wird die Schallausbreitung mit der Entfernung unter Berücksichtigung von Reflexionen und Abschirmungen berechnet.

In dem digitalisierten Lageplan in **Anlage 2** sind die Geräuschquellen der Zusatzbelastung des geplanten Lebensmittelmarktes innerhalb des Plangebietes „Strandbadweg/Bahnhof –Lebensmitteleinzelhandel“ der Stadt Bacharach wie unter Nummer 4.4 dieser Immissionsprognose beschrieben und die Immissionsorte an den bestehenden Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen in der Nachbarschaft dargestellt. Die Berechnungsparameter für die Immissionsprognose nach TALärm können der **Anlage 5** entnommen werden.

5.1 Geräuschemission Lebensmittelmarkt

Nachfolgend werden die mit dem Rechenprogramm Cadna/A prognostizierten Beurteilungspegel aufgrund der Geräuschemissionen, ausgehend von dem Plangebiet „Strandbadweg/Bahnhof –Lebensmitteleinzelhandel“ der Stadt Bacharach an den gewählten Immissionsorten außerhalb des Plangebietes „Strandbadweg/Bahnhof –Lebensmitteleinzelhandel“ der Stadt Bacharach ausgelesen.

Tabelle 4: Darstellung der prognostizierten Beurteilungspegel ausgehend von dem geplanten Lebensmittelmarkt innerhalb des Plangebietes „Strandbadweg/Bahnhof – Lebensmittel Einzelhandel“ der Stadt Bacharach an den gewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft außerhalb des Plangebietes und Vergleich mit den geltenden Immissionsrichtwerten

Bezeichnung	ID	Pegel L _r		Richtwert		Nutzungsart		Differenz	
		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Gebiet	Lärmart	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Strandbad 3 EG	!0001!	54,3	31,1	60	45	MI	Gewerbe	-5,7	-13,9
Strandbad 3 1.OG	!0001!	58,8	32,6	60	45	MI	Gewerbe	-1,2	-12,4
Strandbad 3 2.OG	!0001!	57,6	35,9	60	45	MI	Gewerbe	-2,4	-9,1
Mainzer 20 EG	!0001!	45,5	29,0	60	45	MI	Gewerbe	-14,5	-16,0
Mainzer 20 1.OG	!0001!	47,2	28,4	60	45	MI	Gewerbe	-12,8	-16,6
Mainzer 19A-D EG	!0001!	45,7	31,2	60	45	MI	Gewerbe	-14,3	-13,8
Mainzer 19A-D 1.OG	!0001!	46,7	31,4	60	45	MI	Gewerbe	-13,3	-13,6
Mainzer 19A-D 2.OG	!0001!	47,5	31,4	60	45	MI	Gewerbe	-12,5	-13,6
Mainzer 18 EG	!0001!	48,4	32,9	60	45	MI	Gewerbe	-11,6	-12,1
Mainzer 18 1.OG	!0001!	49,8	33,7	60	45	MI	Gewerbe	-10,2	-11,3
Mainzer 18 2.OG	!0001!	50,3	33,8	60	45	MI	Gewerbe	-9,7	-11,2
Mainzer 18 3.OG	!0001!	50,6	34,6	60	45	MI	Gewerbe	-9,4	-10,4
Mainzer 16 EG	!0001!	49,4	32,9	60	45	MI	Gewerbe	-10,6	-12,1
Mainzer 16 1.OG	!0001!	50,4	33,4	60	45	MI	Gewerbe	-9,6	-11,6
Mainzer 16 2.OG	!0001!	51,1	33,4	60	45	MI	Gewerbe	-8,9	-11,6
Mainzer 16 3.OG	!0001!	51,4	34,0	60	45	MI	Gewerbe	-8,6	-11,0
Strandbad 2, 2. OG	!0001!	50,8	36,8	60	45	MI	Gewerbe	-9,2	-8,2
Strandbad 6 1. OG	!0001!	56,6	38,9	60	45	MI	Gewerbe	-3,4	-6,1

Die Standardabweichung/Prognoseunsicherheit der Prognoseergebnisse an den maßgeblichen Immissionsorten kann der Tabelle 5 entnommen werden.

Tabelle 5: Darstellung der Standardabweichung der prognostizierten Beurteilungspegel nach Tabelle 7 an den gewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft

Bezeichnung	ID	Standardabweichung	
		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Strandbad 3 EG	!0001!	0,2	0,9
Strandbad 3 1.OG	!0001!	0,2	0,8
Strandbad 3 2.OG	!0001!	0,3	0,8
Mainzer 20 EG	!0001!	1,2	1,7
Mainzer 20 1.OG	!0001!	1,3	1,5
Mainzer 19A-D EG	!0001!	1,6	1,5
Mainzer 19A-D 1.OG	!0001!	1,6	1,5
Mainzer 19A-D 2.OG	!0001!	1,7	1,5
Mainzer 18 EG	!0001!	1,8	1,7
Mainzer 18 1.OG	!0001!	1,9	1,7
Mainzer 18 2.OG	!0001!	1,9	1,8
Mainzer 18 3.OG	!0001!	1,9	1,8
Mainzer 16 EG	!0001!	2,2	2,5
Mainzer 16 1.OG	!0001!	2,2	2,5
Mainzer 16 2.OG	!0001!	2,2	2,5
Mainzer 16 3.OG	!0001!	2,2	2,6
Strandbad 2, 2. OG	!0001!	1,9	3,1
Strandbad 6 1. OG	!0001!	1,5	2,5

Die Teilpegel der einzelnen Anlagenkomponenten kann dem folgenden Bildschirmprint für den maßgeblichen entnommen werden. Danach kann entschieden werden, welche Anlagenteile pegelbestimmend sind.

Quelle			Teilpegel											
Bezeichnung	M.	ID	Strandbad 3 1.OG											
			Tag	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Nacht	31.5
Lkw Halten Kühl		!0203!	54,9											
Entladen Pal		!0202!	51,5	15,0	26,8	34,5	39,3	44,2	46,9	46,1	41,1	25,5		
Wärmepumpe		!0201!	46,5											
Wärmepumpe		!0201!	45,9											
Entladen Rollis		!0202!	44,4											
Beladen Rollis		!0202!	44,4											
beladen Pal		!0202!	44,4	8,2	20,0	27,5	32,3	37,0	39,7	39,1	34,1	18,5		
Rollen Lkw Rolli		!0202!	42,5											
Rangieren Lkw		!0203!	42,4	17,9	25,5	27,7	32,8	34,8	38,5	35,5	28,8	18,9		
Rollen Lkw Rolli		!0202!	42,2											
Abfahrt Lkw		!0203!	41,8	9,9	22,9	25,7	31,4	34,2	38,1	35,1	28,8	19,4		
Rangieren Lkw Warner		!0203!	41,2	12,1	21,6	16,7	17,5	23,4	40,7	28,7	21,2	6,0		
Rollen Lkw Pal		!0202!	40,9											
Presse		!0201!	40,7											
Zufahrt Lkw		!0203!	39,2	6,6	19,8	22,6	28,5	31,5	35,5	32,8	26,2	16,4		
Lkw Halten		!0203!	38,9	8,0	14,7	13,0	28,0	31,5	33,2	32,4	31,6	26,7		
Lkw Rampe		!0202!	37,0											
Rangieren Lkw Kühl		!0203!	35,6											
Abfahrt Lkw Kühl		!0203!	33,8											
Theke		!0201!	33,4											
Zu-Abfahrt Sprinter Rampe		!0203!	33,1											
P Markt		!0204!	31,8											
Spülküche		!0201!	30,9											
Zufahrt Lkw Kühl		!0203!	30,9											
Gaskühler		!0201!	30,6										30,6	
Rollen Lkw Pal		!0202!	29,5											
Metzger		!0201!	29,1											
P Sprinter Rampe		!0202!	27,4											
Gehäuse Zuluft		!0201!	23,1										23,1	
Freisitz		!02!	22,4											
Abluft Kälte		!0201!	22,2										22,2	
Zuluft Kälte		!0201!	21,0										21,0	
EKW		!0204!	20,2											
Klima Server		!0201!	19,3											
Klima Marktleiter		!0201!	18,2											
Gehäuse Abluft		!0201!	17,4										17,4	
Abluft														

