



Henneker Zillinger

Beratende Ingenieure PartG mbB

Ing.-Büro für Prüfstatik • Tragwerksplanung • Brandschutz
Wärme- und Schallschutz • SiGeKo • Gutachten

Königswinterer Str. 329, 53227 Bonn www.hzi-bonn.de
Fon: (0228) 97194-0 e-Mail: info@hzi-bonn.de
Fax: (0228) 97194-99

Auftrags-Nr.:

20 0304 01Y

Schall-Immissionsgutachten

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Rheinbach-Ramershoven Nr. 1 „Am Hochbachweg“ Stadt Rheinbach

vom 17.07.2020

1. Nachtrag vom 12.08.2021: Beurteilungsgrundlage geändert auf TA-Lärm

Bauvorhaben: **Wohnnutzung Ramershoven**
Peppenhovener Straße/ Hochbachweg
53359 Rheinbach

Vorschriften: BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz
DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau
TA-Lärm

Software: CadnaA 2021

Der Stadt Rheinbach wird das Recht der Veröffentlichung des Gutachtens im zugrundeliegenden Bauleitplanverfahren Rheinbach-Ramershoven Nr. 1 „Am Hochbachweg“ gewährt.



Prüfstatik



Tragwerksplanung



Brandschutz



Bauphysik



Ingenieurbau



Bauwerksprüfung



Gutachten



SiGeKo



Nachhaltiges Bauen

Inhaltsübersicht	Seite
1. Situation und Aufgabenstellung	3
2. Örtliche Gegebenheiten	4
3. Grundlagen der Begutachtung	6
3.1 Berechnungsvorschriften und Richtlinien zum Nachweis des Immissionsschutzes	6
3.2 Verwendete Unterlagen, Beurteilungsgrundlage	6
4. Beurteilungsgrundlagen	7
4.1 Beurteilungsgrundlage der DIN 18 005	7
4.2 Beurteilungsgrundlage der 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung	7
4.3 Beurteilungsgrundlage gemäß TA-Lärm	8
4.4 Hinweis zu Geräuschen von Kinder- und Jugendfreispielflächen	9
5. Erläuterungen zum Berechnungsverfahren	9
6. Qualität der schalltechnischen Prognose	10
7. Verkehrslärm	10
7.1 Prognose Nullfall	10
7.1.1 Schallemissionen Straßenverkehr	10
7.1.2 Schallimmissionen und Beurteilung	13
7.2 Prognose Planfall	13
7.2.1 Schallemissionen Straßenverkehr	13
7.2.2 Stellplätze Neubaugebiet	13
7.2.3 Schallimmissionen und Beurteilung	14
7.2.4 Plangebäude im Bereich des Bebauungsplans	14
7.2.5 Stellplätze im Bereich des Bebauungsplans	16
7.3 Fazit zum Verkehrslärm	16
8. Anlagenlärm	17
8.1 Prognose Nullfall	17
8.2 Prognose Planfall	17
8.2.1 Schallemissionen	17
8.2.1.1 Mehrzweckhalle	18
8.2.1.2 Parkplatz zur Mehrzweckhalle	20
8.2.1.3 Spielplatz	20
8.2.1.4 Gerätehaus freiwillige Feuerwehr	21
8.2.1.5 Baumschule an der Peppenhovener Straße	21
8.2.2 Schallemissionen und Beurteilung	23
9. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan	26
9.1 Begründung	26
9.1.1 Verkehrslärm	26
9.1.2 Anlagenlärm	26
9.2 Vorschlag Textliche Festsetzung Lärmschutz	26
10. Zusammenfassung	27
Anlage 1	Lärmkarte Beurteilungspegel Verkehr Nullfall tagsüber in 2,5 m Höhe
Anlage 2	Lärmkarte Beurteilungspegel Verkehr Nullfall nachts in 2,5 m Höhe
Anlage 3	Lärmkarte Beurteilungspegel Verkehr Planfall tagsüber in 2,5 m Höhe
Anlage 4	Lärmkarte Beurteilungspegel Verkehr Planfall nachts in 2,5 m Höhe
Anlage 5	Lärmkarte Freizeit- /Gewerbelärm tagsüber in 2,5 m Höhe
Anlage 6	Lärmkarte Freizeit- /Gewerbelärm nachts in 2,5 m Höhe

2. Örtliche Gegebenheiten

Der in Aufstellung befindliche Bebauungsplan liegt in einem unbeplanten, bisher landwirtschaftlich genutzten Bereich des Ortsteils Rheinbach-Ramershoven.

Auf das Plangebiet wirken folgende Immissionen ein:

- Straßenverkehrslärm der Peppenhovener Straße (1)
- **Gewerbelärm der südöstlich vom Plangebiet gelegenen Mehrzweckhalle (2) und dem Gerätehaus der Freiwilligen Feuerwehr (3).**
- Freizeitlärm durch den südöstlich gelegenen öffentlichen Spielplatz (Spielfläche mit Toren) (4)
- Gewerbelärm der Baumschule an der Peppenhovener Straße (5)

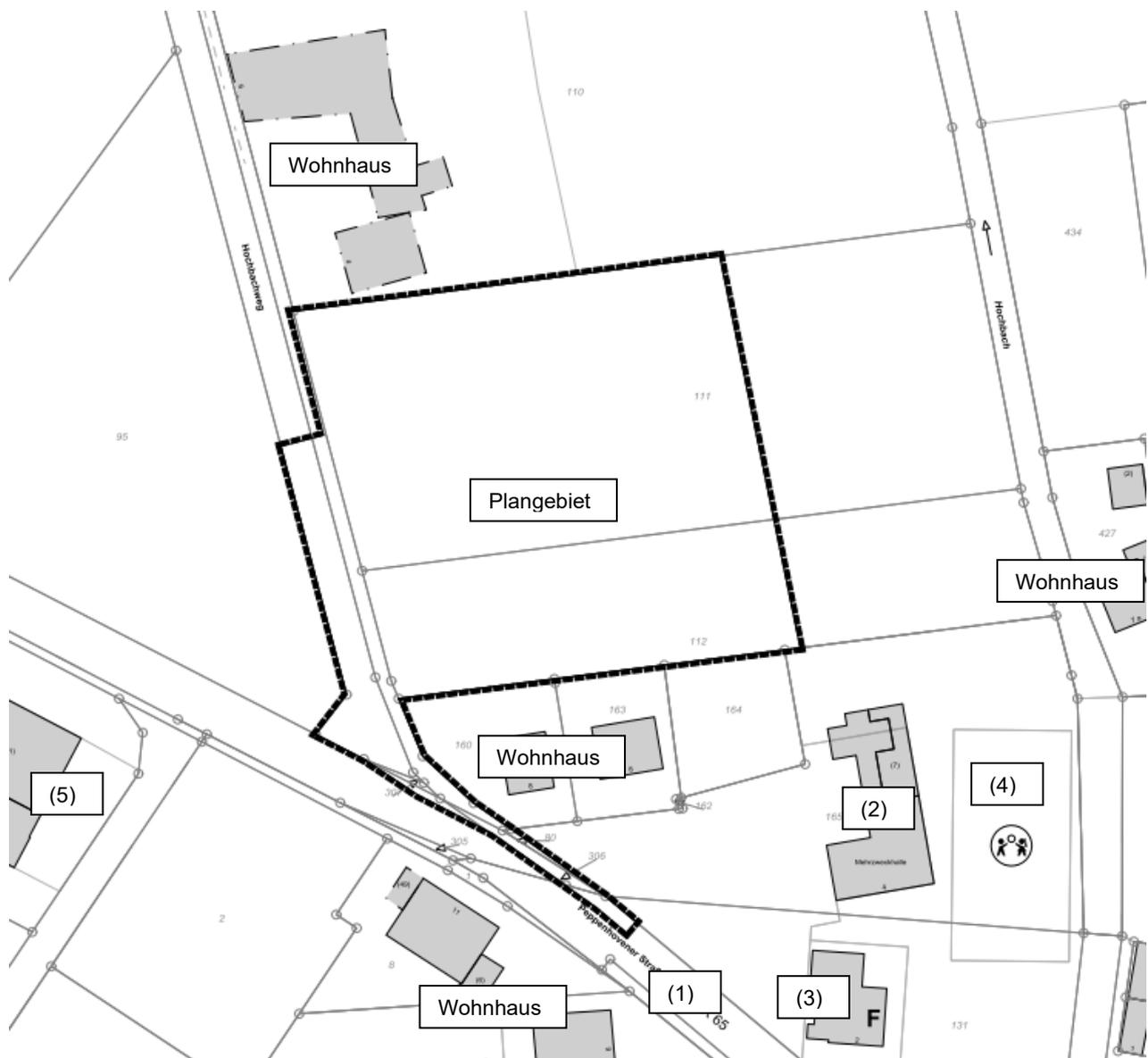


Abb. 2: Umgebungsplan mit Geltungsbereich des Bebauungsplans, unmaßstäblich

Im Plangebiet ist die Errichtung von 6 Doppelhäusern und 24 Stellplätzen geplant. Die Zufahrt zum Plangebiet erfolgt über den Hochbachweg.

