

Immissionsschutz-Gutachten

Schalltechnische Beurteilung der
Straßenverkehrsgeräusche im Rahmen der Bauleitplanung
zum Bebauungsplan "Erweiterung Wohnpark
Habichtsbach" in Havixbeck

Der vorliegende Bericht Nr.05 0398 16-1 ersetzt die Vorgängerversion
Nr. 05 0398 16 vom 30. Juni 2016 vollständig.

Auftraggeber
Projektentwicklungsgesellschaft
Wohnpark Habichtsbach
mbH & Co. KG
Willi-Richter-Platz 1
48329 Havixbeck

Schallimmissionsprognose
Nr. 05 0398 16-1
vom 30. Jun. 2016

Verfasser
Dipl.-Ing. Jan Hennings

Umfang
Textteil 25 Seiten
Anhang 12 Seiten

Ausfertigung

PDF-Dokument

Inhalt Textteil

Zusammenfassung		4
1	Grundlagen	5
2	Veranlassung und Aufgabenstellung	7
3	Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen	8
3.1	Schallschutz im Städtebau	8
3.2	Weitere Abwägungskriterien zum Schallschutz in der städtebaulichen Planung	9
3.3	Schallschutz in Wohnungen	10
4	Beschreibung der Emissionsansätze des Straßenverkehrs	11
5	Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse	14
5.1	Beschreibung des Berechnungsverfahrens	14
5.2	Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen	15
5.3	Auswirkungen des Neuverkehrs auf die Bestandsbebauung	16
6	Schallschutzmaßnahmen für das Plangebiet	19
6.1	Diskussion möglicher aktiver Lärminderungsmaßnahmen	19
6.2	Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen	20
6.3	Schalldämmlüfter	23
6.4	Vorschlag für Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplan	24

Inhalt Anhang

A	Immissionspläne: Verkehrsgeräusche im Plangebiet
B	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
C	Lagepläne

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage und Einteilung der Streckenabschnitte (grün = bestehend, blau = geplant)	13
Abbildung 2:	Auszug aus dem Bebauungsplan	16
Abbildung 3:	Lage und Einteilung der bestehenden (grün) und geplanten (blau) Streckenabschnitte	17

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm	8
Tabelle 2:	Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)	10
Tabelle 3:	Schallemissionspegel $L_{m,E}$ nach RLS 90 für Prognose 2025 – Planfall 1a - Variante 2	12
Tabelle 4:	Beurteilungspegel für den Tages- und Nachtzeitraum an der bestehenden Wohnbebauung Habichtsbach I	18
Tabelle 5:	Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109	22

Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens sind Verkehrslärmuntersuchungen zum Bebauungsplan „Erweiterung Wohnpark Habichtsbach“ der Gemeinde Havixbeck. Der Bebauungsplan stellt die planungsrechtliche Grundlage für die Neubebauung in einem Allgemeinen Wohngebiet und einem Mischgebiet dar. Das Plangebiet befindet sich nordöstlich des Ortskerns von Havixbeck. Je nach Lage der einzelnen Baufelder sind Einfamilienhäuser und Doppelhäuser sowie Mehrfamilienhäuser bis maximal 7 Wohneinheiten zulässig. Die Erschließung erfolgt im Osten des Plangebiets über die Straße Am Hangwerfeld und im Westen wird das Plangebiet über die bestehende Straße Am Habichtsbach an die Altenberger Straße angeschlossen.

Um die Wohnqualität innerhalb des Plangebietes sicherzustellen, sind die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen ermittelt und auf der Grundlage der Norm DIN 18005¹ beurteilt worden. Die schalltechnische Untersuchung hat ergeben, dass die mit der Eigenart der geplanten Baugebiete verbundenen Erwartungen auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen in Teilbereichen des Plangebietes nicht erfüllt werden. Dies betrifft die erste Baureihe entlang der geplanten Erschließungsstraße. Die entsprechenden Orientierungswerte werden hier überschritten. Die im Rahmen der Abwägung häufig herangezogenen Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung², die als Grenze zur erheblichen Belästigung durch Verkehrsgeräusche betrachtet werden können, werden hingegen eingehalten.

Aufgrund der festgestellten Immissionsituation im Plangebiet sollte möglichst ein Ausgleich durch geeignete Maßnahmen planungsrechtlich abgesichert werden und in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben werden. Aktive Maßnahmen zum Schutz der Freiflächen bzw. Außenwohnbereiche werden in Abschnitt 6 dieses Gutachtens beschrieben.

¹ DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau, Teil 1 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zur DIN 18005

² Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)

1 Grundlagen

BlmSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BlmSchG) in der aktuellen Fassung
DIN 18005-1	Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
DIN 18005-1, Beiblatt 1	Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
DIN 18005-2	Schallschutz im Städtebau; Lärmkarten; Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen, September 1991
16. BlmSchV	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BlmSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036) in der aktuellen Fassung
VLärmSchR 97	Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesstraßen in der Baulast des Bundes – VLärmSchR 97 –. Bundesministerium für Verkehr, Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997 Sachgebiet 12.1: Lärmschutz. Verkehrsblatt 12/1997, S. 434
RLS-90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, den 22. Mai 1990. Berichtigter Nachdruck Februar 1992
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, mit Beiblättern 1 und 2, November 1989, Beiblatt 3, Juni 1996
VDI 2719	Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987
Einführung DIN 4109 NRW	Einführung technischer Baubestimmungen nach § 3, Abs. 3 BauO NRW; DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise, Ausgabe November 1989, Runderlass des Ministeriums für Städtebau und Wohnen, Kultur und Sport vom 10.07.2002; II B 2 – 408 (MBl. NRW. 2002 S. 916 / SMBl.NRW.2323)
HBS	Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln, Ausgabe 2001, Fassung 2005
Rundschreiben BASt 96	Rundschreiben des Bundesministeriums für Verkehr vom 18.07.1996 zur Anhebung der Grenze zwischen leichten und schweren Lkw von 2,8 t auf 3,5 t - Umrechnungsfaktoren (Geschäftszeichen StB 13/20.40.50/67 BASt 96)

Rundschreiben BMV	Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/1991 vom 25.04.1991 zu Korrekturwerten für unterschiedliche Straßenoberflächen als Ergänzung zur Tabelle 4 der RLS 90, Bundesministerium für Verkehr (StB 11/26/14.86.22-01/27 Va 91)
Rundschreiben OPA	Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 5/2002 vom 26. März 2002 zu Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90 – Fahrbahnoberflächen-Korrekturwerte D_{Stro} für offenporigen Asphalt (OPA) mit Anlage: Statuspapier „Offenporige Asphaltdeckschichten“ der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) vom 18.10.2001, (§ 13/14.86 22-11/57 Va 01 I, Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen)

Weitere verwendete Grundlagen:

- Bebauungsplan „Wohnpark Habichtsbach“, Gemeinde Havixbeck, nicht datiert,
- Entwurf des Bebauungsplans „Erweiterung Wohnpark Habichtsbach“, Gemeinde Havixbeck, Stand: 09.02.2015,
- Aktualisierung des Verkehrsentwicklungsplans Havixbeck – Ergänzende Untersuchung, Berechnung des Planfalls 1a, Dorsch International Consultants GmbH, Stand: April 2016.

Informationen und Unterlagen wurden zur Verfügung gestellt durch:

- Projektentwicklungsgesellschaft Wohnpark Habichtsbach mbH & Co. KG,
- Wolters und Partner – Architekten und Stadtplaner GmbH,
- Dorsch International Consultants GmbH,
- Gemeinde Havixbeck.