Tabelle 7: Teilpegel Strandbadweg 6, 1. OG, Nachtzeitraum

Quelle			Teilpegel												
Bezeichnung	M.	ID	Strandbad 6 1. OG												
			Tag	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Nacht	31.5	
Trafo		!0201!	38,8										38,8		
Gaskühler		!0201!	17,4										17,4		
Verflüssiger Backshop		!0201!	15,2										15,2		
Obst+gemüse		!0201!	11,1										11,1		
Gehäuse Zuluft		!0201!	8,4										8,4		
Zuluft Kälte		!0201!	7,2										7,2		
Abluft Kälte		!0201!	7,1										7,1		
Gehäuse Abluft		!0201!	2,8										2,8		
Zuluft		!0201!	0,7										0,7		
Abluft		!0201!	0,2										0,2		

In **Anlage 6.1** ist die Schallausbreitung der Betriebsgeräusche, ausgehend von dem Plangebiet „Strandbadweg/Bahnhof –Lebensmitteleinzelhandel“ der Stadt Bacharach farblich in einer Rasterlärmkarte für den Tagzeitraum und in der **Anlage 6.2** für den Nachtzeitraum dargestellt. Die farbliche Rasterung erfolgt in 5 dB-Schritten. Die Rasterhöhe beträgt in Anlehnung an die Umgebungslärmrichtlinie 4 Meter über Geländeniveau.

Der Spitzenpegel durch das Zuschlagen einer Pkw-Tür ($L_{w,A} = 99,6 \text{ dB(A)}$) beträgt an dem maßgeblichen Immissionsort

- Strandbadweg 6, $L_{\max} \leq 65 \text{ dB(A)}$
 $\leq L_{\max, \text{zul, Tag}} = 90 \text{ dB(A)}$
 $\leq L_{\max, \text{zul, Nacht}} = 65 \text{ dB(A)}$

Der Spitzenpegel durch das Abblasen der Lkw-Bremse ($L_{w,A} = 103 \text{ dB(A)}$) im Tagzeitraum bei der Belieferung des Marktes beträgt an dem maßgeblichen Immissionsort

- Strandbadweg 3, $L_{\max} \leq 77 \text{ dB(A)}$
 $\leq L_{\max, \text{zul, Tag}} = 90 \text{ dB(A)}$

5.2 Bauliche und technische Betriebsvoraussetzungen

zu Nummer 4.4.1:

Die Fahrflächen des Pkw-Parkplatzes werden als asphaltiert bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

zu Nummer 4.4.2:

Die geltenden Immissionsrichtwerte sollen auch bei geänderten Anlieferungszeiten bzw. Fahrzeugen nicht überschritten werden. Es ist die schalltechnische Gleichwertigkeit gegenüber dem in dieser Immissionsprognose angenommenen Betriebszustand ggf. nachzuweisen.

Der Entladebereich ist mit einem kleinen Vordache überdacht, der Stellplatz im Ladebereich für die LKW ist offen.

zu Nummer 4.4.3:

Die geltenden Immissionsrichtwerte sollen auch bei geänderten Anlieferungszeiten bzw. Ladegut oder Lademenge nicht überschritten werden. Es ist die schalltechnische Gleichwertigkeit gegenüber dem in diesem Bericht angenommenen Betriebszustand ggf. nachzuweisen.

zu Nummer 4.4.4:

Die Summe der schalltechnischen Immissionen der maschinentechnischen Einrichtungen soll am maßgeblichen Immissionsort nicht überschritten werden. Werden die Schallleistungspegel einzelner maschinentechnischer Einrichtungen erhöht oder die Standorte geändert, so ist die schalltechnische Gleichwertigkeit gegenüber dem in dieser Immissionsprognose angenommenen Betriebszustand bzw. die Nichtüberschreitung des geltenden, reduzierten Immissionsrichtwertes ggf. nachzuweisen.

zu Nummer 4.4.5:

Die Einkaufswagen werden an einem Stellplatz neben dem Eingang unter der Überdachung abgestellt.

6. Immissionsprognose innerhalb des Plangebietes

6.1 Geräuschemission Gewerbelärm

Der Gewerbelärm, ausgehend von dem Plangebiet selbst ist nach TALärm an der eigenen, dem Betrieb zugeordneten schutzbedürftigen Räumen nicht zu bewerten.

Wie unter Nummer 3.3.1 erläutert, ist in Bezug auf das Plangebiet selbst keine immissionsrelevante, gewerbliche Vorbelastung vorhanden.

6.2 Straßenverkehrslärm

In dem digitalisierten Lageplan in **Anlage 2** sind die Verkehrswege wie unter Nummer 4.2 dieser Immissionsprognose beschrieben und das Plangebiet, in dem Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen errichtet werden sollen dargestellt. Die Berechnungsparameter für die Immissionsprognose nach TALärm können der **Anlage 5** entnommen werden.

Die Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms an den Fassaden innerhalb des Plangebietes, ausgehend von den immissionsrelevanten vorhandenen Straßen kann dem folgenden Bild 5 für den Tagzeitraum und dem Bild 6 für den Nachtzeitraum jeweils als Maximalpegel über alle Geschosse an der jeweiligen Fassade entnommen werden.