Zunächst wird geprüft, wie hoch die Schallimmissionen derzeit an der bestehenden Bebauung durch die Verkehrsgeräusche (Nullfall) sind und welche Auswirkung der zusätzliche Verkehr (Planfall) der geplanten Wohnbebauung und der neuen Stellplätze auf den Bestand hat. Die Beurteilung erfolgt auf der Grundlage der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau und der 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung bzw. der TA-Lärm (Stellplätze auf dem Plangebiet).

Des Weiteren wird geprüft welche Schallimmissionen auf das Plangebiet durch die bestehenden gewerblichen und Freizeit-Anlagen einwirken. Die Beurteilung erfolgt unabhängig vom Verkehrslärm nach TA-Lärm bzw. der Freizeitlärmrichtlinie. Es werden jeweils die höheren Anforderungen der einzelnen Vorschriften berücksichtigt.

Die Bearbeitung wird in folgende Abschnitte unterteilt:

- Ermittlung der vorhandenen und der zukünftigen Verkehrsgeräusche der Straßen nach dem Beurteilungsverfahren der 16. BImSchV und der DIN 18005.
- Ermittlung und Bewertung der vorhandenen Geräuschimmissionen der Mehrzweckhalle und des vorhandenen Gewerbes nach TA-Lärm.
- Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels nach DIN 4109 auf dem Plangebiet unter Berücksichtigung aller Schallquellen.
- Ermittlung und Bewertung der Geräuschimmissionen der Stellplätze des Plangebietes auf die benachbarte Bebauung (Bestand und Neubau) nach TA-Lärm.

Maßgeblich ist der Beurteilungszeitraum tagsüber von 6.00 bis 22.00 Uhr sowie nachts von 22.00 bis 6.00 Uhr. Bei den Schallimmissionen der Anlagen nach TA-Lärm ist bei allgemeinen und reinen Wohngebieten die erhöhte Störwirkung innerhalb der Ruhezeiten tagsüber zu beachten. Bei Geräuschen, die nach TA-Lärm beurteilt werden (Anlagengeräusche) ist nachts die lauteste Stunde maßgebend.

Die **Lärmpegelbereiche** werden in der vorliegenden Untersuchung auf Grundlage der DIN 4109:2018 bestimmt. Bei der geplanten Wohnnutzung auf dem Plangebiet ist eine zusätzliche Berechnung des nächtlichen Lärmpegelbereiches gemäß DIN 4109:2018 notwendig. Bei einem Nachtwert, der weniger als 10 dB(A) unter dem Tagwert liegt, wird dieser angewendet.

3. Grundlagen der Begutachtung

3.1 Berechnungsvorschriften und Richtlinien zum Nachweis des Immissionsschutzes

Die Beurteilung der Schallemissionen erfolgt auf Grundlage der nachfolgenden Regelwerke:

- **BImSchG** – Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 15.03.1974 in der derzeit gültigen Fassung
- **16. BImSchV** – 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes /Verkehrslärmschutzverordnung 12.06.1990 geändert am 18.12.2014
- **TA-Lärm** – Sechste AVwV zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
- **DIN 4109-1:2018-01**: Schallschutz im Hochbau – Teil 1 Mindestanforderungen
- **DIN 4109-2:2018-01**: Schallschutz im Hochbau – Teil 2 Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- **DIN 18 005-1:2002-07**: Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung
- **DIN 18 005-1, Beiblatt 1:1987-05**: Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die Städtebauliche Planung
- **DIN ISO 9613-2:1999-10**: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Allgemeines Berechnungsverfahren
- **DIN 45 641:1975-02**: Mittelungspegel und Beurteilungspegel zeitlich schwankender Schallvorgänge
- **DIN 45 645-1:1977-04**: Einheitliche Ermittlung des Beurteilungspegels für Geräuschimmissionen
- **DIN ISO 9613-2:1999-10**: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Allgemeines Berechnungsverfahren
- **VDI 2720**: 1997-03: Schallschutz durch Abschirmung im Freien, Blatt 1
- **RLS-90**:1990 - Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen
- **Parkplatzrichtlinie**:2007 – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen.
- **Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typischen Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005.**

3.2 Verwendete Unterlagen, Beurteilungsgrundlage

- Lageplan und Liegenschaftskarte M 1:1000, Stand 2020
- Städtebaulicher Entwurf der Stadt Rheinbach vom 22.11.2019
- Geltungsbereich des Bebauungsplans, Stand 2019
- Verkehrsdaten der K65, Straßeninformationsbank NRW, MWSIB
- Umgebungslärm in NRW
- Hallenbelegungsplan der Mehrzweckhalle Ramershoven 2020
- Ortsbesichtigung am 22.05.2020

4. Beurteilungsgrundlagen

4.1 Beurteilungsgrundlage der DIN 18 005

Für die städtebauliche Planung ist die Beurteilung der Schallimmissionen auf Grundlage der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau durchzuführen. Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte sind in der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 aufgeführt.

Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1

Reines Wohngebiet (WR)	tagsüber (8.00 bis 22.00 Uhr)	50 dB(A)
	Gesamt nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)	40 dB(A)
	Gewerbe, Freizeitlärm nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)	35 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	tagsüber (6.00 bis 22.00 Uhr)	55 dB(A)
	Gesamt nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)	45 dB(A)
	Gewerbe, Freizeitlärm nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)	40 dB(A)
Mischgebiet (MI)	tagsüber (6.00 bis 22.00 Uhr)	60 dB(A)
	Gesamt nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)	50 dB(A)
	Gewerbe, Freizeitlärm nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)	45 dB(A)

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu unterschiedlichen Arten von Geräuschquellen jeweils für die allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden,

In Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 heißt es zu der Problematik der Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte:

"In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen einer Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen, insbesondere für Schlafräume) vorgehen und planungsrechtlich abgesichert werden."

4.2 Beurteilungsgrundlage der 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung

Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche ist sicherzustellen, dass die geltenden Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden.

In Abhängigkeit der jeweiligen Gebietsausweisung stellen sich § 2 Punkt 2 der 16. BImSchV folgende Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden ein.

Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV

Reines Wohngebiet (WR)	tagsüber (6.00 bis 22.00 Uhr)	59 dB(A)
	nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)	49 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	tagsüber (6.00 bis 22.00 Uhr)	59 dB(A)
	nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)	49 dB(A)
Mischgebiet (MI)	tagsüber (6.00 bis 22.00 Uhr)	64 dB(A)
	nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)	54 dB(A)

4.3 Beurteilungsgrundlage gemäß TA-Lärm

Gemäß den Anforderungen der TA Lärm soll die Gesamtbelastung aus den Geräuschen von gewerblichen Anlagen (Vorbelastung zzgl. Zusatzbelastung) am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreiten.

Der maßgebliche Immissionsort liegt 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes.

Einzelne Impulse sollen den Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm im Tageszeitraum um nicht mehr als 30 dB(A) und im Nachtzeitraum um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Für die Bereiche der geplanten Bebauung ist eine Entwicklung eines allgemeinen oder reinen Wohngebietes (WA oder WR) geplant, so dass in der vorliegenden Untersuchung auf dem Plangebiet selbst die Immissionsrichtwerte eines Wohngebietes berücksichtigt werden.

Innerhalb der vorliegenden Untersuchung wird die Einhaltung der nachfolgenden aufgeführten Immissionsrichtwerte untersucht.

Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm

Reines Wohngebiet (WR)	tagsüber (6.00 bis 22.00 Uhr)	50 dB(A)
	nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)	35 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	tagsüber (6.00 bis 22.00 Uhr)	55 dB(A)
	nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)	40 dB(A)
Mischgebiet (MI)	tagsüber (6.00 bis 22.00 Uhr)	60 dB(A)
	nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)	45 dB(A)

In Wohngebieten ist während der Ruhezeiten ein Zuschlag von 6 dB zu den berechneten Schallimmissionen zuzurechnen. Die Ruhezeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind wie folgt definiert:

an Werktagen:	06.00 bis 07.00 Uhr 20.00 bis 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen:	06.00 bis 09.00 Uhr 13.00 bis 15.00 Uhr 20.00 bis 22.00 Uhr

In Mischgebieten sind keine Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu berücksichtigen.

4.4 Hinweis zu Geräuschen von Kinder- und Jugendfreispielflächen

Schulen, Kindertagesstätten und Kinderspielplätze sowie deren Nebeneinrichtungen sind als Anlagen für soziale Zwecke ausdrücklich von Anwendungsbereich der TA-Lärm ausgenommen.

Zur Privilegierung von Kindergeräuschen hat der Deutsche Bundestag im Juli 2011 die Änderung des Bundesimmissionsschutzgesetzes verabschiedet. Mit dem Gesetz wurde der § 22 des Bundesimmissionsschutzgesetzes durch den folgenden Absatz ergänzt:

„(1a) Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätzen und ähnlichen Einrichtungen wie beispielsweise Ballspielplätzen durch Kinder hervorgerufen werden, sind im Regelfall keine schädlichen Umwelteinwirkung. Bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen dürfen Immissionsgrenz- und -richtwerte nicht herangezogen werden.“

Unabhängig von der v.g. Privilegierung von Kindergeräuschen erscheint im Rahmen der Bauleitplanung bei einem Heranrücken von Wohnbebauung an Anlagen von sozialen Einrichtungen für Kinder eine Darstellung und Bewertung der Lärmsituation sinnvoll, um schalltechnische Konfliktpotentiale aufzudecken und dahingehende Optimierung zu erarbeiten (Vorsorgeprinzip).

5. Erläuterungen zum Berechnungsverfahren

Die Berechnung der Immissionsschallpegel erfolgt auf Grundlage der vor aufgeführten Regelwerke und den durch den Auftraggeber bzw. dessen Vertreter mitgeteilten Betriebszeiten. Das Ergebnis der Berechnung ist der so genannte Beurteilungspegel, d.h. der mit Zu- oder Abschlägen versehene, physikalische Zahlenwert des energieäquivalenten, A - bewerteten Dauerschallpegels.

Die Lärmprognose erfolgt entsprechend den Berechnungsvorschriften nach DIN ISO 9613-2. Die Ermittlung der Geräuschimmissionen erfolgt mittels eines gutachtenfähigen Programms für den Schall-Immissionsschutz (CadnaA® Version 2020) in Anlehnung an die TA-Lärm, Anhang A.2 durch eine detaillierte Prognose.

6. Qualität der schalltechnischen Prognose

Die Prognoseberechnung erfolgt als detaillierte Prognose (DP) gemäß TA-Lärm. Die DIN ISO 9613-2 enthält eine Abschätzung zur Genauigkeit der Prognose. Für einzelne Quellen ist danach im vorliegenden Fall von einer geschätzten Genauigkeit der Prognose von ± 3 dB(A) auszugehen.

Die beschriebene Ungenauigkeit wird bei der Beurteilung der Ergebnisse der Berechnung mit dem Programm CadnaA berücksichtigt und ist in die Endergebnisse eingeflossen, so dass die aufgeführten Endergebnisse ohne Abzug zur Beurteilung herangezogen werden können.

7. Verkehrslärm

Relevante Verkehrslärmimmissionen auf das Planungsgebiet gehen hauptsächlich von dem Straßenverkehr auf der Peppenhovener Straße (K 65) aus. Zusätzlich ergibt sich aufgrund der geringen Entfernung zum Plangebiet ein Einfluss des Straßenverkehrs auf dem angrenzenden Hochbachweg.

7.1 Prognose Nullfall

Eine Betrachtung der Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebietes kann für den Prognose-Nullfall entfallen, da gegenwärtig innerhalb des Plangebietes keine schutzbedürftige Nutzung vorhanden ist. Daher beschränken sich die nachfolgenden Betrachtungen auf die maßgeblichen Immissionsorte in der schutzbedürftigen Nachbarschaft des Planvorhabens. Auf der Basis können Aussagen bzgl. der Auswirkungen des Planvorhabens auf die Nachbarschaft getroffen werden.

7.1.1 Schallemissionen Straßenverkehr

Für die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels auf dem Plangebiet folgende Unterlagen vor:

Straßenverkehr Peppenhovener Straße	Verkehrsdaten NWSIB aus dem Jahr 2015
Straßenverkehr Hochbachweg	Verkehrsdaten aus Nutzung abgeschätzt

Ausgangsdaten sind die Verkehrsstärke des Straßenverkehrs mit Berücksichtigung des Lkw-Anteils, die zulässige Geschwindigkeit. Die Entwicklung der Verkehrszahlen in den nächsten Jahren wurde bei den verwendeten Ansätzen berücksichtigt.

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt mit einer Ausbreitungsberechnung, bei der die Pegeländerungen durch die Topographie, Abschirmungen durch bestehende Gebäude und die Reflexion an Hindernissen berücksichtigt werden.

Für Berechnung der Emissionen der Verkehrsgeräusche werden die nachfolgenden DTV-Werte (Durchschnittliche tägliche Verkehrsdichte) angewendet.

Straße	DTV	Lkw-Anteil	Lkw-Anteil	Maximale Geschwindigkeit
Peppenhovener Straße	1875	tagsüber 10%	nachts 3%	50 km/h
Hochbachweg	100	tagsüber 10%	nachts 3%	30 km/h

Tabelle 1 Eingangsdaten Straßenverkehr - Nullfall

In der nachfolgenden Abbildung ist die Lage der Immissionsorte an der Bestandsbebauung und am stärksten Betroffenen Gebäude des Plangebietes dargestellt.

Nr.	Immissionsort	Gebiets-einstufung	DIN 18005 Tag/Nacht [dB(A)]	16. BImSchGV Tag/Nacht [dB(A)]
IP 01	Peppenhovener Straße 11, 1.OG	MI	60 / 50	64 / 54
IP 02	Peppenhovener Straße 8, 1.OG	MI	60 / 50	64 / 54
IP 03	Peppenhovener Straße 8, 1.OG	MI	60 / 50	64 / 54
IP 04	Neubau EG	WA	55 / 45	59 / 49
IP 05	Neubau 1.OG	WA	55 / 45	59 / 49

Tabelle 2 Übersicht Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

7.1.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen durch Ausbreitungsberechnung für den Straßenverkehrslärm nach RLS 90 bestimmt. Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Mitwind.

Der Verkehrslärm in der Nachbarschaft des Plangebietes weist an zwei ausgewählten Gebäuden an der Peppenhovener Straße Schallimmissionen von bis zu 62,0/51,8 dB(A) Tag und Nacht auf.

Die Immissionsrichtwerte für Straßenverkehr nach der 16. BImSchV werden tagsüber und nachts an allen Immissionspunkten unterschritten.

7.2 Prognose Planfall

Im Planfall wird das zusätzliche Verkehrsaufkommen durch das neue Plangebiet betrachtet. Hierbei wird der Quell und Zielverkehr zu den Stellplätzen mit 165 Fahrten pro Tag und die Geräusche auf der Stellplatzfläche des Neubaugebietes berücksichtigt.

7.2.1 Schallemissionen Straßenverkehr

Die Verkehrsmengen auf der Peppenhovener Straße und auf dem ersten Abschnitt des Hochbachwegs werden durch das zusätzliche Fahrzeugaufkommen durch die Bewohner des Plangebietes um ca. 165 Fahrten pro Tag erhöht.

Für Berechnung der Emissionen der Verkehrsgeräusche werden die nachfolgenden DTV-Werte (Durchschnittliche tägliche Verkehrsdichte) angewendet.