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens sind Verkehrslärmuntersuchungen zum Bebauungsplan „Erweiterung Wohnpark Habichtsbach“ der Gemeinde Havixbeck. Der Bebauungsplan stellt die planungsrechtliche Grundlage für die Neubebauung mit Wohngebäuden in einem Allgemeinen Wohngebiet (WA) und Mischgebiet (MI) dar. Das Plangebiet befindet sich nordöstlich des Ortskerns von Havixbeck. Je nach Lage der einzelnen Baufelder sind Einfamilienhäuser und Doppelhäuser sowie Mehrfamilienhäuser bis maximal 7 Wohneinheiten zulässig. Die Erschließung erfolgt im Osten des Plangebiets über die Straße Am Hangwerfeld.

Um die Wohn- und Arbeitsqualität innerhalb des Plangebietes sicherzustellen, sind die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens festzustellen. Kriterien zur Ermittlung der Geräuschimmissionen und zur Beurteilung, ob die mit der Eigenart des geplanten Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen erfüllt ist, sind in der Norm DIN 18005³ definiert. Sollten die vorgegebenen Anforderungen nicht eingehalten werden, sind geeignete Maßnahmen zur Lärminderung aufzuzeigen.

Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden in der Langfassung des vorliegenden Berichts erläutert.

³ DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau, Teil 1 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zur DIN 18005

3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen

3.1 Schallschutz im Städtebau

Zur Berücksichtigung des Schallschutzes im Rahmen der städtebaulichen Planung sind Hinweise in der DIN 18005⁴ gegeben. Im Beiblatt 1⁵ zu dieser Norm sind für die unterschiedlichen Gebietsnutzungen schalltechnische Orientierungswerte angegeben, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Diese Orientierungswerte sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm

Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)	
	Tag 6:00 bis 22:00 Uhr	Nacht 22:00 bis 6:00 Uhr
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhaus- und Feriengebiete	50	40
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	45
Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD)	60	50
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55
Sondergebiete (SO), soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 - 65	35 - 65

Die DIN 18005 enthält folgende Anmerkung und Hinweise:

Im Rahmen der erforderlichen Abwägung der Belange in der städtebaulichen Planung ist der Belang des Schallschutzes als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu sehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

⁴ DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002

⁵ DIN 18005-1, Beiblatt 1: Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

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

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) im Nachtzeitraum (22:00 – 6:00 Uhr) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. Diesbezüglich ist anzumerken, dass die VDI-Richtlinie 2719⁶ in Kapitel 10.2 erst ab einem A-bewerteten Außengeräuschpegel $L_m > 50$ dB(A) auf die Notwendigkeit zusätzlicher Belüftungsmöglichkeiten für Schlaf- und Kinderzimmer hinweist.

3.2 Weitere Abwägungskriterien zum Schallschutz in der städtebaulichen Planung

Die im Beiblatt 1 der DIN 18005 angegebenen Orientierungswerte lassen bei ihrer Einhaltung erwarten, dass ein Baugebiet entsprechend seinem üblichen Charakter ohne Beeinträchtigungen genutzt werden kann. Die Orientierungswerte können, dies drückt bereits der Begriff „Orientierungswert“ aus, zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelastung in einem Plangebiet im Rahmen einer gerechten Abwägung lediglich als Orientierungshilfe herangezogen werden. Über die reine immissionsschutztechnische Betrachtung hinaus sind auch andere gewichtige Belange in die bauleitplanerische Abwägung einzubeziehen.

Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Zur Beurteilung von Verkehrsgeräuschen beim Neubau bzw. bei den wesentlichen Änderungen von Verkehrswegen wird die Verkehrslärmschutzverordnung⁷ angewandt. Die in dieser Verordnung aufgeführten Immissionsgrenzwerte können als Grenze zur erheblichen Belästigung betrachtet werden.

⁶ VDI 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987

⁷ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV)

In der Verkehrslärmschutzverordnung (hier: § 2, Abs. 1) werden folgende zum Schutz der Nachbarschaft einzuhaltende Immissionsgrenzwerte (IGW) aufgeführt:

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Gebietseinstufung	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	Tag 6:00 bis 22:00 Uhr	Nacht 22:00 bis 6:00 Uhr
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47
Reine Wohngebiete (WR), Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59

3.3 Schallschutz in Wohnungen

In lärmbelasteten Gebieten ist neben der Reduzierung der Außenlärmpegel für die empfundene Wohnqualität im Allgemeinen und beim Aufenthalt im Freien im Besonderen der Schutz von Aufenthaltsräumen in Gebäuden ein wichtiges Schutzziel. Durch geeignete Dimensionierung der Schalldämmung der Außenbauteile und somit bei Einhaltung von Schalldruckpegeln in Aufenthaltsräumen von 40 dB(A) am Tag und 30 dB(A) nachts ist gesundheitsverträgliches Wohnen möglich. Diese Werte beruhen auf den Empfehlungen der DIN 4109⁸.

⁸ DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, mit Beiblättern 1 und 2

4 Beschreibung der Emissionsansätze des Straßenverkehrs

Das Rechenverfahren für die Ermittlung von Lärmpegeln an Straßen wird durch die Verkehrslärm-schutzverordnung⁹ vorgegeben und in den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS 90¹⁰ näher beschrieben. Der Schallemissionspegel $L_{m,E}$ einer Straße wird nach den RLS 90 aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke **DTV**, dem Lkw-Anteil **p** in % sowie Zu- und Abschlägen für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen und Steigungen >5 % berechnet.

Im Rahmen von Voruntersuchungen zum Bebauungsplan „Erweiterung Wohnpark Habichtsbach“ wurden die Auswirkungen verschiedener Erschließungsvarianten in Bezug auf die Lärmbelastung an der geplanten und bestehenden Bebauung geprüft. Die entsprechenden Verkehrszahlen wurden der Aktualisierung des Verkehrsentwicklungsplans Havixbeck entnommen. Auf der Grundlage dieser Untersuchungen soll für die Flächen des Bebauungsplans „Erweiterung Wohnpark Habichtsbach“ der Planfall 1a – Variante 2 umgesetzt werden¹¹.

Hierbei wird die geplante Erschließungsstraße für den Bebauungsplan „Erweiterung Wohnpark Habichtsbach“ im Osten an die Straße Hangwerfeld angeschlossen. Eine Durchfahrt in das bestehende Wohngebiet „Am Habichtsbach I“, welches westlich an die geplante Erweiterung anschließt, ist nicht vorgesehen. Die Einteilung der Streckenabschnitte ist in Abbildung 1 dargestellt. Die bestehenden Erschließungsstraßen sind dabei grün und die geplanten Erschließungsstraßen blau dargestellt. Die Altenberger Straße und die Schützenstraße wurden bei den Berechnungen ebenfalls berücksichtigt.

Die Geschwindigkeit auf der Straße Am Habichtsbach wird auf 30 km/h beschränkt. Zusätzlich wird ein Durchfahrtsverbot für Lkw signalisiert. Die Anteile des Schwerverkehrs auf den übrigen Straßen gehen aus dem Verkehrsentwicklungsplan nicht hervor und wurden nach den RLS 90 aus Erfahrungswerten in Abhängigkeit von der Straßengattung festgelegt.

Da der Schallimmissionsschutz für das geplante Baugebiet gegenüber den Straßenverkehrsgeräuschen über einen längeren Zeitraum sichergestellt sein soll, handelt es sich bei den Verkehrsbelastungen um Prognosezahlen für das Jahr 2025.