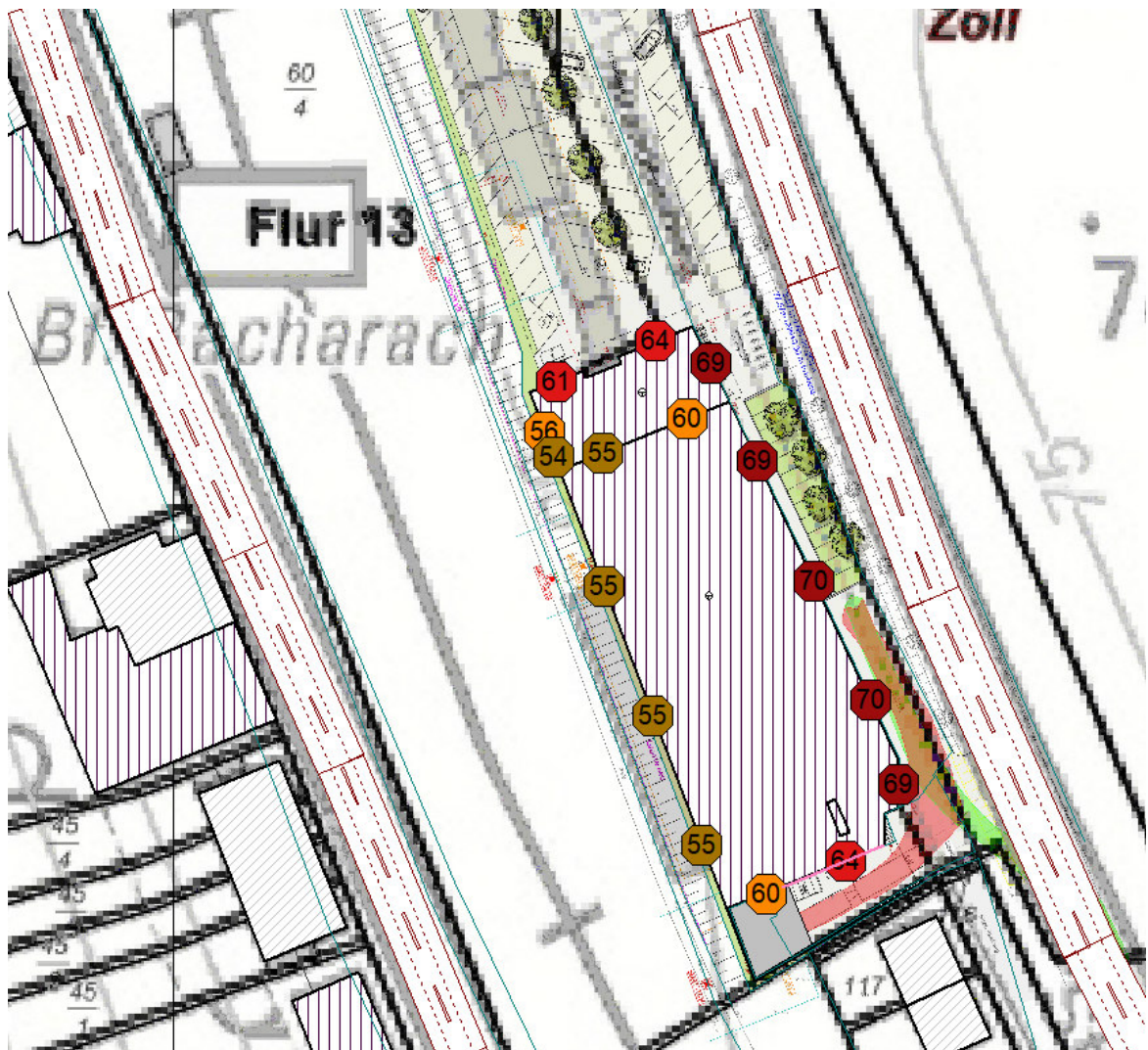


Bild 5: Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell, Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebietes im Tagzeitraum

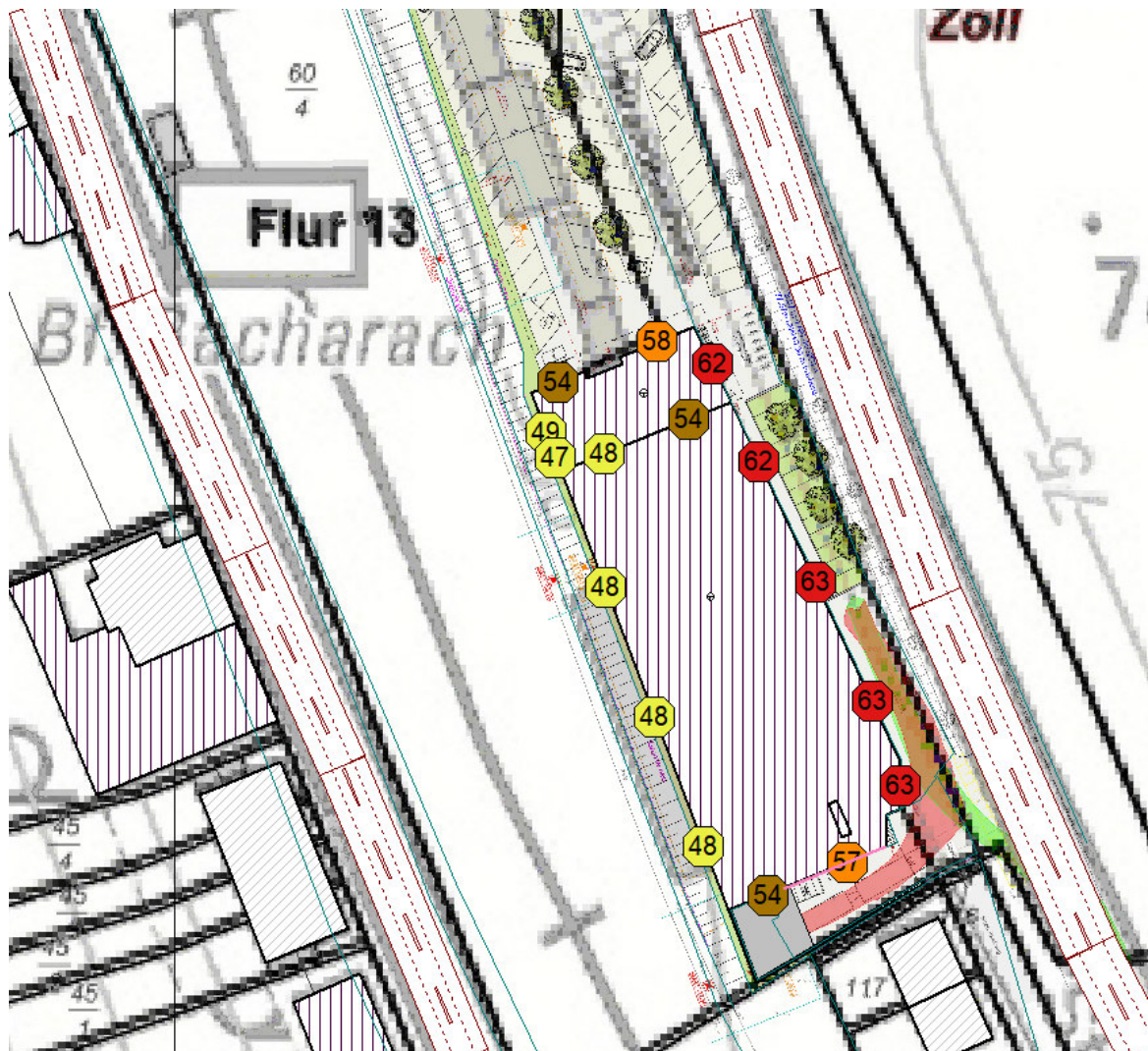


Bild 6: Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell, Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebietes im Nachtzeitraum

6.3 Schienenverkehrslärm

Die Schallausbreitung des Verkehrslärms innerhalb des Plangebietes, ausgehend von den vorhandenen Schienenwegen kann den **Anlagen 4.1** für die Umgebungslärmkartierung L_{den} und den **Anlagen 4.2** für den Nachtzeitraum (Umgebungslärmkartierung L_{night}) entnommen werden.

Der Wert L_{den} wird nach der Berechnungsvorschrift VBUSch berechnet und nicht wie nach DIN 4109 vorgeschrieben nach RLS19. Es wird hier vereinfachend auf die Werte der Umgebungslärmrichtlinie zurückgegriffen, da der Wert L_{den} aufgrund der Zuschläge für den Verkehr in den Abendstunden und in der Nachtzeit höher liegt (in der Regel 2 bis 4 dB) als der Tagwert nach RLS19. Die Zugrundelegung des L_{den} in den weiteren Berechnungsschritten ist daher auf der sicheren Seite liegend zulässig und wird zu $L_{den} = 75 \text{ dB(A)}$ den weiteren berechnungsschritten zu Grunde gelegt.

