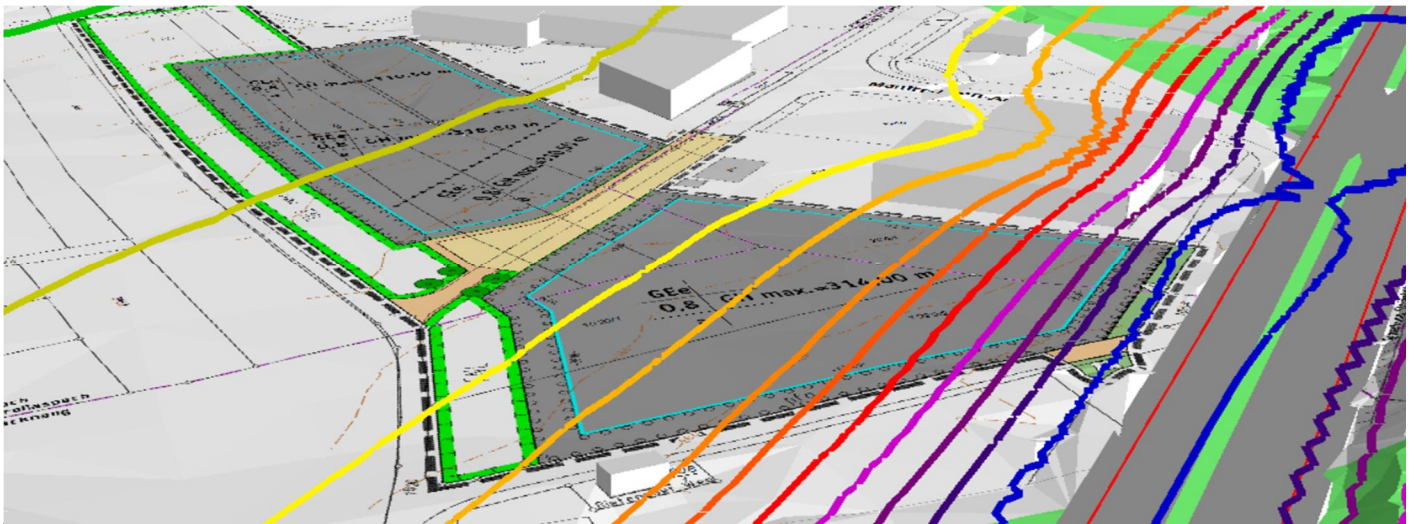


SoundPLAN GmbH

Ingenieurbüro für
Softwareentwicklung
Lärmschutz
Umweltplanung



Lärmschutzuntersuchung zum geplanten Baugebiet „Lerchenäcker, Schmeeläcker“ in Backnang

Projekt Nr.: 24-GS-002

Datum: 17.01.2024



Lärmschutzuntersuchung zum geplanten Baugebiet „Lerchenäcker, Schmeeläcker“ in Backnang

Projekt Nr.: 24-GS-001

Datum: 17. Januar 2024

Auftraggeber:

Stadtverwaltung Backnang
Stadtplanungsamt
Stiftshof 20
71522 Backnang

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Gert Braunstein
Qualitätssicherung: Dipl.-Ing. Marco Schlich

SoundPLAN GmbH

Etzwiesenberg 15 | 71522 Backnang

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

GF: Dipl.-Math. (FH) Michael Gille | Dipl.-Ing. (FH) Jochen Schaal

HRB Stuttgart 749021 | mail@soundplan.de | www.soundplan.de

Qualitätsmanagement zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2015

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFGABENSTELLUNG.....	4
2	VORHANDENE UNTERLAGEN.....	5
3	BEURTEILUNGSGRUNDLAGE UND RECHENVORSCHRIFTEN.....	5
3.1	Rechtliche Grundlagen – BauGB und BImSchG.....	5
3.2	DIN 18005	5
3.3	DIN 4109 die anerkannte Richtlinie für den Schallschutz von Gebäudefassaden.....	7
4	EMISSIONEN DER B 14.....	7
5	ERGEBNISSE DER SCHALL-AUSBREITUNGSBERECHNUNG	8
6	HINWEISE ZU SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN.....	9
7	ANFORDERUNGEN AN PASSIVE SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN.....	9
8	ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNG.....	11
9	LITERATUR.....	11