Die Eingangsdaten für die Emissionsberechnungen und die hieraus berechneten Emissionspegel $L_{m,E}$ für den Tages- und Nachtzeitraum sind in der nachfolgenden Tabelle dokumentiert.

- ⁹ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)
- ¹⁰ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990. Eingeführt durch das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 des Bundesministers für Verkehr, Bonn, den 22. Mai 1990. Berichtiger Nachdruck Februar 1992
- ¹¹ Aktualisierung des Verkehrsentwicklungsplans Havixbeck – Ergänzende Untersuchung, Berechnung des Planfalls 1a, Dorsch International Consultants GmbH, Stand: April 2016

Tabelle 3: Schallemissionspegel $L_{m,E}$ nach RLS 90 für Prognose 2025 – Planfall 1a - Variante 2

Straßenbezeichnung und Abschnitt	DTV	Maßgeb. stündl. Verkehrsstärke M in Kfz/h		Lkw-Anteil p in %		v in km/h	L _{m,E} in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht
	Kfz/24 h							
K1 Altenberger Straße								
zw. Dionysiusstraße und Althoffsweg	3.530	212	39	10	5	50	59,0	49,8
zw. Stapeler Str. und Dionysiusstraße	4.750	285	53	10	5	50	60,3	51,2
K51 Schützenstraße								
zw. Herkentruper Str. und Hangwerweg	5.990	360	66	10	5	50	61,3	52,1
zw. Hangwerweg und Hangwerfeld	5.650	339	63	10	5	50	61,1	51,9
zw. Hangwerfeld und Hohenholter Str.	4.640	279	51	10	5	50	60,2	51,0
Am Habichtsbach*								
Abschnitt 1	1.230	74	14	0	0	30	47,2	40,0
Abschnitt 2	940	57	11	0	0	30	46,1	39,0
Abschnitt 3	940	57	11	0	0	30	46,1	39,0
Abschnitt 4	870	53	10	0	0	30	45,8	38,5
Hangwerfeld*								
Abschnitt 1	1.610	97	18	10	3	30	53,0	43,1
Abschnitt 2	870	53	10	0	0	30	45,8	38,5

Hierbei ist:

- DTV** die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24 h,
- M** die maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h,
- p** der prozentuale Anteil des Schwerverkehrs am durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommen in %,
- v** die für den betreffenden Straßenabschnitt zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h für Pkw und Lkw, jedoch mindestens 30 km/h und höchstens 80 km/h für Lkw und 130 km/h für Pkw,
- L_{m,E}** der Mittelungspegel in 25 m Abstand zur Fahrbahnachse nach den RLS 90,
- *** Einteilung der Abschnitte siehe Abbildung 1.

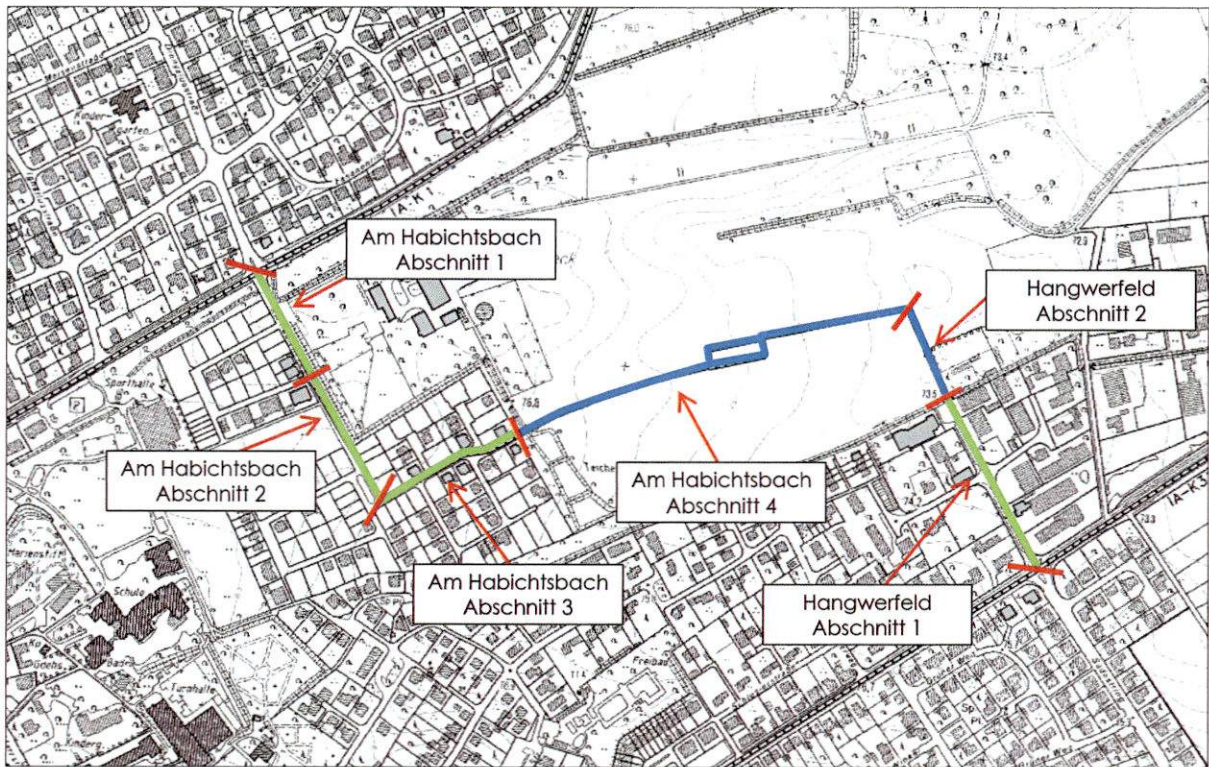


Abbildung 1: Lage und Einteilung der Streckenabschnitte (grün = bestehend, blau = geplant)

5 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse

5.1 Beschreibung des Berechnungsverfahrens

Die Berechnung der Schallimmissionen durch den Straßenverkehr auf der Erschließungsstraße für die geplante Wohnbebauung „Erweiterung Wohnpark Habichtsbach“ erfolgt nach dem Berechnungsverfahren der RLS 90 unter Berücksichtigung der in Abschnitt 4 genannten Berechnungsgrundsätze. Hierzu wird das qualitätsgesicherte Programmsystem MAPANDGIS der Kramer Software GmbH, St. Augustin, in seiner aktuellen Softwareversion (1.1.3.4) verwendet.

Zur Berechnung wird über das Untersuchungsgebiet ein rechtwinkliges Koordinatensystem gelegt. Die Koordinaten aller schalltechnisch relevanten Elemente werden dreidimensional in ein Rechenmodell eingegeben. Dies sind im vorliegenden Fall Straßen, Abschirmkanten, Höhenlinien, Böschungskanten und bestehende Gebäude. Letztere werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt, zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 1 dB). Das Berechnungsprogramm unterteilt die Schallquellen in Teilstrecken, deren Ausdehnungen klein gegenüber den Abständen zu den Immissionsorten sind und die daher als Punktschallquellen behandelt werden können.

Bei der Ausbreitungsrechnung werden Pegelminderungen durch Abstandsvergrößerung, Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung sowie Abschirmung erfasst. Im Rahmen des Geltungsbereiches der 16. BImSchV (Neubau und wesentliche Änderung von Verkehrswegen) wird die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden nur für Straßenverkehrsgeräusche und nur für die erste Reflexion berücksichtigt.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen im Plangebiet erfolgt in Form von Gebäudelärmkarten oder Schallimmissionsplänen. Bei den Gebäudelärmkarten werden vor jeder Fassadenseite eines Gebäudes je Geschoss ein oder mehrere Immissionspunkte gelegt und die Beurteilungspegel des Straßenverkehrs bestimmt. Die Berechnung der Geräuschimmissionen in Form von Schallimmissionsplänen erfolgt flächenmäßig in einem festgelegten Raster, wobei für jede Rasterfläche im Untersuchungsgebiet ein Immissionspunkt gesetzt wird.