Straße	DTV	Lkw-Anteil	Lkw-Anteil	Maximale Geschwindigkeit
Peppenhovener Straße	2040	tagsüber 10%	nachts 3%	50 km/h
Hochbachweg	265	tagsüber 10%	nachts 3%	30 km/h

Tabelle 3 Eingangsdaten Straßenverkehr - Planfall

7.2.2 Stellplätze Neubaugebiet

Auf dem Plangebiet werden 24 Stellplätze für Pkw eingerichtet. Diese Stellplätze werden nach Parkplatzlärmstudie mit den dort genannten Anhaltswerten für die Bewegungshäufigkeit in der Berechnung berücksichtigt.

Die befahrbaren Flächen des Parkplatzes werden als gepflasterte Flächen in der Berechnung angesetzt.

Anzahl der Stellplätze:	n = 24	
Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde:	tagsüber (6 – 22 Uhr)	N = 0,40
	nachts (22 – 6 Uhr)	N = 0,05

Bezeichnung	Typ	Lwa		Zähldaten				Zuschlag Art	
		Tag	Nacht	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr.		Kpa	Parkplatzart
		(dBA)	(dBA)			Tag	Nacht	(dB)	
Stellplätze	RLS	80,8	71,7	24	1.00	0.4	0,05	4.0	P+R Parkplatz

Tabelle 4 Eingangsdaten Stellplätze

7.2.3 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen für den Prognose Planfall wurden die Schallimmissionen durch Ausbreitungsberechnung für den Straßenverkehrslärm nach RLS 90 und der Stellplätze nach der Parkplatzlärmstudie bestimmt. Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Mit-Wind.

Im Prognose Planfall ergeben sich an den ausgewählten Immissionsorten aufgrund des zusätzlichen Ziel- und Quellverkehrs nachfolgend angegebene Immissionen in der Nachbarschaft mit Vergleich des Nullfalls mit dem Planfall.

Nr.	Immissionsort	Beurteilungspegel Nullfall		Beurteilungspegel Planfall		Immissionsgrenzwert 16. BImSchV	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP 01	Peppenhovener Straße 11, 1.OG	62,0	51,8	62,4	52,2	64	54
IP 02	Peppenhovener Straße 8, 1.OG	58,9	48,7	59,2	49,0	64	54
IP 03	Peppenhovener Straße 8, 1.OG	49,8	39,6	50,6	40,6	64	54
IP 04	Plangebiet Neubau EG	--	--	52,0	42,2	59	49
IP 05	Plangebiet Neubau EG	--	--	53,0	43,2	59	49

Tabelle 5 Vergleich Verkehrslärm im Null- und Planfall an ausgewählten Immissionsorten

Die Auswirkungen des Planvorhabens werden im Hinblick auf die Verkehrslärmsituation für die betroffenen Nachbarschaft (außerhalb des Plangebietes) entsprechend der Beurteilung auf öffentlichen Straßen nach der Systematik der 16. BImSchV bewertet:

Das Planvorhaben führt in der schutzbedürftigen Nachbarschaft (Mischgebiet) zukünftig zu einer nur geringfügigen Erhöhung der Verkehrslärmbelastung durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen des Ziel und Quellverkehrs auf den bereits vorhandenen öffentlichen Verkehrsflächen um maximal 1,0 dB(A). Damit ist das Kriterium der Verkehrslärmschutzverordnung für eine wesentliche Änderung nicht erfüllt (Erhöhung um mehr als 2,1 dB(A)). So dass an den Bestandsgebäuden kein Anspruch auf Durchführung von Maßnahmen nach Verkehrslärmschutzverordnung entsteht.

7.2.4 Plangebäude im Bereich des Bebauungsplans

Die berechneten Schallimmissionen des Verkehrslärms sind für den Prognose Planfall für eine Aufpunkthöhe von 2,5 m und 5 m über Gelände tagsüber nachfolgend flächenhaft dargestellt.