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Backnang plant mit der Aufstellung des Bebauungsplans „Lerchenäcker, Schmeeläcker“ im Planbereich 04.24/5 die überbaubare Gewerbefläche in südlicher Richtung zu erweitern.

Das Gebiet, das als eingeschränktes Gewerbegebiet ausgewiesen werden soll, grenzt in einem Teilbereich unmittelbar an die stark befahrene B 14 an.

Die Aufgabe der vorliegenden Untersuchung besteht darin, die Lärmpegel zu ermitteln, die von der benachbarten B 14 ausgehen und die Anforderungen an die Außenbauteile auf der Basis der DIN 4109 zu definieren, damit diese als Festsetzung für den Bebauungsplan zugrunde gelegt werden kann.

Eine Wohnnutzung auch nicht in Form von Betriebsinhaberwohnungen oder Hausmeisterwohnungen ist nicht vorgesehen. Nicht ausgeschlossen sind jedoch lärmempfindliche Nutzungen wie Büroräume, Laborräume, Schulungsräume usw. Diese Nutzungen sind nur am Tage relevant. Im Zeitbereich nachts, in dem im allgemeinen niedrigere Schallpegel zu erwarten sind, werden für diese Nutzungen ebenfalls Richtwerte für den Zeitbereich tags herangezogen, sodass es ausreicht, die Nachweise für den Zeitbereich tags zu erbringen.



Abb. 01: Lage des neuen Baugebiets zur B 14

Bestehende Gewerbe- und Industriegebiete schließen sich nach Norden hin an.

2 Vorhandene Unterlagen

1. Akustisches Rechenmodell und Geländemodell aus bisherigen Lärmschutz Untersuchungen zur B 14 Anschlussstelle-West (noch in Bearbeitung) und zu einem Baugebiet am Dresdner Ring
2. Große Kreisstadt Backnang, Zweckverband Industrie- und Gewerbegebiet Lerchenäcker, Gemarkung Backnang und Gemarkung Strümpfelbach, Gemeinde Aspach, Gemarkung Großaspach, Bebauungsplan Entwurf und örtliche Bauvorschriften „Lerchenäcker, Schmeeläcker“, Neufestsetzung im Bereich „B 14, Manfred-von-Ardenne-Allee 3, 7 und 9, Flurstücke 3520/5, 3428/1, 3470, 1020 und 1007/1 (teilweise)“ vom 22.06.2021.
3. Verkehrsuntersuchung B 14 Neu, Backnang – Winnenden Fortschreibung 2017 und BS Ingenieure Ludwigsburg, Auftraggeber: Regierungspräsidium Stuttgart und Umrechnung der Verkehrsstärken für schalltechnische Berechnungen für den Querschnitt der B14 nördlich der AS Backnang-West nach den RLS-19 durch BS-Ingenieure

3 Beurteilungsgrundlage und Rechenvorschriften

3.1 Rechtliche Grundlagen – BauGB und BImSchG

Gemäß §2 Baugesetzbuch (BauGB) [1] ist bei der Aufstellung von Bebauungsplänen eine Umweltprüfung durchzuführen, um die Belange des Naturschutzes angemessen berücksichtigen zu können. Es sollen erhebliche Umweltauswirkungen, soweit vorhersehbar, ermittelt und bewertet werden. Akustische Immissionen sind ein Teil dieser Umweltauswirkungen. Es gilt hier das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) [3].