Der Orientierungswert für Allgemeine Wohngebiete (WA) von tagsüber 55 dB(A) ist durch den Farbwechsel braun/orange und der Orientierungswert von nachts 45 dB(A) für den Straßenverkehr durch den Farbwechsel dunkelgrün/gelb gekennzeichnet. Der Orientierungswert für Mischgebiete (MI) von tagsüber 60 dB(A) ist durch den Farbwechsel orange/rot und der Orientierungswert von nachts 50 dB(A) für den Straßenverkehr durch den Farbwechsel gelb/braun gekennzeichnet.

5.2 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen

Verkehrslärmbelastung im Bebauungsplangebiet

Um die Wohnqualität innerhalb des Plangebietes sicherzustellen, wurden die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen ermittelt. Die Ergebnisse der Berechnungen sind im Anhang A in Form von Schallimmissionsplänen wie folgt dokumentiert:

- Seite 3: Geräuschimmissionen durch Straßenverkehr im Tageszeitraum¹² im Bereich der Freiflächen (Immissionshöhe 1,6 m über Grund),
- Seite 4 und 5: Geräuschimmissionen durch Straßenverkehr im Tages- bzw. Nachtzeitraum im Bereich der Erdgeschosse,
- Seite 6 und 7: Geräuschimmissionen durch Straßenverkehr im Tages- bzw. Nachtzeitraum im Bereich der Obergeschosse.

Untersuchungsergebnisse für die Freiflächen/Außenwohnbereiche

Wie aus den Schallimmissionsplänen zu ersehen ist, wird der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete (WA) zur Tageszeit im Bereich der Freiflächen/Außenwohnbereiche in weiten Teilen eingehalten. Entlang der Erschließungsstraße werden in der ersten Baureihe die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete (WA) überschritten. Hier liegen die Beurteilungspegel am Tag unterhalb der für Mischgebiete (MI) geltenden Orientierungswerte, bei deren Einhaltung ebenfalls von gesunden Wohnverhältnissen auszugehen ist.

Untersuchungsergebnisse für die geplanten Gebäude

An den geplanten Gebäuden im Allgemeinen Wohngebiet (WA) liegen Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche von tagsüber < 30 bis 54 dB(A) und nachts < 30 bis 47 dB(A) vor. Die schalltechnischen Orientierungswerte werden im Tagzeitbereich eingehalten und im Nachtzeitbereich um bis zu 2 dB überschritten. Diese Überschreitungen betreffen die Gebäude in der ersten Baureihe entlang der geplanten Erschließungsstraße.

Im Bereich des Mischgebietes werden Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche von tagsüber < 30 bis 53 dB(A) und nachts < 30 bis 45 dB(A) erreicht. Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete werden eingehalten bzw. unterschritten.

¹² Die Darstellung und Diskussion der Geräuschimmissionen im Bereich der Freiflächen beschränkt sich auf den Tageszeitraum, da die sog. Außenwohnbereiche wie Terrassen, Balkone oder andere zum Aufenthalt im Freien nutzbare und entsprechend gestaltete Freibereiche nachts keinen höheren Schutzanspruch haben als am Tag.



Abbildung 2: Auszug aus dem Bebauungsplan

5.3 Auswirkungen des Neuverkehrs auf die Bestandsbebauung

Durch den hier betrachteten Bebauungsplan werden die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung neuer Bebauung für ein Allgemeines Wohngebiet und Mischgebiet geschaffen. Hierdurch wird Neuverkehr erzeugt, der über das vorhandene öffentliche Straßennetz abgewickelt wird.

Die Beurteilungspegel an der bestehenden Wohnbebauung im Allgemeinen und Reinen Wohngebiet sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Dabei wurde das jeweils ungünstigste Gebäude ausgewählt.

Hinweis: Die bei den Berechnungen festgestellten Lärmbelastungen entsprechen den für diese Straßenkategorien (Erschließungsstraßen in Wohngebieten) üblichen Beurteilungspegeln.

Im Vorfeld der vorliegenden Untersuchung wurden 3 verschiedene Erschließungsvarianten für den Bebauungsplan „Erweiterung Wohnpark Habichtsbach“ erarbeitet. Die verkehrlichen Belange dieser Erschließungsvarianten wurden in der Aktualisierung des Verkehrsentwicklungsplans der Gemeinde Havixbeck durch Dorsch International Consultants GmbH untersucht¹³. Die unterschiedlichen Erschließungs- bzw. Berechnungsvarianten sind:

¹³ Ergänzende Untersuchung zur „Aktualisierung des Verkehrsentwicklungsplans Havixbeck“, Berechnung Planfall 1a, Dorsch International Consultants GmbH im Auftrag der Gemeinde Havixbeck, Stand: 29. April 2016

- Nullfall 2025: Bestehende Situation (ohne Habichtsbach II), 30 km/h, Verkehrszunahme auf das Jahr 2025 prognostiziert,
- Planfall 1a – Variante 1: Durchfahrmöglichkeit Habichtsbach I – II, 30 km/h (2025),
- Planfall 1a – Variante 2: Keine Durchfahrmöglichkeit, Poller zwischen Habichtsbach I und II, 30 km/h, Verkehrszunahme auf das Jahr 2025 prognostiziert,
- Planfall 1a – Variante 3: Keine Durchfahrmöglichkeit, Poller zwischen WA-Gebiet und MI-Gebiet des geplanten Wohngebietes Habichtsbach II, 30 km/h, Verkehrszunahme auf das Jahr 2025 prognostiziert.

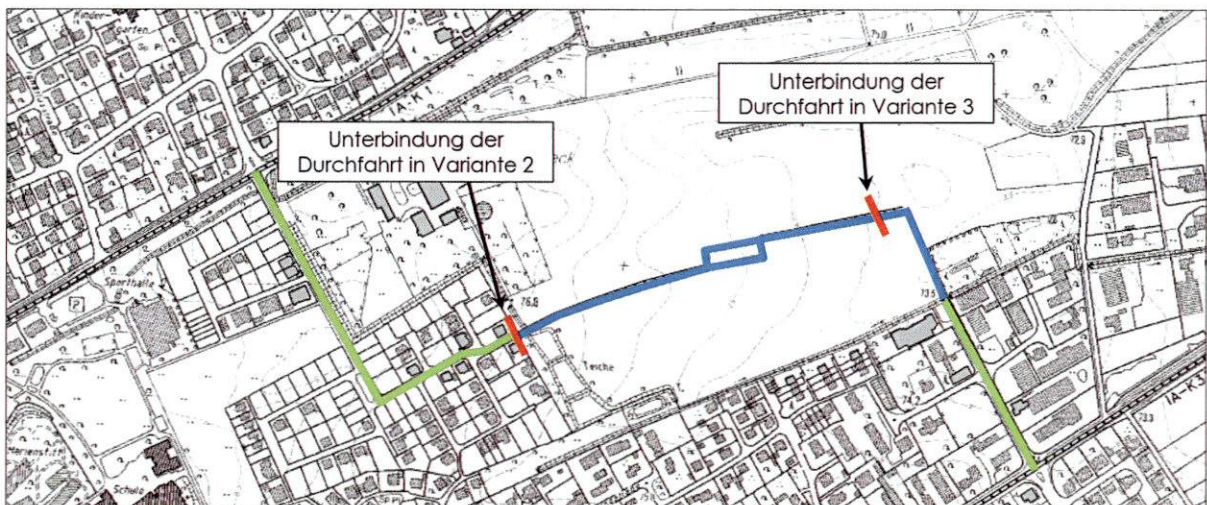


Abbildung 3: Lage und Einteilung der bestehenden (grün) und geplanten (blau) Streckenabschnitte