6.4 Gesamtverkehrslärm

Für den Gesamtverkehrslärm ist der Tagzeitraum (Arbeitszeit) maßgeblich. Es werden für den Gesamtverkehrslärm die Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms nach Bild 5 und der Beurteilungspegel des Schienenverkehrslärms nach Nummer 6.5 energetisch addiert.

Die Schallausbreitung des Gesamtverkehrslärms innerhalb des Plangebietes an den Fassaden der geplanten Gebäude, ausgehend von den vorhandenen Straßen- und Schienenwegen kann dem folgenden Bild 7 für den zur Festlegung des maßgeblichen Außenlärmpegels heranzuziehenden Tagzeitraum als Maximalpegel über alle Geschosse an der jeweiligen Fassade entnommen werden.

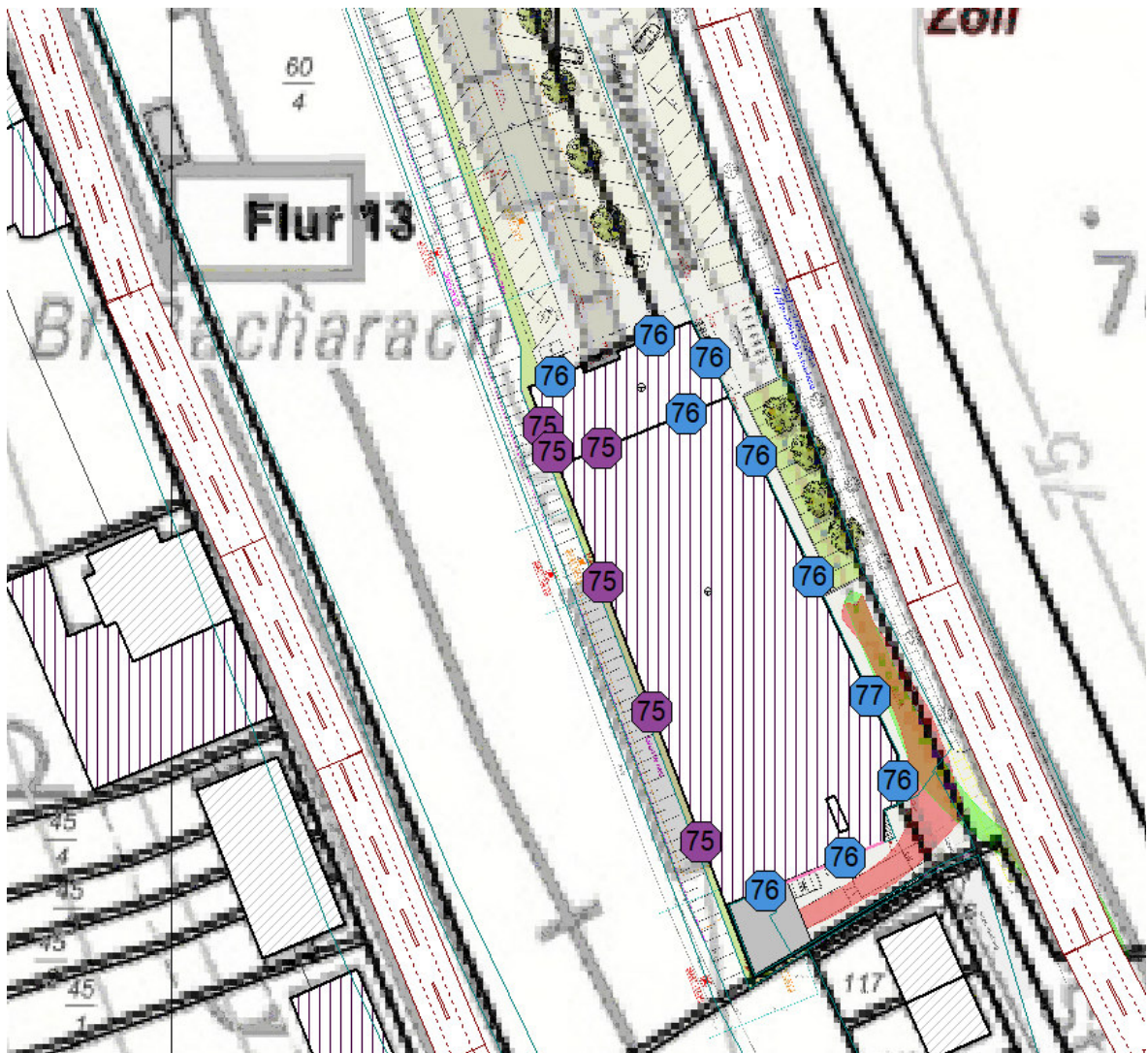


Bild 7: Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell, Summe Beurteilungspegel Straßen und Schienenverkehrslärm innerhalb des Plangebietes im Tagzeitraum

6.5 Maßgeblicher Außenlärmpegel, Lärmpegelbereiche

Für die unterschiedlichen Lärmquellen (Straßen-, Schienen-, Luft-, Wasserverkehr, Industrie/Gewerbe) werden jeweils angepasste Mess- und Beurteilungsverfahren nach DIN 4109-1, 2018 genannt, die den unterschiedlichen akustischen Wirkungen der Lärmarten Rechnung tragen. Zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels werden die Lärmbelastungen in der

Regel berechnet, wie in diesem Bericht erfolgt. Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018, Tabelle 7, Spalte 2, ergibt sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr),
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht).

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A) gemindert werden.

Der Nachweis wurde in diesem Bericht detailliert über Berechnungen geführt. Sind Lärmschutzwände oder Lärmschutzwälle vorhanden, darf der maßgebliche Außenlärmpegel gemindert werden (Nachweis siehe RLS-19 bzw. Schall 03). Sofern es im Sonderfall gerechtfertigt ist, sind zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels auch Messungen zulässig.

Straßenverkehr:

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Der Zuschlag von 10 dB wird im Nachtzeitraum berücksichtigt.

Schienenverkehr:

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel

zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Der Zuschlag von 10 dB wird im Nachtzeitraum berücksichtigt.

Gewerbe- und Industrieanlagen:

Im Regelfall wird als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind. Besteht im Einzelfall die Vermutung, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten werden, dann sollte die tatsächliche Geräuschimmission als Beurteilungspegel nach der TA Lärm ermittelt werden, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Mittelungspegeln 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 15 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Der Zuschlag von 10 dB wird im Nachtzeitraum nicht berücksichtigt.

Überlagerung mehrerer Schallimmissionen:

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$ nach folgender Gleichung):

$$L_{a,res} = 10 \lg \sum_{i=1}^n (10^{0,1L_{a,i}}) \text{ (dB)}$$

Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen. Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1, 2018 wird aus der hier berechneten Summe der auf das Plangebiet einwirkenden einzelnen Geräuscharten, wie unter Nummer 4 dieses Berichtes beschrieben, zuzüglich 3 dB gebildet.

Die nach DIN 4109-1, 2018 berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel sind der **Anlage 13.1ff** zu entnehmen.