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

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

Für eine Beurteilung, ob die vorherrschenden Geräuscheinwirkungen als „schädlich“ einzustufen sind, gelten verschiedene weitergehende Verordnungen. Diese sind u.a.:

- die DIN 18005 für die städtebauliche Planung [4]
- die 16.BImSchV für die Lärmvorsorge bei Straßenneubauten **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**
- die TA Lärm für die Genehmigung und den Betrieb von Anlagen **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**

3.2 DIN 18005

Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung gibt die DIN 18 005, Schallschutz im Städtebau [1] für Geräusche von Verkehrslärmquellen und Quellen des Anlagenlärms.

In der DIN 18005, Beiblatt 1, sind die Zielvorstellungen in der städtebaulichen Planung als schalltechnische Orientierungswerte für Geräuschimmissionen für die verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen angegeben. Sie sind entsprechend der Nutzungen aus dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) [2] (z. B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) differenziert. Die Orientierungswerte der DIN 18005 basieren auf den Beurteilungspegeln L_r aus Berechnungen oder Messungen des Verkehrs- oder Anlagenlärms.

Baugebiet	Verkehrslärm		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	tags L_r in dB	nachts L_r in dB	tags L_r in dB	nachts L_r in dB
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	45
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI)	-	-	-	-

Tabelle 1 Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1

Die schalltechnischen Orientierungswerte sind keine Grenzwerte die strikt einzuhalten sind. 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. Der Ermessensspielraum kann durch andere Verordnungen, wie beispielsweise der TA Lärm begrenzt werden.

3.3 DIN 4109 die anerkannte Richtlinie für den Schallschutz von Gebäudefassaden

Der maßgebliche Außenlärmpegel errechnet sich aus der gemeinschaftlichen Geräuscheinwirkung durch Verkehr und Anlagenlärm. Da keine Wohnnutzung vorgesehen ist, ist nur der Beurteilungspegel tags relevant.

Vorgehen bei der Bestimmung der Mindestschalldämmung nach DIN 4109-01 2018-01 [7] (Gleichung 6):

„Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämmmaße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten

(Gleichung 6 der DIN 4109):

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

Dabei ist:

$$\begin{array}{ll} K_{Raumart} = 35 \text{ dB} & \text{für Büroräume und Ähnliches} \\ L_a = & \text{der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01,} \\ & 4.5.5. \end{array}$$

Mindestens einzuhalten sind:

$$\begin{array}{ll} R'_{w,ges} = 30 \text{ dB} & \text{für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in} \\ & \text{Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches“} \end{array}$$

4 Emissionen der B 14

Die Ausbreitungsberechnung erfolgte EDV-gestützt mit dem Programm SoundPLAN Version 8.2 auf der Basis der RLS-19 [8] für den Straßenverkehrslärm Nach RLS-19 sind folgende Einflüsse zu berücksichtigen:

- Durchschnittlicher Täglicher Verkehr (DTV) Planungsfall 1a gemäß Planfeststellung - Prognose 2035 = 20.900 Kfz/24h
- Schwerverkehrsanteil über 3,5 t zul. Gesamtgewicht =12,3% unterteilt in die beiden Fahrzeuggruppen Lkw1: Lkw, Bus und Lkw2: Lastzug, Sattelschlepper und falls bekannt Motorräder
- Aufteilung der Verkehrsstärken auf die Zeitbereiche tags (06-22 Uhr) und nachts (22-06 Uhr). Der Zeitbereich nachts wurde hier nicht weiterverwendet. Es ergeben sich folgende stündlichen Eingabewerte

Motorräder 6,9 Kfz/h

Pkw: 1.024,4 Kfz/h

Lkw1 76,2 Kfz/h

Lkw2 70,0 Kfz/h

- Zulässige Höchstgeschwindigkeiten der Pkw und der Lkw. Die zulässige Geschwindigkeit der Lkw beträgt auf einer Straße mit zwei Richtungsfahrbahnen 90 km/h. In Annäherung an den Knotenpunkt B 14 / Manfred-von-Ardenne-Allee wurden wie heute ab km 12+940 Richtung Norden 70 km/h angesetzt. Nach Süden hin wird

angenommen, dass die Geschwindigkeitsbegrenzung schon bei km 13+100 aufgehoben wird.