Ermittlung der Immissionen an der bestehenden Wohnbebauung Habichtsbach I

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass an der bestehenden Bebauung im Allgemeinen Wohngebiet (WA) und im Reinen Wohngebiet (WR) im Nullfall 2025 die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden. Vergleicht man die Auswirkungen der 3 Erschließungsvarianten auf die schutzbedürftige Nutzung der bestehenden Wohnbebauung Habichtsbach I, so kann Folgendes festgehalten werden:

- Im Allgemeinen Wohngebiet führt die Variante 3 zur größten Zunahme der Beurteilungspegel um 2 dB im Tageszeitraum und 3 dB im Nachtzeitraum, gefolgt von Variante 1 mit einer Zunahme der Beurteilungspegel um 2 dB im Tages- und Nachtzeitraum, im Vergleich zum Nullfall 2025.
- Die Variante 2 führt an der schutzbedürftigen Nutzung im Allgemeinen Wohngebiet nicht zu höheren Beurteilungspegeln im Vergleich zum Nullfall 2025.



- Im Reinen Wohngebiet führt ebenfalls die Variante 3 zur größten Zunahme der Beurteilungspegel um 4 dB im Tageszeitraum und 3 dB im Nachtzeitraum, gefolgt von Variante 1 mit einer Zunahme der Beurteilungspegel um 3 dB im Tages- und Nachtzeitraum, im Vergleich zu Nullfall 2025.
- Die Variante 2 führt an der schutzbedürftigen Nutzung im Reinen Wohngebiet zu einer Zunahme von 1 dB im Tages- und Nachtzeitraum.

Tabelle 4: Beurteilungspegel für den Tages- und Nachtzeitraum an der bestehenden Wohnbebauung Habichtsbach I

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss	OW _T in dB(A)	L _{r,T} in dB(A)	OW _N in dB(A)	L _{r,NT} in dB(A)
Bestand WA				
Nullfall 2025	55	54	45	46
Planfall 1a – Variante 1 (Durchfahrt geöffnet)		56		48
Planfall 1a – Variante 2 (Poller zw. Habichtsbach I und II)		54		46
Planfall 1a – Variante 3 (Poller zw. WA und MI in Habichtsbach II)		56		49
Bestand WR				
Nullfall 2025	50	54	40	47
Planfall 1a – Variante 1 (Durchfahrt geöffnet)		57		50
Planfall 1a – Variante 2 (Poller zw. Habichtsbach I und II)		55		48
Planfall 1a – Variante 3 (Poller zw. WA und MI in Habichtsbach II)		58		50

Aus dem Vergleich der Erschließungsvarianten ist ersichtlich, dass die ausgewählte Erschließungsvariante Planfall 1 a – Variante 2 zur geringsten zusätzlichen Belastung an der bestehenden Bebauung führt. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden in jeder Variante an den meisten bestehenden Gebäuden eingehalten. Die Überschreitungen der Orientierungswerte betreffen vorwiegend Gebäude in der ersten Baureihe der Straße Am Habichtsbach. In diesem Zusammenhang verweisen wir auf den eingangs zitierten Text der Norm.

Die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung), die für den Bau und die wesentliche Änderung von Straßen gilt, werden an der schutzbedürftigen Nutzung des bestehenden Wohngebietes in jeder Erschließungsvariante im Allgemeinen Wohngebiet und im Reinen Wohngebiet am Tag (IGW = 59 dB(A)) und in der Nacht (IGW = 49dB(A)) eingehalten. Die gemäß Umwelt-Sachverständigenrat und WHO für die Gesundheit unbedenklichen Außenlärm-Grenzen von tags 65 dB(A) und nachts 55 dB(A) werden ebenso wie die sog. enteignungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwellen von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) nachts im gesamten bestehenden Wohngebiet Habichtsbach I eingehalten.



6 Schallschutzmaßnahmen für das Plangebiet

Dass die mit der Eigenart eines Baugebietes oder einer Baufläche verbundenen Erwartungen an den Schallschutz erfüllt sind, wird durch die Einhaltung der Orientierungswerte in der Norm DIN 18005¹⁴ ausgedrückt. In vorbelasteten Gebieten, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bei bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Sind Überschreitungen der Orientierungswerte festzustellen, sollte möglichst ein Ausgleich durch geeignete Maßnahmen planungsrechtlich abgesichert werden und in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben werden. Geeignete Maßnahmen zum Erreichen eines ausreichenden Schallschutzes werden nachfolgend beschrieben.

6.1 Diskussion möglicher aktiver Lärminderungsmaßnahmen

Abschirmeinrichtungen

Aufgrund der notwendigen Erschließung der Grundstücke kommen aktive Lärmschutzmaßnahmen in Form von Schallschutzwänden nicht in Frage. Zudem müssten diese Schallschutzwände für einen Vollschutz aller Geschosse bis zu 5 Meter hoch sein, was erfahrungsgemäß in Wohngebieten als städtebaulich nicht verträglich eingestuft wird.

Baukörperanordnung und Grundrissgestaltung

Eine geeignete Schallschutzmaßnahme stellen schalltechnisch günstige Baukörperanordnungen und eine schalltechnisch günstige Grundrissgestaltung dar. Hierbei sollen schutzbedürftige Aufenthaltsräume so angeordnet werden, dass die Belüftung der Räume über ein Fenster an einer Fassade ohne bzw. nur mit geringer Überschreitung der Orientierungswerte möglich ist. Insbesondere Schlaf- und Kinderzimmer sollten nach Möglichkeit an Fassaden liegen, an denen in der Nachtzeit ein Beurteilungspegel L_r von nicht mehr als 50 dB(A) vorliegt. Zusätzliche Fenster dieser Räume sind dann auch in Fassaden mit höherer Lärmbelastung möglich.

¹⁴ DIN 18005-1, Beiblatt 1: Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

6.2 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen

In der Einführungsbekanntmachung zur Norm DIN 4109¹⁵ sind „maßgebliche Außenlärmpegel“ genannt, bei deren Erreichen bzw. Überschreiten der Nachweis ausreichender Schalldämmung der Außenbauteile erforderlich ist. Sie betragen in der Tageszeit:

- 56 dB(A) bei Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien
- 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen etc.
- 66 dB(A) bei Büroräumen etc.

Im Anhang B sind die „maßgeblichen Außenlärmpegel“ in Form von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 dargestellt. Hiernach wird der für Aufenthaltsräume in Wohnungen maßgebliche Außenlärmpegel an den Gebäuden im Plangebiet nicht erreicht. Mögliche Gebäude in der ersten Baureihe befinden sich im Lärmpegelbereich II, die übrigen Gebäude befinden sich im Lärmpegelbereich I.