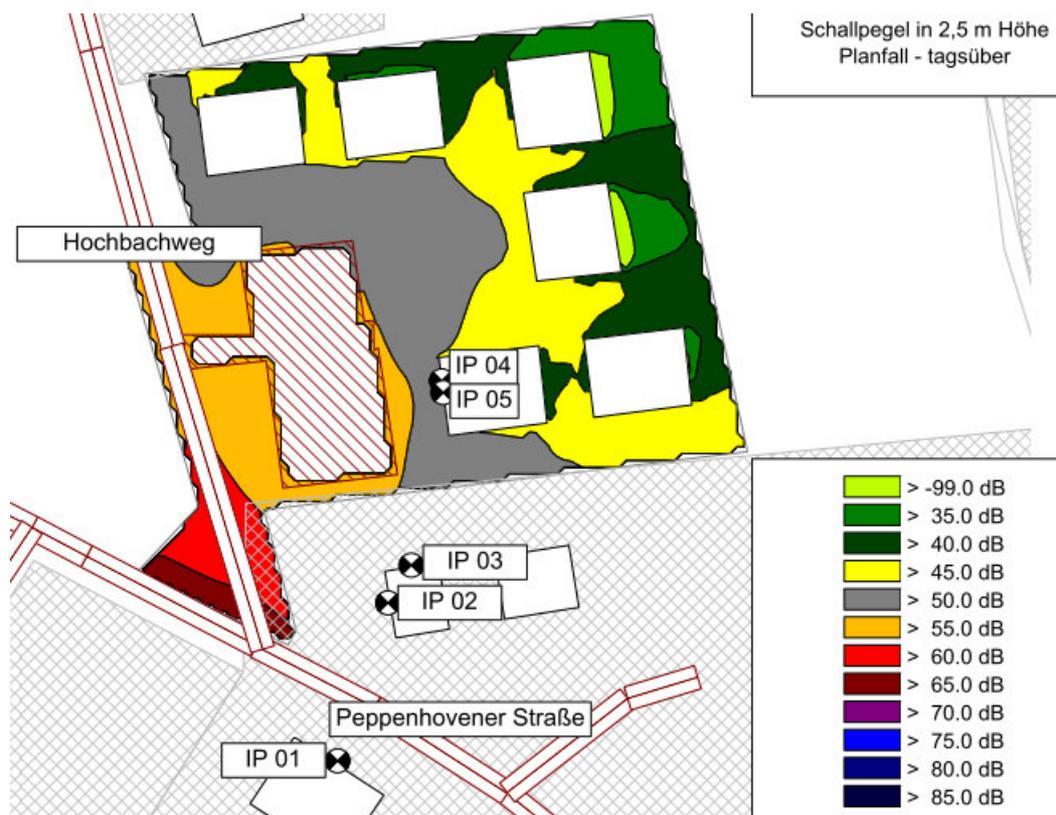


Abb. 4: Lärmkarte Plangebiet Beurteilungspegel Straßenverkehr in 2,5 m Höhe

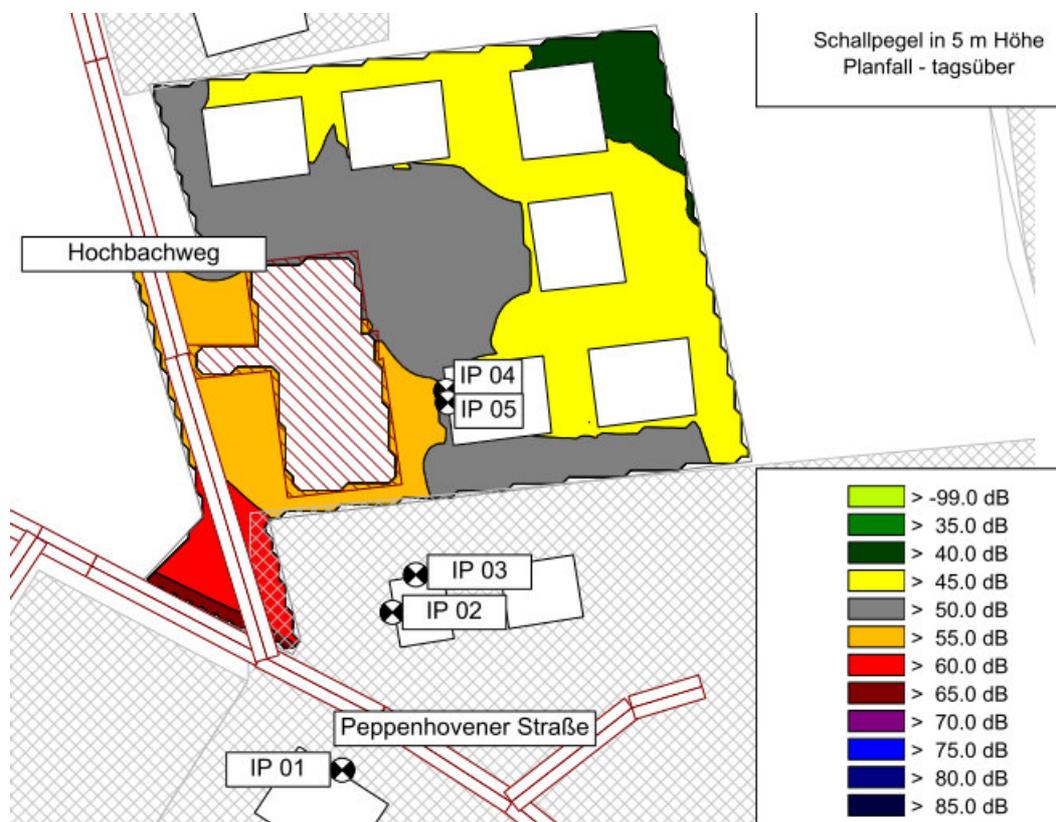


Abb. 5: Lärmkarte Plangebiet Beurteilungspegel Straßenverkehr in 5 m Höhe

Darüber hinaus wurden die Schallimmissionen des Verkehrslärms an dem am stärksten von Verkehrslärm betroffenen Gebäude des Plangebietes für das EG und das 1.OG als Einzelpunkt berechnet.

Nr.	Immissionsort	Beurteilungspegel Nullfall		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegelbereich
		Tag	Nacht		
		dB(A)	dB(A)	$L_{r,tag} + 3 \text{ dB}$ dB(A)	LPB
IP 04	Neubau EG	52	42	55	I
IP 05	Neubau 1.OG	53	43	56	II

Tabelle 6 Maßgeblicher Außenlärmpegel im Planfall an ausgewählten Immissionsorten

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass innerhalb des gesamten Plangebietes der Lärmpegelbereich II nach DIN 4109 nicht überschritten wird. Die Außenbauteile der neuen Gebäude müssen daher ein bewertetes schalldämm-Maß $R'_{w,res} \geq 30 \text{ dB}$ bei Schlaf- und Wohnräumen einhalten.

7.2.5 Stellplätze im Bereich des Bebauungsplans

Für die geplanten Stellplätze im Plangebiet werden die Emissionen an den nächstliegenden bestehenden Wohnhäusern berechnet und getrennt nach TA-Lärm beurteilt.

Nr.	Immissionsort	Beurteilungspegel Stellplätze		Immissionsrichtwert TA-Lärm	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP 01	Peppenhovener Straße 11, 1.OG	35,2	29,1	60	45
IP 02	Peppenhovener Straße 8, 1.OG	40,7	31,6	60	45
IP 03	Peppenhovener Straße 8, 1.OG	42,6	33,6	60	45
IP 04	Plangebiet Neubau EG	47,2	38,2	55	40
IP 05	Plangebiet Neubau EG	47,3	38,2	55	40

Tabelle 5 Beurteilungspegel Stellplätze Plangebiet

7.3 Fazit zum Verkehrslärm

Das Plangebiet unterliegt keiner besonderen Lärmbelastung durch Verkehrslärm. Die Immissionsrichtwerte nach der 16. BImSchV werden unterschritten. Es sind daher keine aktiven Schallschutzmaßnahmen gegen Verkehrslärm erforderlich.

Im gesamten Plangebiet wird an den geplanten Gebäuden nachts ein maximaler Beurteilungspegel von 43 dB(A) nicht überschritten. Bei einem Beurteilungspegel nachts von weniger als 50 dB(A) ist eine Fensterlüftung möglich und es ist nicht notwendig fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm werden durch die Geräusche der geplanten Stellplätze auf dem Plangebiet an der bestehenden und der neu geplante Bebauung eingehalten.

8. Anlagenlärm

Bei der Beurteilung der Anlagengeräusche ist im Rahmen der Bauleitplanung aus Gründen der Lärmvorsorge eine Summenbetrachtung aller einwirkenden Anlagengeräusche (Gewerbe, Freizeitanlagen und Spielflächen) nach TA-Lärm durchzuführen.

Die erhöhte Empfindlichkeit in Wohngebieten während der Ruhezeiten wird durch einen Zuschlag von 6 dB zu den berechneten Schallimmissionen während der Ruhezeiten berücksichtigt.

8.1 Prognose Nullfall

Das Plangebiet wird derzeit landwirtschaftlich genutzt. Zukünftig sollen Plangebäude mit der Schutzbedürftigkeit eines Wohngebietes (WA oder WR) entstehen. Daher wird sich die Anlagenlärmsituation in der Nachbarschaft zukünftig durch das Planvorhaben nicht verändern. Eine Darstellung des Prognose Nullfalls erscheint deshalb nicht zweckmäßig und es wird auf einen Vergleich des Planfalls mit dem Nullfall verzichtet.

8.2 Prognose Planfall

8.2.1 Schallemissionen

Die maßgeblichen Schallemissionen gehen in dem vorliegenden Fall von dem südlich des Plangebiets gelegene ehemaligen Schulgebäudes mit Mehrzweckhalle und Parkplatz aus. Daneben werden die Schallemissionen des Spielplatzes, des Gerätehauses der freiwilligen Feuerwehr und die gewerblichen Geräusche der Baumschule an der Peppenhovener Straße berücksichtigt. Die Lage der jeweiligen Anlagen sind in Abbildung 2 auf Seite 4 dargestellt.

Weitere aus schalltechnischer Sicht relevante Anlagen konnten nicht festgestellt werden bzw. können aufgrund der Entfernung zu den vorgesehenen Baugrenzen und ggfs. Aufgrund der geringen Emissionen vernachlässigt werden.

8.2.1.1 Mehrzweckhalle

In dem Gebäude Peppenhovener 4 befindet sich eine Mehrzweckhalle mit den zugehörigen Nebenräumen. Die räumliche Anordnung ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.



Abb. 6: Luftbild Peppenhovener Straße 4, Mehrzweckhalle

Die Mehrzweckhalle wird durch den Ortsausschuss Ramershoven e.V. genutzt. In dieser Halle finden tagsüber Veranstaltungen der Gemeinde, von Vereinen und einer Zirkusschule statt. Darüber hinaus wird die Halle für private Feiern (Geburtstage, Hochzeiten u.Ä.) mit einer Nutzung nach 22 Uhr vermietet.

Für die Emissionsbetrachtung wird von einer Nutzung von 6 bis 22 Uhr und nach 22 Uhr während der lautesten Nachstunde ausgegangen. Der Ansatz ist konservativ gewählt, um die Geräuschbelastung des Neubaugebiets auf der sicheren Seite abzubilden und keine Betriebsbeschränkung der Mehrzweckhalle zu generieren.

Für die rechnerische Ermittlung der durch die Nutzung des Gebäudes der in der schutzbedürftigen Nachbarschaft verursachte Schallimmissionen wird für die lärmintensiv genutzten Räume der Raumschallpegel definiert.

Raumschallpegel Mehrzweckhalle

Für den ungünstigsten Fall von Festveranstaltungen mit einem Veranstaltungsende nicht vor 23 Uhr wird von nachfolgend angegebenen Rauminnenpegeln ausgegangen.

Mehrzweckhalle	$L_i \leq 100 \text{ dB(A)}$
Nebenraum	$L_i \leq 95 \text{ dB(A)}$
Foyer und Eingang	$L_i \leq 85 \text{ dB(A)}$

Diese Pegelansätze wurden auf der Grundlage der einschlägigen Fachliteratur für Veranstaltungen mit elektroakustischer Musikanlage entnommen.

Schalldämmung der Gebäudeaußenkonstruktion

Das Gebäude weist keine Lüftungsanlage auf, so dass während des Betriebes eine Lüftung über geöffnete Fenster angenommen wird. Für die Berechnung der Emissionen werden daher geöffnete Fensterflächen als hauptursächliche Schallquellen berücksichtigt. Die Immissionsanteile über die massiven Außenwände und die Dachflächen können dabei vernachlässigt werden.