- Fahrbahnbelag im Bestandsnetz und auf der B 14: Asphaltbetone $\leq$ AC 11, im Brückenabschnitt lärmarmere Gussasphalt.
- Zuschlag für Abschnitte mit einer Längsneigung $>2\%$. Die Abschnittsbildung und die Ermittlung der Längsneigung erfolgte auf der Basis der Höhenverläufe der Straßen automatisch.
- Zuschlag für Mehrfachreflexionen. Die Abschätzung erfolgt normalerweise automatisch. Mehrfachreflexionen waren jedoch im vorliegenden Fall nicht relevant.
- Knotenpunktzuschlag Zuschlag für Signalanlagen und Kreisverkehrsplätze

5 Ergebnisse der Schall-Ausbreitungsberechnung

Die Darstellung in Abbildung 2 resultiert aus einer flächenhaften Lärmkarte in 10 m über Gelände, gerechnet mit einem Rasterabstand von 5 m x 5 m nach RLS-19. Es wird angenommen, dass das Bebauungsplangebiet noch nicht überbaut ist, während die Gebäude im Gebiet Lerchenäcker die derzeitige Bestandsbebauung berücksichtigt wird.

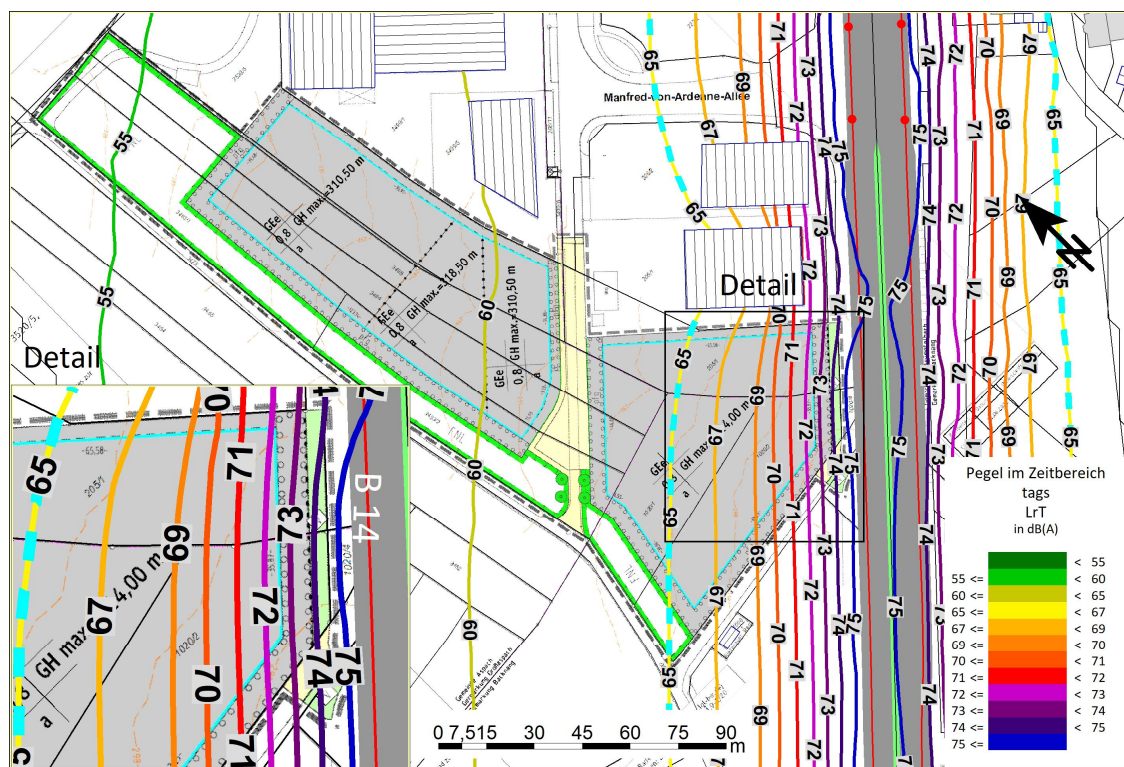


Abb. 2: Beurteilungspegel tags 22 Uhr bis 06 Uhr

Entlang der Baugrenze werden bis zu knapp 73 dB(A)¹ erreicht. Der Orientierungswert der DIN 18005 ist bis zu 8 dB überschritten. Lärmschutzmaßnahmen sind südöstlich der türkis

¹ Im Abschnitt der Baugrenze, die unmittelbar an die B 14 angrenzt, hängt der Pegel nur sehr wenig von der Höhe der Immissionsorte ab. Die Schwankungsbreite liegt zwischen 72,2 und 72,7 dB(A). Deshalb wurde auch nur eine Höhenlage, in diesem Fall 10 m über Gelände gewählt, das entspricht in etwa einem Gebäudeniveau von 309 m.

gestrichelten 65 dB(A) Linie für Büroräume, Schulungsräume, Labore und ähnliche Nutzungen, in denen Meschen einer konzentrierten Arbeit nachgehen, notwendig.

6 Hinweise zu Schallschutzmaßnahmen

Aktive Lärmschutzmaßnahmen, beispielsweise eine Lärmschutzwand entlang der B14, bieten sich nicht an, da bei den vorgesehenen Gebäudehöhen von ca. 15 m eine sehr lange und hohe Wand notwendig würde, deren Nutzen in keinem Verhältnis zum Nutzen stehen würde.