Auswirkungen der Osttangente und Wohngebiet Habichtsbach III

Bei der Gemeinde Havixbeck gibt es erste unverbindliche Überlegungen, mit der Osttangente eine Verbindung zwischen der K1 Altenberger Straße und der K51 Schützenstraße herzustellen. Diese Osttangente soll dabei in Verlängerung der Straße Am Hangwerfeld an die K1 Altenberger Straße im Bereich des Althoffsweg angeschlossen werden. Darüber hinaus gibt es die Überlegung, nördlich der Erschließungsstraße für die geplante Wohnbebauung des Bebauungsplans „Erweiterung Wohnpark Habichtsbach“ ein weiteres Wohngebiet (Habichtsbach III) mit ca. 80 Wohneinheiten zu entwickeln.

Die tatsächlichen Auswirkungen dieser Planungen sind in gesonderten Verfahren zu ermitteln und darzustellen. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass insbesondere die Gebäude in dem geplanten Mischgebiet sowie die Gebäude in der ersten Baureihe des Allgemeinen Wohngebietes entlang der geplanten Erschließungsstraße von einer höheren Lärmbelastung durch den Straßenverkehr betroffen sind. Ebenfalls kann angenommen werden, dass bei der Bewältigung der Konflikte durch die zukünftig mögliche Lärmbelastung, die durch den Verkehr auf der Osttangente und durch ein weiteres Wohngebiet (Habichtsbach III) verursacht wird, aktive Lärmschutzmaßnahmen in Form von Schallschutzwänden oder Schallschutzwällen nicht in Betracht kommen werden. Somit verbleiben nur Maßnahmen an den betroffenen Gebäuden.

Die mit dem Bebauungsplan „Erweiterung Wohnpark Habichtsbach“ geplanten Gebäude dürften bei einer möglichen Umsetzung der Osttangente und dem Wohngebiet Habichtsbach III als Bestandsgebäude

¹⁵ Runderlass des Ministeriums für Städtebau und Wohnen, Kultur und Sport vom 10.07.2002; II B 2 – 408 (MBl. NRW. 2002 S. 916 / SMBl.NRW.2323)

vorhanden sein. Somit wären nachträgliche Maßnahmen an den Gebäuden zur Konfliktbewältigung gegenüber der Lärmbelastung durch die Osttangente kaum bis gar nicht möglich. Aus diesem Grund wurde im Rahmen der vorliegenden Untersuchung geprüft, welchen Einfluss eine mögliche Osttangente auf die Lärmpegelbereiche und damit verbunden an die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile hat.

Eine Überprüfung hat ergeben, dass sich eine mögliche Osttangente in Bezug auf die erforderliche Schalldämmung der Außenbauteile der Gebäude am deutlichsten für die geplante Bebauung des Mischgebietes auswirkt. Die geplanten Gebäude würden sich dann zukünftig im Lärmpegelbereich III befinden, womit höhere Anforderungen an die Schalldämmung verbunden wären. Selbstverständlich kommt es auch bei Gebäuden im geplanten Allgemeinen Wohngebiet zu Verschiebungen in den Lärmpegelbereich II, jedoch sind einerseits damit keine höheren Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile verbunden und zum anderen werden die Anforderungen des Lärmpegelbereichs II in aller Regel durch die aus energetischen Gründen vorgesehene Bauweise erfüllt.

Bei einer Realisierung des Wohngebietes Habichtsbach III mit ca. 80 Wohneinheiten kann es durch den zusätzlichen Quell- und Zielverkehr zu einer Verschiebung einzelner Gebäude innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans „Erweiterung Wohnpark Habichtsbach“ in den Lärmpegelbereich II kommen. Damit sind keine höheren Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile verbunden und zum anderen werden die Anforderungen des Lärmpegelbereichs II, wie bereits beschrieben, in aller Regel durch die aus energetischen Gründen vorgesehene Bauweise erfüllt.

Eine Verschiebung der Gebäude in der ersten Baureihe entlang der geplanten Erschließungsstraße in den Lärmpegelbereich III ist nicht zu erwarten.

Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen

Die nachfolgende Tabelle entspricht mit den in Klammern gesetzten Werten für $R'_{w,res}$ der Tabelle 8 der DIN 4109. Darin ist für verschiedene Lärmpegelbereiche das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß der Gesamtaußenfläche (erf. $R'_{w,res}$) für Aufenthaltsräume von Wohnungen sowie für Büroräume angegeben. Zur besseren Vergleichbarkeit mit den Berechnungsergebnissen sind in der Tabelle auch die den Lärmpegelbereichen entsprechenden Beurteilungspegel für Verkehrsgeräusche angegeben.

Die Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a erfolgt gemäß DIN 4109, Abschnitt 5.5, für den Tageszeitraum. Hierbei wird unterstellt, dass die Geräuschbelastung im Nachtzeitraum so deutlich absinkt, dass auch die Anforderungen an Schlafräume nachts mit i. d. R. um 10 dB niedrigeren zulässigen Rauminnenpegeln (s. z. B. VDI 2719) eingehalten werden.

Tabelle 5: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel (siehe Anhang B)	Beurteilungspegel Tag	Erforderliches Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ in dB	
			Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume und Ähnliches
I	bis 55 dB(A)	bis 52 dB(A)	33 (30)	-
II	56 - 60 dB(A)	53 - 57 dB(A)	33 (30)	33 (30)
III	61 - 65 dB(A)	58 - 62 dB(A)	38 (35)	33 (30)
IV	66 - 70 dB(A)	63 - 67 dB(A)	(40)	(35)
V	71 - 75 dB(A)	68 - 72 dB(A)	(45)	(40)
VI	76 - 80 dB(A)	73 - 77 dB(A)	(50)	(45)
VII	> 80 dB(A)	> 77 dB(A)	¹⁶	(50)

Im vorliegenden Fall haben die Berechnungen zum Straßenverkehrslärm allerdings gezeigt, dass die Geräuschbelastung im Nachtzeitraum z. T. nur 7 dB unter dem Tageswert liegt. Um somit einen ausreichenden Schallschutz auch für den Nachtzeitraum gewährleisten zu können, müssen die in der Tabelle 8 der DIN 4109 aufgeführten resultierenden Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,res}$ um 3 dB angehoben werden (nicht geklammerte Werte in obiger Tabelle).

Hinweis: Die in der obenstehenden Tabelle angegebenen erforderlichen Schalldämm-Maße stellen keine unüblichen Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen dar. Im Allgemeinen werden diese Anforderungen von Fenstern der Schallschutzklasse 3 erfüllt. Darüber hinaus genügen in der Regel die aus energetischen Gesichtspunkten verwendeten Materialien bzw. Außenbauteile eines Gebäudes den oben genannten Anforderungen an den Schallschutz.

Die angegebenen Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,res}$ gelten für die gesamte Außenfassade eines Raumes, d. h. einschließlich Wandkonstruktion, Fenster, Rollladenkästen und ggf. weiterer Bauteile. Das erforderliche Schalldämm-Maß der Fensterkonstruktionen lässt sich erst bei detaillierter Kenntnis der weiteren Aufbauten ermitteln. Einen Überblick über die möglichen Ausführungen erhält man durch das Heranziehen der Tabellen 9 und 10 der DIN 4109, die unten aufgeführt sind.

¹⁶ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Tabelle 9. Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß nach Tabelle 8 in Abhängigkeit vom Verhältnis $S_{(W+F)}/S_G$

Spalte/Zeile	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	$S_{(W+F)}/S_G$	2,5	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
2	Korrektur	+5	+4	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3

$S_{(W+F)}$: Gesamtfläche des Außenbauteils eines Aufenthaltsraumes in m²
 $S_{(G)}$: Grundfläche eines Aufenthaltsraumes in m².