Die geschlossenen Fenster und Türen werden mit einem bewerteten Schalldämm-Maß von $R_w \geq 30 \text{ dB}$ in der Berechnung angesetzt.

Die geöffneten Fenster werden mit einem $R_w = 0 \text{ dB}$ und mit folgenden Flächen berücksichtigt.

Mehrzweckhalle	geöffnete Fensterfläche:	$F = 4 \text{ m}^2$
Nebenraum	geöffnete Fensterfläche:	$F = 3 \text{ m}^2$
Foyer und Eingang	geöffnete Tür:	$F = 3 \text{ m}^2$

Schallemissionen über Außenbauteile

Die durch Schallübertragung von innen nach außen von den Gebäudeaußenbauteilen in die Umgebung abgestrahlte Schall-Leistung lässt sich mit Hilfe folgender, aus DIN EN 12 354-4 in modifizierter Form angenommener Gleichung ermitteln

$$L_w = L_i - R_A + C_d + 10 \lg S$$

mit	$L_w =$ Schall-Leistungspegel in dB(A)
	$L_i =$ Raumschallpegel in dB(A)
	$R_A =$ effektive Luftschalldämmung in dB
	$C_d =$ Diffusitätsterm in dB (hier: $C_d = -6 \text{ dB}$)
	$S =$ Fläche des Emittenten/Bauteils in m^2

Bei der Berechnung bleiben die Bauteile außer Betracht, die aufgrund der vergleichsweise hohen Luftschalldämmung keinen relevanten Immissionsbeitrag in der schutzbedürftigen Nachbarschaft verursachen können.

Die Eingangsdaten für die Flächenschallquellen der Außenbauteile sind in der nachfolgenden Tabelle gelistet.

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Li			Schalldämmung	
	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Rw	Fläche
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB	(m ²)
Mehrzweckhalle Fenster geschlossen	71,7			Li	94		30	13,00
Mehrzweckhalle Fenster offen	96,0			Li	94		0	4,00
Nebenraum Fenster geschlossen	64,5			Li	89		30	9,00
Nebenraum Fenster offen	89,8			Li	89		0	3,00
Foyer, Eingang Fenster geschlossen	53,6			Li	79		30	7,20
Foyer, Eingang Tür offen	78,0			Li	79		0	2,00

Tabelle 7 Eingangsdaten Außenbauteile Mehrzweckhalle

8.2.1.2 Parkplatz zur Mehrzweckhalle

Auf dem Grundstück der Mehrzweckhalle werden ca. 20 Stellplätze für Pkw zur Verfügung gestellt. Diese werden nur durch die Besucher der Mehrzweckhalle genutzt. Für die Emissionsberechnung wird der ungünstigste Fall betrachtet, dass in der lautesten Nachtstunde der Parkplatz von allen Besuchern verlassen wird.

Die befahrbare Fläche des Parkplatzes wird als gepflasterte Fläche in der Berechnung angesetzt.

Anzahl der Stellplätze:	n = 20	
Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde:	tagsüber (6 – 22 Uhr)	N = 1,0
	nachts (22 – 6 Uhr)	N = 1,0

Bezeichnung	Typ	Lwa		Zähldaten				Zuschlag Art	
		Tag	Nacht	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr.		Kpa	Parkplatzart
		(dBA)	(dBA)			Tag	Nacht		
Parkplatz Mehrzweckhalle	RLS	80,0	80	20	1,00	1,0	1,0	4,0	P+R Parkplatz

Tabelle 8 Eingangsdaten Stellplätze

8.2.1.3 Spielplatz

Der Spielplatz wird nur tagsüber von 6 bis 22 Uhr genutzt. Die Schalleistungspegel der Geräusche der Spielfläche mit Toren werden nach der VDI 3770 und der Untersuchung der Geräusche von Trendsportanlagen angesetzt. Hierbei wird von den nachfolgend aufgeführten Schalleistungspegeln und Zuschlägen für die Impulshaltigkeit ausgegangen:

	Bewertung wie	Schalleistungspegel	Impulshaltigkeitszuschlag	Summenpegel
Spielplatz	Fußballspielen	L _{WA} = 101 dB(A)	K _I = 0 dB(A)	L _r = 101 dB(A)

Tabelle 9: Schalleistungspegel Spielplatz

Die Emissionen der Spielfläche werden aus den flächenbezogenen Schallleistungspegeln L_w ermittelt.

Bezeichnung	Schallleistung L_w			Schallleistung L_w''		
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
Spielplatz	101.0	101.0	0	71,7	71.7	0

Tabelle 10: Emissionen Spielplatz

8.2.1.4 Gerätehaus freiwillige Feuerwehr

Auf dem Vorplatz des Gerätehauses der Freiwilligen Feuerwehr finden geräuschintensive Tätigkeiten bei Übungen und zur Einsatzvor- und Nachbereitung der Fahrzeuge statt. Eine Nutzung des Außengeländes in den Nachtstunden findet nicht statt.

Einsatzfahrten werden als seltenes Ereignis gewertet und werden in der Immissionsprognose nach TA-Lärm nicht betrachtet.

Für den Normalbetrieb wird ein Ausbildung- und Übungsdienst von insgesamt 4 Stunden angesetzt. Bestimmend für die Geräuschemissionen während dieser Zeit werden 2 Stunden Betrieb von Aggregaten, Pumpen, Notstromaggregaten und Lkw-Fahrten vor dem Gerätehaus mit einer Schallleistung von 104 dB(A) angesetzt.

Für die Berücksichtigung dieser Tätigkeiten wird für den Vorplatz des Gerätehauses eine Flächenschallquelle mit einem Schallleistungspegel von $L_w = 104$ dB(A) mit einer Einwirkzeit von 2 h, davon eine Stunde während der Ruhezeit angenommen.

Geräuschemissionen die Einsatzbedingt auch in den Nachtstunden auftreten können, werden in der vorliegenden Betrachtung nicht berücksichtigt, da für diese Emissionen keine Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm gültig sind.

Bezeichnung	Schallleistung L_w			L_w''		K0	Richtw.	Höhe
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend			
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	dB(A)	dB(A)			
Vorplatz FFW	104	110		86,1	92,1	0.0	(keine)	1.50

Tabelle 11 Eingangsdaten Flächenschallquelle Vorplatz FFW

8.2.1.5 Baumschule an der Peppenhovener Straße

Auf dem Betriebsgelände der Baumschule Peppenhovener Straße 15 können geräuschintensive Tätigkeiten bei Verladung oder ähnlichen Tätigkeiten in der Zeit von 6 bis 22 Uhr stattfinden. In Anlehnung an Technischen Bericht zur Untersuchung von Geräuschemissionen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren (Lärmschutz in Hessen, Heft 3).

Zur Abschätzung der Emissionen werden drei Lkw-Anlieferungen pro Tag angenommen.

Beim Abstellen von Lkws entstehen Einzelgeräusche durch Leerlaufgeräusche der Motoren, Türensclagen und Motorstart. Bei Lkws tritt zusätzlich noch ein Entspannungsgeräusch des Bremsluftsystems auf. Für die Abstellvorgänge der Lkw ergeben sich bei 3 Lkw ein auf eine Stunde bezogener Schalleistungspegel von $L_{WA(T),1h} = 86,2 \text{ dB(A)}$. Daraus errechnet sich tags ein auf eine Beurteilungszeit von 16 Stunden bezogener Schalleistungspegel von $L_{WA(T)R} = 74,2 \text{ dB(A)}$.