Diese Werte des maßgeblichen Außenlärmpegels, dargestellt in den obigen Anlagen müssen mit den Tabellenwerten der folgenden Tabelle 2 verglichen und den Fassaden der geplanten Bebauung innerhalb des Plangebietes ein Lärmpegelbereich zugeordnet werden, was in den **Anlagen 13.1ff** farblich dargestellt wird.

Tabelle 2: Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109-, 2018

Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden					
Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärm- pege- lbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	Büroräume ^a und Ähnliches
			$R'_{w,ges}$ des Außenbauteiles in dB		
			$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$ in dB		
		L_a in dB	$K_{Raumart} = 25$ dB	$K_{Raumart} = 30$ dB	$K_{Raumart} = 35$ dB
1	I	bis 55	35	30	30
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	36 bis 40	31 bis 35	30
4	IV	66 bis 70	41 bis 45	36 bis 40	31 bis 35
5	V	71 bis 75	46 bis 50	41 bis 45	36 bis 40
6	VI	76 bis 80	b	46 bis 50	41 bis 45
7	VII	> 80	b	b	46 bis 50
a: An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.					
b: Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.					

Mit dieser Tabelle 2 kann aufgrund des an einer Fassade prognostizierten maßgeblichen Außenlärmpegels ein der Nutzung des Raumes angepasstes, erforderliches, resultierendes Schalldämm-Maß zugeordnet werden. Dieser Wert muss dann von der Fassadenkonstruktion, d.h., Außenmauerwerk und/oder Dach einschließlich Fenster, als Mittelwert erbracht werden.

Über die Flächenanteile von Außenwand und/oder Dach und Fenster sowie der bekannten Schalldämm-Maße von Wand und/ oder Dach, eines Raumes lässt sich dann das erforderliche, bewertete Schalldämm-Maß der Fenster raumweise berechnen. Bei der Berechnung sind auch die Schalldämm-Maße eventuell vorhandener Rollladenkästen oder Lüftungsöffnungen zu beachten.

In der **Anlage 7**, Lärmpegelbereiche im **Tagzeitraum** gilt nach DIN 4109-1, 2018 für alle schutzbedürftigen Räume, außer für Schlafräume, Kinderzimmer, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Büroräume, Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume etc.. Der Unterzeichner rät an, auch die Personalräume, die zum Aufenthalt in Pausen oder Besprechungen genutzt werden als schutzbedürftige Räume zu bezeichnen und den Schallschutz gegen Außenlärm nach DIN 4109-1, 2018 baurechtlich zu gewährleisten.

Gasträume oder Verkaufsräume zählen nicht zu den schutzbedürftigen Räumen, hier kann ggf. privatrechtlich ein gesonderter Schallschutz gegen Außenlärm vereinbart werden.

Das erforderliche Schalldämm-Maß der Außenbauteile wird in Abhängigkeit des vorhandenen Lärmpegelbereiches und mit der Annahme Büronutzung der obigen Tabelle 2 entnommen. Heutige bezüglich des Wärmeschutzes erforderliche Bauteilkonstruktionen erfüllen die Schallschutzanforderungen der Lärmpegelbereiche I und II für Wohngebäude und der Lärmpegelbereiche I bis III für Bürogebäude. Für die übrigen Lärmpegelbereiche muss der Schallschutznachweis im Rahmen des Bauantrages rechnerisch geführt werden.

In der DIN 4109-1, 2018, Nummer 7.4, wird darauf hingewiesen, dass das Schalldämm-Maß von Außenbauteilen nur voll wirksam ist, wenn die Türen und Fenster bei der Lärmeinwirkung geschlossen bleiben. Es ist daher eine fensterunabhängige, schallgedämmte Lüftung der Räume vorzusehen.

7. Beurteilung der Prognoseergebnisse

7.1 Geräuschemission Gewerbelärm außerhalb des Plangebietes

In der **Tabelle 4 auf Seite 33** sind die prognostizierten Beurteilungspegel ausgehend von den **gewerblichen Geräuschen** innerhalb des Plangebietes „Strandbadweg/Bahnhof – Lebensmitteleinzelhandel“ der Stadt Bacharach an den gewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft außerhalb des Plangebietes im **Tagzeitraum** dargestellt.

Der im **Tagzeitraum** geltende Immissionsrichtwert von $IRW = 60 \text{ dB(A)}$ für die Einstufung der Schutzwürdigkeit vergleichbar einem **Mischgebiet** wird an allen gewählten Immissionsorten an der bestehenden Bebauung in der Nachbarschaft außerhalb des Plangebietes deutlich unterschritten. Am maßgeblichen Immissionsort im Süden des Plangebietes Sandgrubweg 3, 1. OG wird der geltende Immissionsrichtwert um mindestens 1,2 dB unterschritten. Am Immissionsort Sandgrubweg 6 im Osten des Plangebietes wird der geltende Immissionsrichtwert um mindestens 3,4 dB unterschritten. Da an beiden Immissionsorten keine Immissionsrelevante gewerbliche Vorbelastung vorhanden ist, werden die Vorgaben der TALärm erfüllt.

An allen anderen gewählten Immissionsorten wird der geltende Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB unterschritten, so dass auch hier unabhängig von einer vorhandenen möglichen gewerblichen Vorbelastung die Vorgaben der TALärm erfüllt werden.

In der **Tabelle 4 auf Seite 33** sind auch die prognostizierten Beurteilungspegel ausgehend von den **gewerblichen Geräuschen** innerhalb des Plangebietes „Strandbadweg/Bahnhof – Lebensmitteleinzelhandel“ der Stadt Bacharach an den gewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft außerhalb des Plangebietes im **Nachtzeitraum** dargestellt.

An allen gewählten Immissionsorten wird der geltende Immissionsrichtwert im Nachtzeitraum um mindestens 6 dB unterschritten, so dass auch hier unabhängig von einer vorhandenen möglichen gewerblichen Vorbelastung die Vorgaben der TALärm erfüllt werden.

7.2 Geräuschemission Gewerbelärm innerhalb des Plangebietes

Der Gewerbelärm, ausgehend von dem Plangebiet selbst ist nach TALärm an der eigenen, dem Betrieb zugeordneten schutzbedürftigen Räumen nicht zu bewerten.

Wie unter Nummer 3.3.1 erläutert, ist in Bezug auf das Plangebiet selbst keine immissionsrelevante, gewerbliche Vorbelastung vorhanden.

7.3. Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebietes

Es werden der Immissionsprognose die Verkehrsdaten des Jahres 2030, Planfall, aufgeteilt auf den Tag- und Nachtzeitraum nach der 16. BImSchV zugrunde gelegt.

Folgende **schalltechnische Orientierungswerte** (SOW) der DIN 18005 werden der Beurteilung zugrunde gelegt:

- **Mischgebiet (MI) §6 nach BauNVO**

Schalltechn. Orientierungswerte (SOW) tags = 60 dB(A)
nachts = 50 dB(A)

Folgende **Immissionsgrenzwerte** (IGW) der 16. BImSchV gelten:

- **Mischgebiet (MI) §6 nach BauNVO**

Schalltechn. Orientierungswerte (SOW) tags = 64 dB(A)
nachts = 54 dB(A)

Tagzeitraum:

Die Summe der von der öffentlichen Straße ausgehenden und auf das Plangebiet einwirkenden Straßenverkehrsgeräusche überschreiten den geltenden **Schalltechnischen Orientierungswert (SOW = 60 dB(A))** für die Einstufung der Schutzwürdigkeit vergleichbar einem **Mischgebiet im Tagzeitraum** an der nördlichen und südlichen Stirnseite des geplanten Bauvorhabens um bis zu 4 und der der B9 zugewandten Ostfassade im nördlichen Bereich des Bauvorhabens um bis zu 9 dB (**Bild 5, Seite 39**) überschritten.