Tabelle 10. Erforderliche Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,res}$ von Kombinationen von Außenwänden und Fenstern

Spalte	1	2	3	4	5	6	7
Zeile	erf. $R'_{w,res}$ in dB nach Tabelle 8	Schalldämm-Maße für Wand/Fenster in ...dB/...dB bei folgenden Fensterflächenanteilen in %					
		10%	20%	30%	40%	50%	60%
1	30	30/25	30/25	35/25	35/25	50/25	30/30
2	35	35/30 40/25	35/30	35/32 40/30	40/30	40/32 50/30	45/32
3	40	40/32 45/30	40/35	45/35	45/35	40/37 60/35	40/37
4	45	45/37 50/35	45/40 50/37	50/40	50/40	50/42 60/40	60/42
5	50	55/40	55/42	55/45	55/45	60/45	-

Diese Tabelle gilt nur für Wohngebäude mit üblicher Raumhöhe von etwa 2,5 m und Raumtiefe von etwa 4,5 m oder mehr, unter Berücksichtigung der Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteiles nach Tabelle 8 und der Korrektur von -2 dB nach Tabelle 9, Zeile 2.

6.3 Schalldämmlüfter

Da die Schalldämmung von Außenbauteilen nur voll wirksam ist, solange Fenster geschlossen sind, sollte der Belüftung von Schlaf- und Kinderzimmern besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Bei A-bewerteten Außengeräuschpegeln L_m von mehr als 50 dB(A) ist eine Raumlüftung über Fenster in Spaltlüftungsstellung in Hinblick auf den Schallschutz ungeeignet, sodass dann schalldämmende, ggf. fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen notwendig sind¹⁷.

In der DIN 18005¹⁸ wird darauf hingewiesen, dass bereits bei Außengeräuschpegeln über 45 dB(A) bei teilweise geöffnetem Fenster ein ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist. Daher ist u. E. zu empfehlen, die Forderung von fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen für die Bereiche des Plangebietes, in denen nachts höhere Außengeräuschpegel als 45 dB(A) vorliegen, in die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan aufzunehmen.

¹⁷ Quelle: VDI 2719 - Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, Abschnitt 10.2
¹⁸ DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau

6.4 Vorschlag für Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplan

Zum Schutz vor Lärmeinwirkungen durch den Straßenverkehr werden bei einer baulichen Errichtung oder baulichen Änderung von Räumen, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, unterschiedliche Anforderungen an das Schalldämm-Maß von Außenbauteilen gestellt.

Zur Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm werden in der DIN 4109 verschiedene Lärmpegelbereiche zugrunde gelegt, denen die vorhandenen oder zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zuzuordnen sind. Entsprechend den Empfehlungen des Schallgutachtens werden die in der Tabelle 8 der DIN 4109 aufgeführten resultierenden Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,res}$ um 3 dB erhöht, um einen ausreichenden Schallschutz für den Nachtzeitraum gewährleisten zu können. Für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen von Wohnungen (mit Ausnahme von Küchen, Bädern und Hausarbeitsräumen) sind die in der folgenden Tabelle aufgeführten Anforderungen an die Luftschalldämmung einzuhalten:

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel (siehe Anhang B)	Erforderliches Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ in dB	
		Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume und Ähnliches
I	bis 55 dB(A)	33 (30)	-
II	56 - 60 dB(A)	33 (30)	33 (30)
III	61 - 65 dB(A)	38 (35)	33 (30)
IV	66 - 70 dB(A)	(40)	(35)
V	71 - 75 dB(A)	(45)	(40)
VI	76 - 80 dB(A)	(50)	(45)
VII	> 80 dB(A)	19	(50)

Die Berechnung des resultierenden Schalldämm-Maßes $R'_{w,res}$ hat nach DIN 4109 zu erfolgen. Die Einhaltung der genannten Anforderungen an die Außenbauteile gemäß DIN 4109 ist im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens nachzuweisen. Für die geplante Bebauung im Mischgebiet wird empfohlen, die Schalldämmung der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume so auszulegen, dass die Anforderungen des Lärmpegelbereiches III erfüllt werden. Zudem sind schutzbedürftige Räume im Idealfall an die lärmabgewandten Fassaden zu orientieren.

¹⁹ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die Unterzeichner erstellten dieses Gutachten unabhängig und nach bestem Wissen und Gewissen.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten zitierten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten.

Bericht verfasst durch:



Dipl.-Ing. Jan Hennings
Projektleiter

Gepüft und freigegeben durch:



Dipl.-Ing. Matthias Brun
Stellvertretend Fachlich Verantwortlicher

Anhang

Verzeichnis des Anhangs

- A** Immissionspläne: Verkehrsgerausche im Plangebiet
- B** Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
- C** Lagepläne

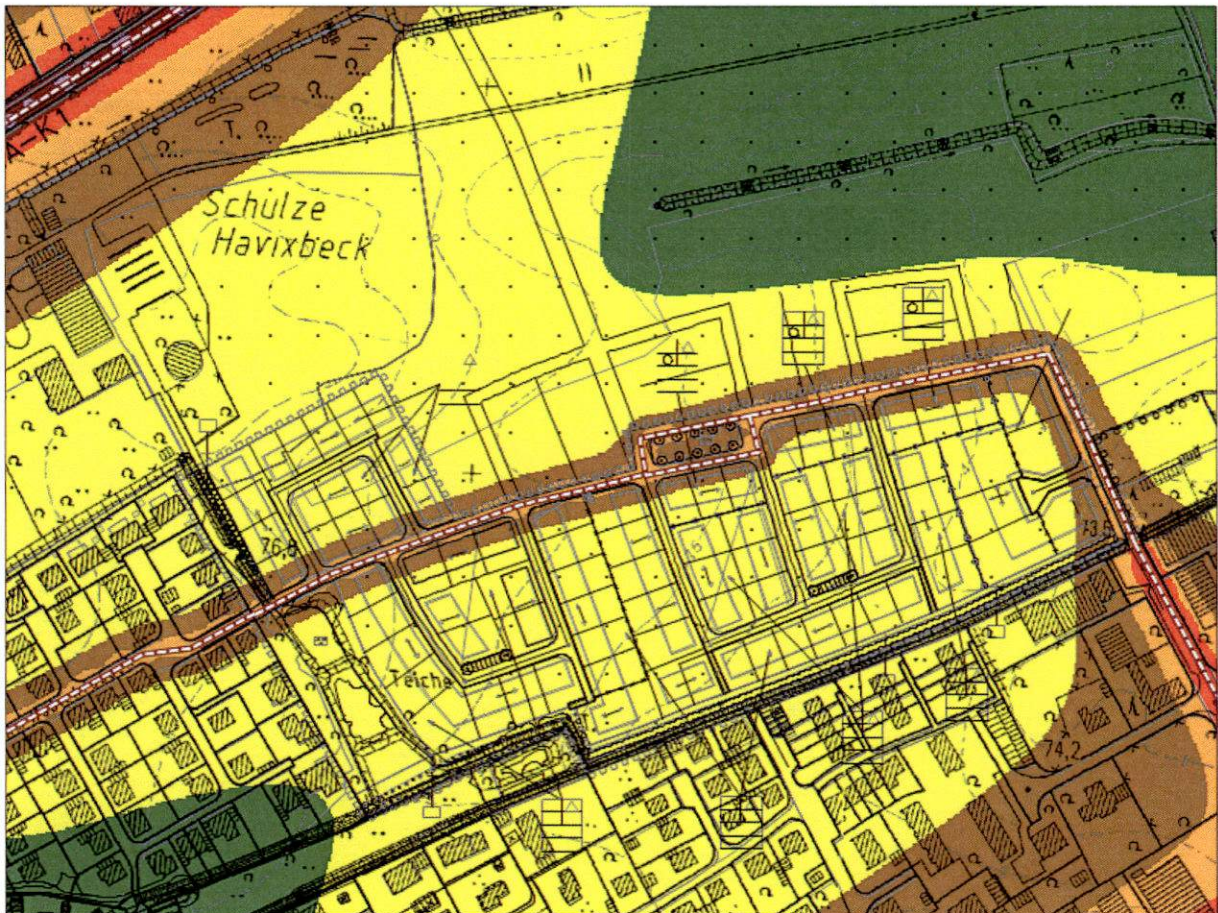
A Immissionspläne: Verkehrsgläusche im Plangebiet













Beim Vergleich von Schallimmissionsplänen mit den an den diskreten Immissionsorten ermittelten Beurteilungspegeln ist Folgendes zu beachten:

Als Immissionsort außerhalb von Gebäuden gilt allgemein die Position 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109. Dementsprechend werden die Schallreflexionen am eigenen Gebäude nicht berücksichtigt. Die so berechneten Beurteilungspegel werden tabellarisch angegeben.