Der Technische Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen und Verbrauchermärkten gibt als Emissionsansatz für das Be- und Entladen eines Lkw folgende Formel für den Schalleistungsbeurteilungspegel an:

$$L_{wAr} = L_{wAT,1h} + 10 \lg n - 10 \lg (T_R / 1h)$$

mit

$L_{wAT,1h} = 64 \text{ dB(A)}$, Rollcontainer Palletten auf Hubwagen über Überladebrücke

$L_{wAT,1h} = 75 \text{ dB(A)}$, Rollgeräusche Wagenboden

n = Anzahl der Rollcontainer/Palletten insgesamt tagsüber 120

$T_R = 16 \text{ h}$, Beurteilungszeitraum, Tag oder nachts lauteste Nachstunde

Damit ergeben sich folgende Schalleistungs-Beurteilungspegel:

Rollcontainer/Palletten über Überladebrücke: $L_{wAr} = 72,8 \text{ dB(A)}$

Rollgeräusche Wagenboden: $L_{wAr} = 83,8 \text{ dB(A)}$

Für die Berücksichtigung dieser Tätigkeiten wird für die Freifläche eine Flächenschallquelle mit einem Gesamtschalleistungspegel von $L_w = 85 \text{ dB(A)}$ angenommen. Diese Schalleinwirkung wird ohne Zeitbewertung tagsüber von 6 bis 22 Uhr in der Berechnung berücksichtigt.

Ein Betrieb in den Nachtstunden zwischen 22 und 6 Uhr findet nach unserem Kenntnisstand nicht statt.

Bezeichnung	Schalleistung L_w			L_w "		K0	Richtw.	Höhe
	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert			
	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(dB(A))	(dB)		(m)
Vorplatz FFW	85			Lw	52,4	0.0	(keine)	1.5

Tabelle 12 Eingangsdaten Flächenschallquelle Baumschule

8.2.2 Schallemissionen und Beurteilung

Ausgehend von den ermittelten Schallemissionen wurden die Schallimmissionen im Plangebiet mittels Ausbreitungsberechnung nach VDI 2714 und VDI 2720 berechnet.

Die Berechnungen erfolgen in den maßgeblichen Beurteilungszeiten tagsüber unter Berücksichtigung der Zuschläge für die Ruhezeiten und nachts für die lauteste Nachtstunde. Dabei wurde der ungünstigste Fall betrachtet, dass die Anlagengeräusche während der gesamten Beurteilungszeit einwirken.

Der Beurteilungspegel L_r ergibt sich unter Berücksichtigung von gegebenenfalls erforderlichen Zuschlägen für Impuls-, Ton- und Informationshaltigkeit. Diese erforderlichen Zuschläge sind bereits bei der Ermittlung der Schallemissionen berücksichtigt worden.

Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung in den kritischen Beurteilungszeiträumen an Sonn- und Feiertagen innerhalb der Ruhezeiten und in der lautesten Nachtstunde sind in den folgenden Abbildungen für eine Aufpunkthöhe von 2,5 m, flächenhaft dargestellt.

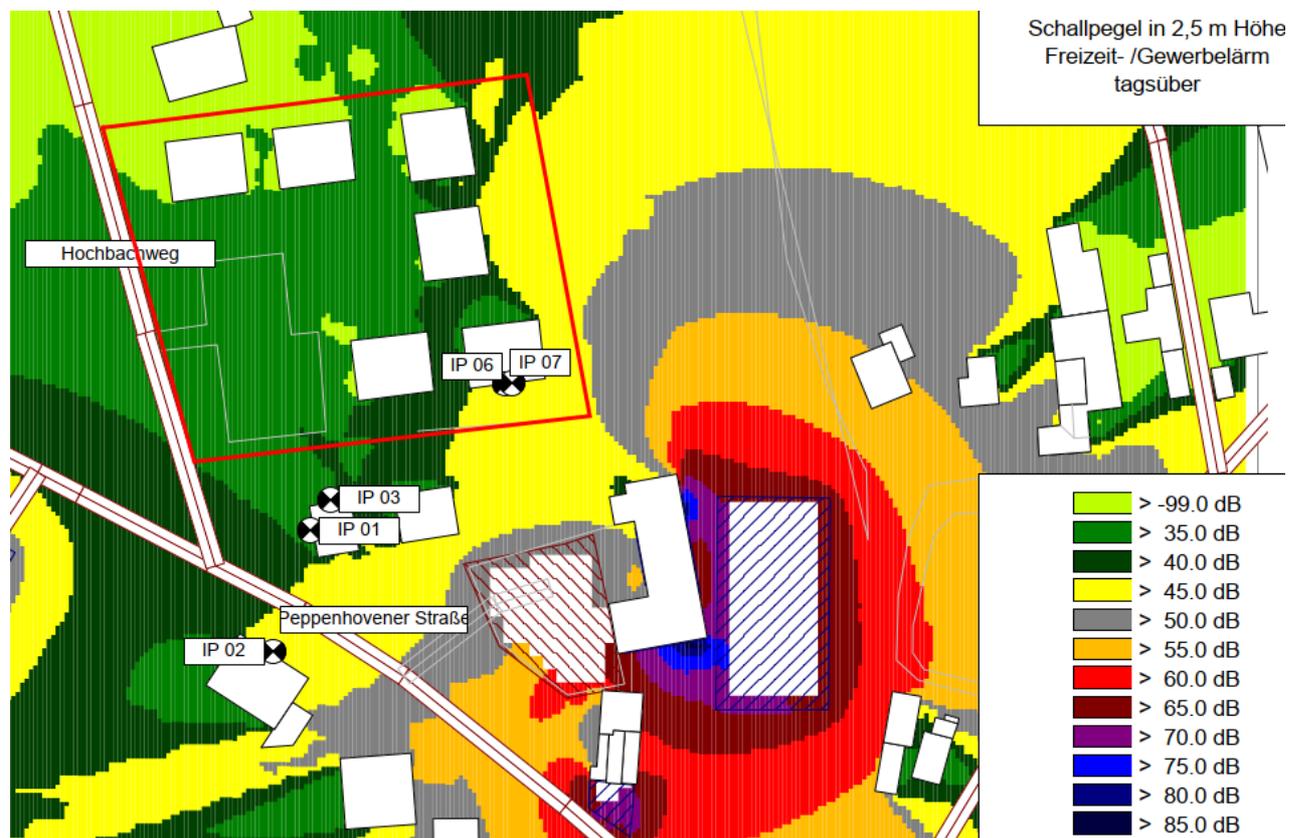


Abb. 7: Lärmkarte Plangebiet Beurteilungspegel Anlagengeräusche tagsüber in 2,5 m Höhe