Stattdessen schlagen wir bauliche Maßnahmen auf den jeweiligen Baufeldern vor, z.B.:

1. Optimierte Gebäudestellung und -anordnung, z.B. indem Produktions- oder Lagerhallen unmittelbar an die B 14 herangerückt werden und dahinter liegende empfindliche Nutzung schützen können. Ein ähnlicher Effekt könnte erreicht werden, wenn empfindliche Gebäudeteile auf Lagerhallen und Produktionshallen angeordnet werden, jedoch so weit von der B 14 abgerückt werden, dass eine Schirmkante durch die lärmunempfindlichen Gebäudeteile entsteht.
2. Verzicht auf empfindliche Nutzungen südöstlich der 65 dB-Isolinie der Abbildung 2 oder
3. ausreichende Schalldämmung der Gebäudefassaden an denen der Orientierungswert der DIN 18005 überschritten ist. Eine Klimatisierung der entsprechenden Räume wird empfohlen, damit die Fenster geschlossen bleiben können. Die zu erwartenden Anforderungen gehen aus der Abbildung 3 hervor.

7 Anforderungen an passive Schallschutzmaßnahmen

Die Abbildung 3 zeigt die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a nach DIN 4109, die für Außenbauteile von Büroräumen und ähnlichen lärmempfindlichen Nutzungen nachzuweisen sind. Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind Gesamtpegel aus zulässigen Immissionen des Anlagenlärms und des Verkehrslärms. Die Werte gelten für Gebäudeseiten, die zur B 14 hin orientiert sind, also parallel zur B 14 ausgerichtet sind. An Seitenfronten kann der L_a um 2 dB abgemindert werden. Auf der Südseite kann der L_a um 1 dB abgemindert werden, sofern die Fassade mit der Baugrenze abschließt. Auf der Nord-Ostseite wird in Abb. 3 ab einem maßgeblichen Außenlärmpegel Pegelwerten > 73 dB nur noch der Verkehrslärm der B 14 abgebildet, da an die Baugrenze unmittelbar ein Pflanzstreifen angrenzt und Anlagenlärm an dieser Stelle von untergeordneter Bedeutung ist.