Der geltende IGW der **16. BImSchV (IGW = 64 dB(A))** für die Einstufung der Schutzwürdigkeit vergleichbar einem **Mischgebiet** im Tagzeitraum wird an der nördlichen und südlichen Stirnseite des geplanten Bauvorhabens um eingehalten und der der B9 zugewandten Ostfassade im nördlichen Bereich des Bauvorhabens um bis zu 5 dB (**Bild 5, Seite 39**) überschritten

Es muss hier im Bebauungsplanverfahren abgewogen werden, ob aktive Schallschutzmaßnahmen sinnvoll ergriffen werden können. Die Errichtung von Schallschutzwänden oder Schallschutzwällen entlang der B9 ist nach Ansicht des Unterzeichners nur mit erheblichem Aufwand möglich.

Daher kann an den Fassaden mit schutzbedürftigen Räumen parallel und rechtwinklig zur B9 auf passive Schallschutzmaßnahmen zurückzugreifen.

Hinweis:

Die 16. BImSchV konkretisiert diese Prüfklauseln der §§ 41-43 BImSchG. Hierzu beschreibt sie die baulichen Voraussetzungen und nennt die Grenzwerte, die nicht überschritten werden dürfen. Zudem regelt sie das Verfahren für die Berechnung des Beurteilungspegels. Auf dieser Grundlage sowie in Verbindung mit den RLS19 ermittelt dann die planende Behörde, welche Schutzmaßnahmen erforderlich sind. Hierbei hat sie einen gewissen Ermessensspielraum. Die obige Bewertung enthält die zulässigen Grenzwerte der 16. BImSchV. Ergänzend kann die Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen VLärmSchR 97 beachtet werden. Wochenend- und Ferienhausgebiete sind nach der jeweiligen Schutzbedürftigkeit einzustufen. Als nicht schutzwürdig gelten nach Auffassung des Bundesverkehrsministeriums und gängiger Rechtsprechung Parkanlagen, Erholungswald, Sport- und Grünflächen sowie Friedhöfe, da sich Menschen dort nur vorübergehend aufhalten. Dies gilt auch für Vorgärten, die nur zum Schmuck bepflanzt sind, nicht jedoch dem regelmäßigen Aufenthalt dienen. Bei Gebäuden gilt als Immissionsort der Beurteilungspegel direkt vor dem am meisten betroffenen Fenster. Sie gelten aber auch im sogenannten Außenwohnbereich, dazu gehören Balkone, Terrassen und Gärten, von denen Teile zum Wohnen im Freien geeignet und bestimmt sind.

Dies bedeutet, Wäre der Freisitz der Bäckerei an der Ostfassade des Gebäudes eine private Terrasse, müsste eine Schallschutzwand zum Schutz der Bewohner zum dauernden Aufenthalt errichtet werden. Wird im Rahmen des Bebauungsplans die Terrasse der Bäckerei nicht als dauernder Aufenthaltsort von Personen zur Erholung gewertet, da die Gäste nur kurz einen Kaffee einnehmen, dann könnte ggf. im Abwägungsverfahren auf eine Schallschutzwand verzichtet werden.

Nachtzeitraum:

Im Nachtzeitraum wird das Bauvorhaben nicht genutzt. Es ist daher auch keine Bewertung erforderlich.

7.4. Schienenverkehrslärm innerhalb des Plangebietes

Es werden der Immissionsprognose die Verkehrsdaten des Jahres 2018 zugrunde gelegt.

Folgende **schalltechnische Orientierungswerte** (SOW) der DIN 18005 werden der Beurteilung zugrunde gelegt:

- Mischgebiet (MI) §6 nach BauNVO

Schalltechn. Orientierungswerte (SOW) tags = 60 dB(A)
nachts = 50 dB(A)

Folgende **Immissionsgrenzwerte** (IGW) der 16. BImSchV gelten:

- Mischgebiet (MI) §6 nach BauNVO

Schalltechn. Orientierungswerte (SOW) tags = 64 dB(A)
nachts = 54 dB(A)

Tagzeitraum:

Die Summe der von der Bahntrasse ausgehenden und auf das Plangebiet einwirkenden Schienenverkehrsgeräusche überschreiten den geltenden **Schalltechnischen Orientierungswert (SOW = 60)** für die Einstufung der Schutzwürdigkeit vergleichbar einem **Mischgebiet** an allen Fassaden des

geplanten Bauvorhabens innerhalb des Plangebietes deutlich um ca. 15 dB (**Anlagen 4.1**). Wenn man die Eigenabschirmung des Gebäudes berücksichtigen würde, dann wäre der geltende Immissionsrichtwert an der von der Bahnseite abgewandten Fassade (Ostfassade) immer noch um 5 bis 10 dB überschritten.

Die Summe der von der Bahntrasse ausgehenden und auf das Plangebiet einwirkenden Schienenverkehrsgeräusche überschreiten den geltenden **Immissionsgrenzwert (IGW = 64 dB(A))** für die Einstufung der Schutzwürdigkeit vergleichbar einem **Mischgebiet** innerhalb des Plangebietes im **Tagzeitraum** um bis zu 1 dB (**Anlagen 4.1**).

Auch hier ist der Hinweis zu den Freisitzen zu berücksichtigen.

Nachtzeitraum:

Im Nachtzeitraum wird das Bauvorhaben nicht genutzt. Es ist daher auch keine Bewertung erforderlich.

7.5. Gesamtverkehrslärm innerhalb des Plangebietes

Hier trifft das zu dem Straßenverkehrslärm und dem Schienenverkehrslärm gesagt zu. Die gegenseitige Beeinflussung der beiden Geräuscharten kann nahezu vernachlässigt werden, maßgeblich ist der Schienenverkehrslärm. Der Gesamtverkehrslärm liegt der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu Grunde.

7.6 Gesundheitsschutz

Dem Minimalziel des Gesundheitsschutzes ist Genüge getan, wenn im Tagzeitraum der auf die mögliche Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109, 2016 einwirkende Beurteilungspegel einen Schalldruckpegel von $L_{r,A} \leq 70 \text{ dB(A)}$ (vergleichbar Anlage 4.1) und im Nachtzeitraum einen Schalldruckpegel von $L_{r,A} \leq 60 \text{ dB(A)}$ (vergleichbar Anlage 4.2) nicht überschreitet. Diese Vorgabe des Gesundheitsschutzes innerhalb des

Plangebietes an den Fassaden von Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen im Tagzeitraum nicht erfüllt, siehe **Anlagen 4.1**. Der Schienenverkehrslärm liegt im Tagzeitraum bei mindestens 75 dB(A).

Es sind daher an allen Schutzbedürftigen Räumen im Sinn der Din 4109-1, 2018 Nummer 3.16 keine offenbaren Fenster zulässig. Die Fenster müssen abgeschlossen sein und können nur zu Reinigungszwecken durch den Verwalter, Hausmeister oder das Reinigungspersonal (Fremdfirma) geöffnet werden.