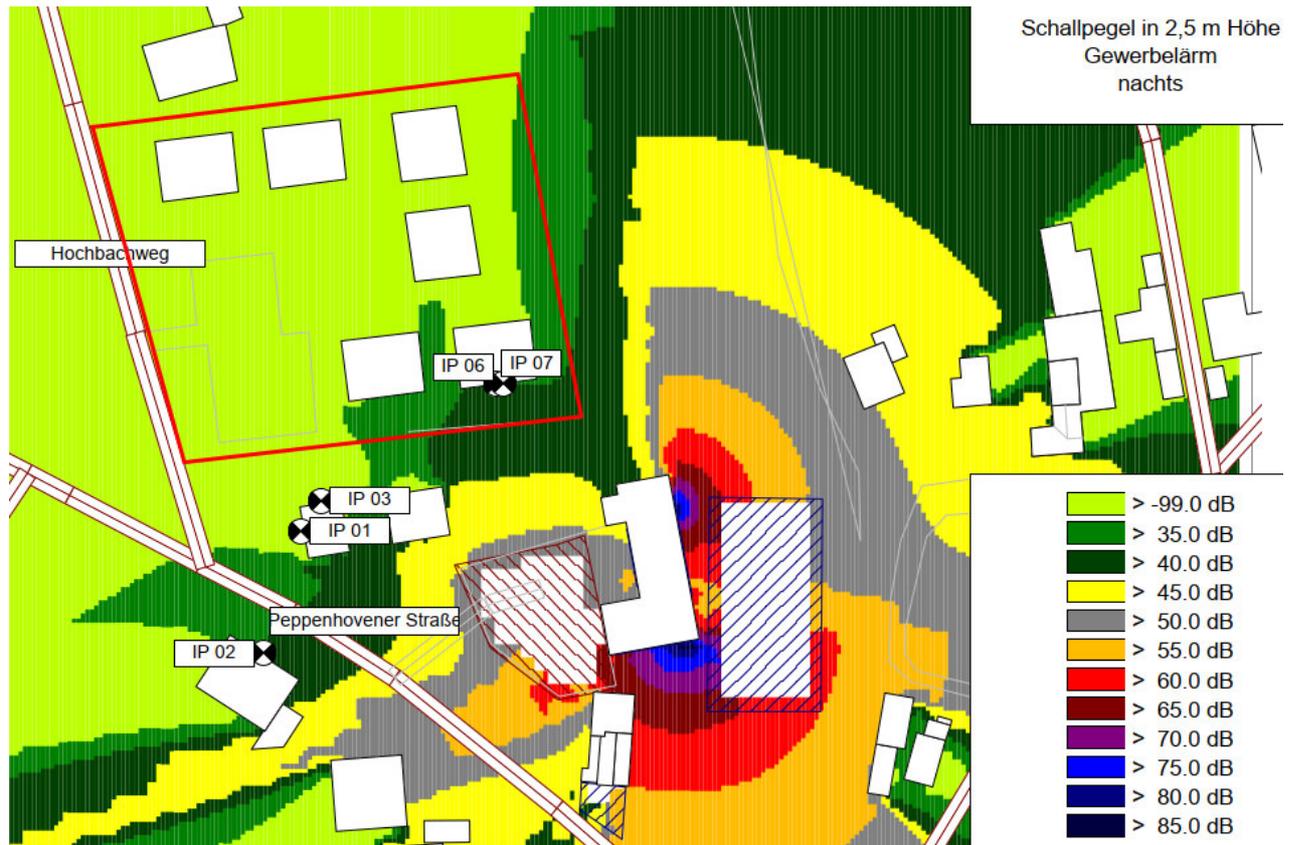


Abb. 8: Lärmkarte Plangebiet Beurteilungspegel Anlagengeräusche nachts in 2,5 m Höhe

Darüber hinaus wurden die Schallimmissionen des Anlagenlärms an dem der Mehrzweckhalle am nächsten liegenden Wohngebäude des Plangebietes als Einzelpunkt für das EG und das OG berechnet.

	Immissionsort	Beurteilungspegel tagsüber L_r	Richtwert nach TA-Lärm Tag	Bewertung
		dB(A)	dB(A)	
IP 06	Neubau EG	49,1 ≤	55	erfüllt
IP 07	Neubau 1.OG	49,6 ≤	55	erfüllt

Tabelle 13 Immissionswerte tagsüber

	Immissionsort	Beurteilungspegel nachts L_r	Richtwert nach TA-Lärm Nacht	Bewertung
		dB(A)	dB(A)	
IP 06	Neubau EG	39,5 ≤	40	erfüllt
IP 07	Neubau 1.OG	39,8 ≤	40	erfüllt

Tabelle 14 Immissionswerte nachts

Die höchsten Beurteilungspegel durch Anlagengeräusche (Nutzung der Mehrzweckhalle) treten an der Südseite des Plangebiets mit bis zu 50 dB(A) tagsüber auch während der Ruhezeiten und nachts mit bis zu 40 dB(A) in der lautesten Nachstunde auf. Damit werden die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA-Lärm für ein allgemeines Wohngebiet (WA) von 55 dB(A) und in der lautesten Nachstunde von 40 dB(A) im gesamten Plangebiet eingehalten.

Im nördlichen Plangebiet werden aufgrund der größeren Entfernung von der Mehrzweckhalle die Immissionsrichtwerte für ein reines Wohngebiet (WR) von 50 dB(A) innerhalb der Ruhezeiten und von 35 dB(A) (lauteste Nachstunde) unterschritten.

Aufgrund der unmittelbar benachbarten Mehrzweckhalle wird empfohlen das Plangebiet insgesamt als allgemeines Wohngebiet (WA) auszuweisen, damit keine betrieblichen oder zeitliche Einschränkungen bei der Nutzung der Mehrzweckhalle erforderlich werden.

Kurzeitige Geräuschspitzen

Nach TA-Lärm bestehen Anforderungen an die Schalldruckpegel von kurzzeitigen Geräuschen. Es dürfen die Immissionsrichtwerte „Außen“ durch kurzzeitige Geräuschspitzen tagsüber um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschritten werden.

Es wird folgende Schalleistung der kurzzeitigen Lärmspitzen in der Berechnung durch Ansatz jeweils einer Punktschallquelle auf der Freifläche im Bereich der Baumschule, vor dem Gerätehaus und vor der Mehrzweckhalle (Parkplatz/Raucherbereich), berücksichtigt:

Mehrzweckhalle	Personen auf der Freifläche	$L_{WA} = 105$ dB(A) Schreien laut gemäß VDI 3770
Gerätehaus	Entlüftung Bremse Lkw	$L_{WA} = 105$ dB(A) (nur tagsüber)
Baumschule	Absetzen Container	$L_{WA} = 110$ dB(A) (nur tagsüber)

	Immissionsort	Spitzenpegel tagsüber L_{max}	Richtwert nach TA-Lärm Tag	Bewertung
		dB(A)	dB(A)	
IP 06	Neubau EG (südliches Plangebiet)	60,2 ≤	85	erfüllt
IP 07	Neubau 1.OG (südliches Plangebiet)	60,7 ≤	85	erfüllt
IP 08	Neubau 1.OG (westliches Plangebiet)	61,2 ≤	85	erfüllt
IP 09	Neubau 1.OG (nördliches Plangebiet)	58,9 ≤	85	erfüllt

Tabelle 15 Spitzenpegel tagsüber

	Immissionsort	Spitzenpegel nachts L_{max}	Richtwert nach TA-Lärm Nacht	Bewertung
		dB(A)	dB(A)	
IP 06	Neubau EG (südliches Plangebiet)	59,1 ≤	60	erfüllt
IP 07	Neubau 1.OG (südliches Plangebiet)	59,6 ≤	60	erfüllt
IP 08	Neubau 1.OG (westliches Plangebiet)	56,2 ≤	60	erfüllt
IP 09	Neubau 1.OG (nördliches Plangebiet)	50,9 ≤	60	erfüllt

Tabelle 16 Spitzenpegel nachts

Durch die Nutzung der Freiflächen wird das Geräuschspitzenkriterium eingehalten. Das Spitzenwertkriterium wird auch an allen weiter entfernt liegenden Immissionspunkten auf dem Plangebiet eingehalten.

9. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan

9.1 Begründung

9.1.1 Verkehrslärm

An allen Plangebäuden werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete (WA) tagsüber von 55 dB(A) und nachts von 45 dB(A) durch den Verkehrslärm unterschritten, so dass keine aktiven Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm erforderlich sind.

9.1.2 Anlagenlärm

An allen Plangebäuden werden die Orientierungswerte der TA-Lärm für Allgemeine Wohngebiete (WA) tagsüber von 55 dB(A) und nachts von 40 dB(A) durch den Anlagenlärm der vorhandenen Mehrzweckhalle und der benachbarten Betriebe unterschritten, so dass keine aktiven Schallschutzmaßnahmen zum Schutz gegenüber den Anlagengeräuschen erforderlich sind.

9.2 Vorschlag Textliche Festsetzung Lärmschutz

Bei der Errichtung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind technische Vorkehrungen nach der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) Tabelle 8 – Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen – vorzusehen.

10. Zusammenfassung

Aus den Ergebnissen der Prognoseberechnung ist ersichtlich, dass die Immissionsrichtwerte der DIN 18005 und der TA-Lärm an allen Immissionsorten des Plangebietes für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) tagsüber und nachts eingehalten werden. Eine Ausweisung des Plangebietes als Reines Wohngebiet (WR) kann aufgrund der vorhandenen Nutzung der Mehrzweckhalle nach 22 Uhr nicht erfolgen, da in Teilbereichen des Plangebietes der Immissionsrichtwert nachts überschritten wird.

Die Emissionsbetrachtung liegt auf der sicheren Seite, da von einer Nutzung von 6 bis 22 Uhr und nach 22 Uhr während der lautesten Nachstunde ausgegangen wurde. Die tatsächliche Nutzung wird nicht, die im Gutachten betrachtete Gleichzeitigkeit aufweisen, so dass der tatsächliche Immissionspegel deutlich niedriger ausfallen wird.

Bonn, 12.08.2021

Dipl.-Ing. Uta Höner M.BP.
von der Ingenieurkammer Bau NRW
staatlich anerkannter Sachverständige
für Schall- und Wärmeschutz

Andreas Hütter
Aufsteller