Bei der Berechnung der Schallimmissionspläne werden Schallreflexionen an Gebäuden generell mit berücksichtigt, sodass unmittelbar vor den Gebäuden gegenüber den Gebäudelärmkarten um bis zu 3 dB höhere Immissionspegel dargestellt werden. Dies ist nicht gleichzusetzen mit den Beurteilungspegeln, die mit den entsprechenden Immissionsrichtwerten zu vergleichen sind.

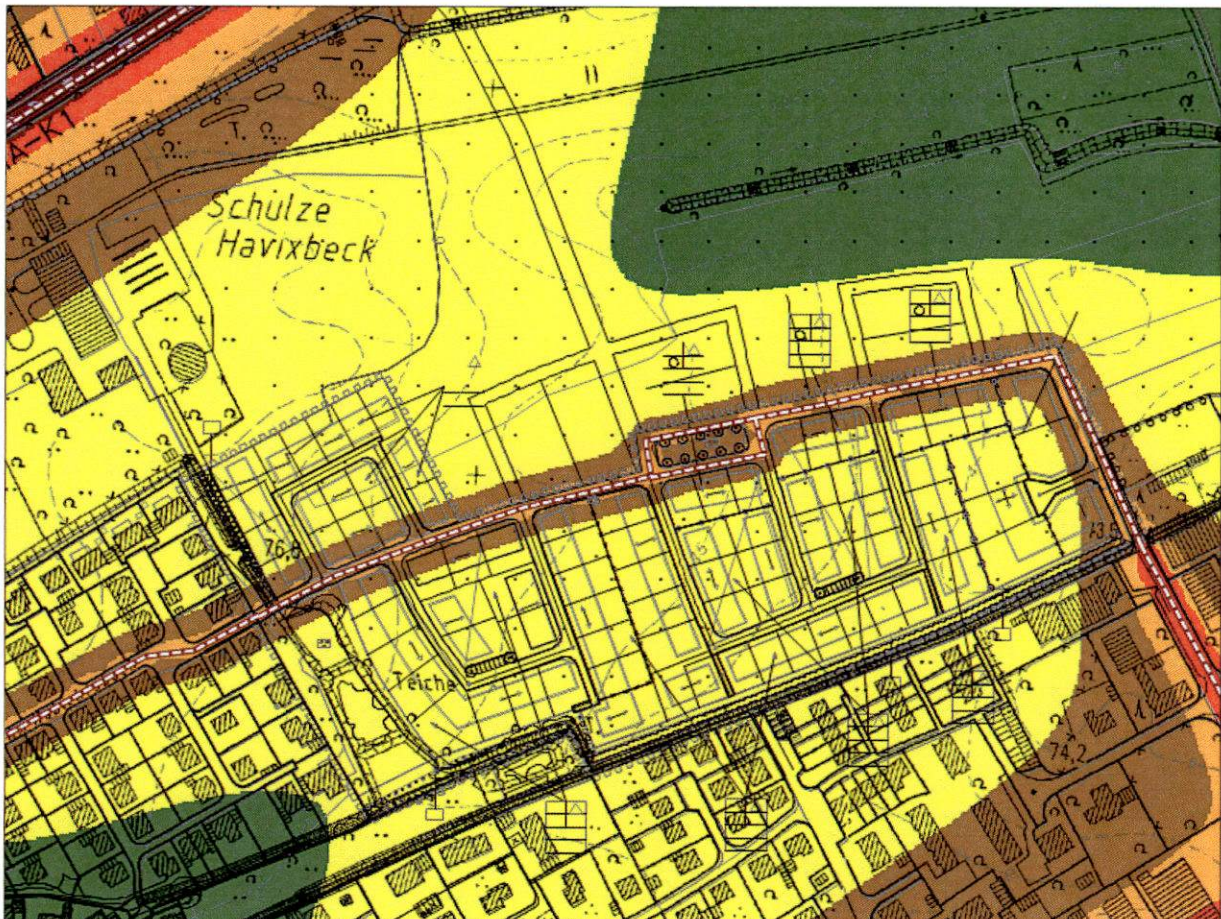
Straßenverkehrslärm auf den Freiflächen – Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)















										
-35 dB(A)	>35-40 dB(A)	>40-45 dB(A)	>45-50 dB(A)	>50-55 dB(A)	>55-60 dB(A)	>60-65 dB(A)	>65-70 dB(A)	>70-75 dB(A)	>75-80 dB(A)	>80-180 dB(A)
Planinhalt: Lageplan				Kommentar: Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)						
Maßstab: k. A.										



Straßenverkehrslärm Erdgeschoss – Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)
















										
-35 dB(A)	>35-40 dB(A)	>40-45 dB(A)	>45-50 dB(A)	>50-55 dB(A)	>55-60 dB(A)	>60-65 dB(A)	>65-70 dB(A)	>70-75 dB(A)	>75-80 dB(A)	>80-180 dB(A)
Planinhalt: Lageplan			Kommentar: Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)							
Maßstab: k. A.										



Straßenverkehrslärm Erdgeschoss – Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)



											
-35 dB(A)	>35-40 dB(A)	>40-45 dB(A)	>45-50 dB(A)	>50-55 dB(A)	>55-60 dB(A)	>60-65 dB(A)	>65-70 dB(A)	>70-75 dB(A)	>75-80 dB(A)	>80-180 dB(A)	
Planinhalt: Lageplan				Kommentar: Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)							
Maßstab: k. A.											





Straßenverkehrslärm Obergeschoss – Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)



-35 dB(A)	>35-40 dB(A)	>40-45 dB(A)	>45-50 dB(A)	>50-55 dB(A)	>55-60 dB(A)	>60-65 dB(A)	>65-70 dB(A)	>70-75 dB(A)	>75-80 dB(A)	>80-180 dB(A)
Planinhalt: Lageplan		Kommentar: Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)								
Maßstab: k. A.										



B Lärmpegelbereiche nach DIN 4109




Planinhalt: Lageplan	Kommentar: Grafische Darstellung der Lärmpegelbereiche (Maßgebliche Außenlärmpegel der Straßen- verkehrsgeräusche) nach DIN 4109	
Maßstab: k. A.	Verkehrslärm – Planfall 1a – Variante 1	

C Lagepläne





Planinhalt: Lageplan	Kommentar: Übersichtslageplan	
Maßstab: k. A.		





<p>Planinhalt: Lageplan</p>	<p>Kommentar: Übersichtslageplan</p>	
<p>Maßstab: k. A.</p>		