Die Anforderung gilt nach DIN 4109-1, 2018 für alle schutzbedürftigen Räume, Büroräume, Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume etc.. Der Unterzeichner rät an, auch die Personalräume, die zum Aufenthalt in Pausen oder Besprechungen genutzt werden als schutzbedürftige Räume zu bezeichnen und den Schallschutz gegen Außenlärm nach DIN 4109-1, 2018 baurechtlich zu gewährleisten.

Im Sinne des ruhigen Aufenthalts ist an allen Fassaden von schutzbedürftigen Räumen eine schallgedämmte, fensterunabhängige Be- und Entlüftung vorzusehen.

7.7 Maßgeblicher Außenlärmpegel, Lärmpegelbereiche

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109, 2018 wird aus der hier berechneten Summe der auf das Bauvorhaben einwirkenden Verkehrsgereusche, wie unter Nummer 4.2 dieser Immissionsprognose beschrieben, zuzüglich der nach DIN 4109-2, 2018, Nummer 6.5 zu beachtenden Faktoren gebildet. Im Nachtzeitraum sind nach DIN 4109, 2018 weitere 10 dB auf den Beurteilungspegel der Verkehrsgereusche vor schutzbedürftigen Räumen die zum Schlafen dienen hinzuzuaddieren, wenn die Differenz zum Tagwert kleiner 10 dB beträgt. Dem so gebildeten Summenpegel werden 3 dB aufgrund des Schalleinfalls hinzuaddiert.

Die nach DIN 4109, 2018 berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel für Plangebiet wurden mit Berücksichtigung der geplanten Bebauung berechnet, da sichergestellt ist, dass die einzelnen Gebäude gleichzeitig errichtet werden und so die Abschirmungen und Reflektionen berücksichtigt werden können.

Die Lärmpegelbereiche (Tagzeitraum) sind mit den Vorgaben der folgenden Tabelle 3 zu vergleichen und zu bewerten. Mit dieser Tabelle 3 kann aufgrund des an einer Fassade prognostizierten maßgeblichen Außenlärmpegels ein der Nutzung des Raumes angepasstes, erforderliches, resultierendes Schalldämm-Maß zugeordnet werden. Dieser Wert muss dann von der Fassadenkonstruktion, d.h., Außenmauerwerk und/oder Dach einschließlich Fenster, als Mittelwert erbracht werden.

Tabelle 3: Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109, 2018

Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden					
Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärm- pege- lbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel “	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten n und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	Büroräume ^a und Ähnliches
			$R'_{w,ges}$ des Außenbauteiles in dB		
			$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$ in dB		
		L_a in dB	$K_{Raumart} = 25$ dB	$K_{Raumart} = 30$ dB	$K_{Raumart} = 35$ dB
1	I	bis 55	35	30	30
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	36 bis 40	31 bis 35	30
4	IV	66 bis 70	41 bis 45	36 bis 40	31 bis 35
5	V	71 bis 75	46 bis 50	41 bis 45	36 bis 40
6	VI	76 bis 80	b	46 bis 50	41 bis 45
7	VII	> 80	b	b	46 bis 50
a: An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm Aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt					
b: Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.					

Das erforderliche Schalldämm-Maß der Außenbauteile wird in Abhängigkeit des vorhandenen Lärmpegelbereiches und mit der Annahme z.B. Wohnnutzung oder Büronutzung der Tabelle 3 entnommen. Heutige bezüglich des Wärmeschutzes erforderliche massive Bauteilkonstruktionen inklusive Fenster erfüllen die Schallschutzanforderungen der Lärmpegelbereiche I und II für Wohnnutzung sowie die Schallschutzanforderungen der Lärmpegelbereiche I bis III für Büronutzung. Für die übrigen Lärmpegelbereiche muss der Schallschutznachweis im Zuge des Bauantrages oder des Fenaustausches rechnerisch geführt werden.

Die **Anlage 7** Lärmpegelbereiche im **Tagzeitraum** gilt nach DIN 4109, 2018 für alle schutzbedürftigen Räume.

Wollen Bauherren von dieser Festsetzung abweichen, so haben sie die geringere Geräuscheinwirkung, z. B. bedingt durch vorhandene, abschirmende Bebauung, auf die Fassade mit einem Einzelnachweis zu führen.

In der DIN 4109-1, 2018, Nummer 7.4 wird darauf hingewiesen, dass das Schalldämm-Maß von Außenbauteilen nur voll wirksam ist, wenn die Türen und Fenster bei der Lärmeinwirkung geschlossen bleiben. Nach DIN 4109-1, 2018 wird ein Innenpegel unabhängig von der Raumnutzung von $L_{i,A} \leq 25$ dB angestrebt. Dies ist in der Regel nur über eine Zwangsbelüftung erreichbar.

Es ist sinnvoll in schutzbedürftigen Räumen, eine von den Fenstern unabhängige Lüftung zu ermöglichen, so dass der Nutzer der Wohnung, wenn gewünscht die nötige Ruhe finden kann, welche über das erforderliche Schalldämm-Maß der Fassade nach DIN 4109 ermöglicht wird. Die ggf. erforderlichen Schallschutzmaßnahmen sind bei der Erstellung des Lüftungskonzeptes im Rahmen der Werkplanung zu beachten.

In den Lärmpegelbereichen III und höher ist der Schallschutz gegen Außenlärm im Rahmen der Baugenehmigung nach DIN 4109 für Wohngebäude nachzuweisen.

Schallschutzwand:

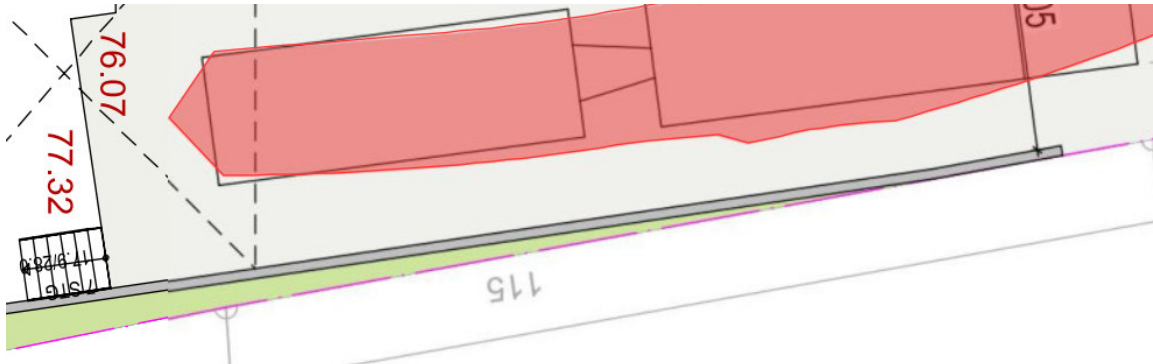


Bild 9: Ausschnitt aus dem Grundriss des Lebensmittelmarktes im Bereich der Schallschutzwand entlang der Rampe

In Verlängerung der südlichen Wand an der Andockstation ist eine Schallschutzwand erforderlich, die eine Höhe von 4 Metern bezogen auf das Rampenniveau hat. Die Umschließungen sind mit Verweis auf DIN 9613-2 aus einem Material herzustellen, dass mindestens ein Flächengewicht von 10 kg/m^2 aufweist oder alternativ eine Schalldämmung von mindestens $R \geq 25 \text{ dB}$ hat.