Abb. 3: Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109

Für den Bebauungsplan wird folgende Festsetzung vorgeschlagen:

In der überbaubaren Fläche mit einem maßgeblichen Außenlärmpegel L_a von 65 dB und mehr (in Abb. 3 nordwestlich der blau gestrichelten Linie) sind schutzwürdige Räume nach DIN 4109 (z.B. Büro- und Seminarräume) nur dann zulässig, wenn die Außenbauteile unter Berücksichtigung des zugehörigen maßgeblichen Außenlärmpegels die Anforderungen an die Luftschalldämmung entsprechend der DIN 4109, Januar 2018 erfüllen. Die in Abbildung 3 dargestellten Pegel gelten für Gebäudeseiten, die zur B 14 hin orientiert sind, also parallel zur Straße ausgerichtet sind. An Seitenfronten kann der Pegel um 2 dB abgemindert werden. Für Gebäuderückseiten ohne Sichtverbindung zur B 14 entstehen keine Anforderungen. Auf der Südseite kann der Pegel um 1 dB abgemindert werden, wenn die Fassade mit der Baugrenze abschließt. Keine Anforderungen werden an lärmunempfindliche Nutzungen wie Lagerflächen Produktionsräume und andere lärmunempfindlichen Nutzungen gestellt.

Von dieser Festsetzung kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aufgrund der Bauhöhe, Position oder Ausrichtung des Gebäudes die tatsächliche Lärmbelastung geringer ist und daher geringere oder keine Anforderungen an einen passiven Lärmschutz bestehen.

Der Nachweis ist im Rahmen des baurechtlichen Verfahrens zu erbringen.

8 Zusammenfassung und Empfehlung

Die schalltechnische Untersuchung kann wie folgt zusammengefasst werden:

1. Das nordöstliche Teilgebiet der Baugebietserweiterung verläuft sehr nahe an der B 14 und ist deshalb in starkem Maße von Lärmimmissionen betroffen. Nach dem Ausbau der B 14 auf 4 Fahrstreifen ist zu erwarten, dass auch der Verkehr nördlich der Anschlussstelle Backnang West weiter zunimmt. Da der Verkehrsfluss der B 14 in Richtung Süden nicht mehr durch eine Signalanlage behindert wird, ist weiterhin zu erwarten, dass in dieser Fahrtrichtung eine Geschwindigkeit von 100 km/h zugelassen wird.
2. In Abschnitt 6 wurden Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen. Dazu zählen z.B. größerer Abstand von lärmempfindlichen Nutzungen zur B 14 oder Schutz durch vorgelagerte unempfindliche Gebäude oder Gebäudeteile. Sollte dies nicht möglich sein, sind passive Schallschutzmaßnahmen für die Fassaden vorzusehen. Lärmschutzwände werden wegen des sehr hohen Aufwands nicht vorgeschlagen.
3. In Abschnitt 7 wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel für lärmempfindliche Nutzungen wie Büros, Seminarräume, Labors usw. abgeleitet. Jegliche Wohnnutzung wird ausgeschlossen.

9 Literatur

- [1] Bundesbaugesetz (BBauG) vom 23. Juni 1960, zuletzt geändert am 23. August 2023
- [2] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017, zuletzt geändert am 4. Januar 2023
- [3] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge – Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG), letzte Neufassung vom 26. September 2002, zuletzt geändert am 19. Oktober 2022
- [4] DIN 18005, Teil 1, Schallschutz im Städtebau, Entwurf 2022-02
- [5] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrslärmschutzverordnung - (16. BImSchV), vom 12. Juni 1990, Bundesgesetzblatt Nr. 27/1990, letzte Änderung vom 04. Dezember 2020
- [6] 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA-Lärm, Ausgabe 26.08.1998, letzte Änderung
- [7] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 1 und Teil 2, Fassungen 20218-01
- [8] RLS-19 Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019