Südfassade Marktgebäude:

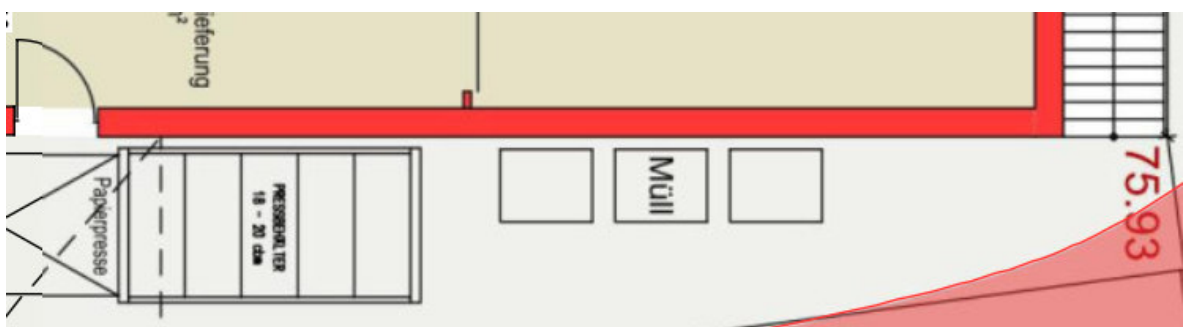


Bild 10: Ausschnitt aus dem Grundriss des Lebensmittelmarktes im Bereich der Südfassade entlang der Rampe

Die Südfassade ist zwischen dem Notausgang im Westen und der Treppe im Osten ab einer Höhe von ca. 1,8 Metern über Rampenniveau absorbierend zu verkleiden, das bewertete Absorptionsgrad soll $\alpha_w \geq 0,9$ sein und der Absorptionsgrad bei 500 Hz soll $\alpha_p \geq 0,45$ sein.

Der obere Abschluss der absorbierenden Wandverkleidung kann gemäß den Erfordernissen an den Wärme- und Feuchteschutz angepasst und gestaltet werden.

8. Auswirkungen auf bestehende Nutzungen

Unter Nummer 5 dieser Immissionsprognose wird nachgewiesen, dass die geplante Nutzung innerhalb des Plangebietes und in der Nachbarschaft des Plangebietes zu keiner Überschreitung des geltenden Immissionsrichtwertes der TALärm führt. Es wirken damit aus schalltechnischer, immissionsschutzrechtlicher Sicht keine schädlichen Geräusche auf die bestehende oder zulässige Bebauung in der Nachbarschaft des Plangebietes „Strandbadweg/Bahnhof –Lebensmitteleinzelhandel“ der Stadt Bacharach ein.

Durch die Erschließung des Plangebietes „Strandbadweg/Bahnhof – Lebensmitteleinzelhandel“ der Stadt Bacharach erhöht sich zum Teil das Verkehrsaufkommen auf dem bestehenden Verkehrsweg , der B9. Im Vergleich zum vorhandenen Verkehrsaufkommen wird die Erhöhung des Beurteilungspegels der Straßenverkehrsgeräusche deutlich unter 3 dB liegen und damit im Sinne der 16. BImSchV als nicht wesentlich beurteilt.

Zusammenfassend kann daher gesagt werden, dass von der Erschließung und Nutzung des Plangebietes „Strandbadweg/Bahnhof – Lebensmitteleinzelhandel“ der Stadt Bacharach keine immissionsrechtlich unzulässigen Geräusche auf die bestehende Nachbarschaft einwirken.

9. Zusammenfassung

Die Stadt Bacharach stellt den Bebauungsplan „Strandbadweg/Bahnhof – Lebensmitteleinzelhandel“ in 55422 Bacharach auf. Für das Plangebiet soll der Nachweis des Schallschutzes gegen Außenlärm nach der DIN 4109-1, 2018 sowie der Immissionsschutznachweis nach DIN 18005 und 16. BImSchV sowie TALärm geführt werden.

Die Geräuschemissionen des Verkehrslärms auf den öffentlichen Straßen und die Geräuschemissionen des Schienenverkehrslärms, welche in Bezug auf das Plangebiet immissionsrelevant sind, sind in diesem Untersuchungsbericht zu berechnen und deren Einwirkung auf das Plangebiet nach der DIN 18005, Beiblatt 1 und der 16. BImSchV zu bewerten.

Innerhalb des Plangebietes soll ein Lebensmittelmarkt errichtet werden. Die von dem Betrieb dieses Bauvorhabens ausgehenden Geräusche und die daraus resultierenden Beurteilungspegel an der bestehenden Bebauung in der Nachbarschaft mit schutzbedürftigen Räumen werden in der vorliegenden schalltechnischen Immissionsprognose berechnet und nach den immissionsschutzrechtlichen Vorgaben der DIN 18005, Beiblatt 1 und der TALärm bewertet.

Gewerbelärm auf Immissionsorte außerhalb des Plangebietes:

Den Ergebnissen der Prognoserechnung kann entnommen werden, dass die geplante Errichtung eines Lebensmittelmarktes mit Schallschutzmaßnahmen innerhalb des Plangebietes im Bereich der Anlieferung aus schalltechnischer, immissionsschutzrechtlicher Sicht keine negativen Auswirkungen auf die bestehende Bebauung in der Nachbarschaft des Plangebietes hat.

Straßenverkehrslärm, Einwirkung innerhalb des Plangebietes:

Den Berechnungen zum Verkehrslärm ist zu entnehmen, dass innerhalb des **Plangebietes** die geltenden Schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für ein Mischgebiet an der geplanten Bebauung teilweise überschritten werden. Die geltenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden bis auf die Ostfassade der geplanten Bebauung nicht überschritten. Der minimal erforderliche Gesundheitsschutz wird noch eingehalten.

Da bei Verkehrslärm auch mit passiven Schallschutzmaßnahmen gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse hergestellt werden können, sind aufgrund des Überschreitens des Schalltechnischen Orientierungswertes oder des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV keine Grundrissorientierungen bei offenbaren Fenstern erforderlich, solange der Gesundheitsschutz erfüllt ist, was hier der Fall ist, siehe Nummer 7.3 dieser Immissionsprognose.

Schienenverkehrslärm, Einwirkung innerhalb des Plangebietes:

Den Berechnungen zum Schienenverkehrslärm im **Tagzeitraum** ist zu entnehmen, dass innerhalb des **Plangebietes** die geltenden Schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für ein Mischgebiet an der geplanten Bebauung überschritten werden. Die geltenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden ebenfalls an den Fassaden der geplanten Bebauung um bis zu 11 dB überschritten. Der Gesundheitsschutz von einem maximal zulässigen Beurteilungspegel von 70 dB(A) tags wird nicht eingehalten. Es sind an den Fassaden ohne zusätzlich abschirmende Maßnahmen keine offenbaren Fenster zu schutzbedürftigen Räumen im Sinne der TALärm zulässig

Da bei Verkehrslärm auch mit passiven Schallschutzmaßnahmen gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse hergestellt werden können, sind aufgrund des Überschreitens des Schalltechnischen Orientierungswertes oder des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV keine Grundrissorientierungen bei offenbaren Fenstern erforderlich, solange der Gesundheitsschutz erfüllt ist, was hier der Fall ist, siehe Nummer 7.4 dieser Immissionsprognose.

Kallstadt, den 19. April 2022

Ingenieurbüro für Bauphysik
Dipl.-Ing. Ch. Malo

Dieser Bericht besteht aus
und

59 Seiten
8 Anlagen