

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG ERLÄUTERUNGSBERICHT

118003051
19.05.2020
Revision 01



Quelle: Stadtentwicklungsgesellschaft Recklinghausen mbH

STADTENTWICKLUNGSGESELLSCHAFT RECKLINGHAUSEN MBH

Rathausplatz 3/4
45657 Recklinghausen

Umsetzung des integrierten Stadtentwicklungskonzeptes (ISEK) Hillerheide

Entwicklung des ehemaligen Trabrennbahnareals

Kontrollblatt

Kunde	Stadtentwicklungsgesellschaft Recklinghausen mbH
Titel	Schalltechnische Untersuchung
Projekt	ISEK Hillerheide – Entwicklung des ehemaligen Trabrennbahnareals
Phase	Revision 01
Projekt Nr.	118003051
Dateiname	20200519_Trabrennbahn-RE_STU_rev01.docx
Ablageort	\\deess-fs- 1002\Projekte\Umwelt\her049\Desktop\118003051-SU Trabrennbahn\300_Planung\320_Planungsprodukte\Bericht e\20200519_Trabrennbahn-RE_STU_rev01.docx
Revisionen	
Original	
Datum	13.05.2020
Verfasser/Position/Unterschrift	Schildberg
Kontrolldatum	19.05.2020
Überprüft von/Position/Unterschrift	Kirchmeyer
A	
Datum	
Verfasser/Position/Unterschrift	
Kontrolldatum	
Überprüft von/Position/Unterschrift	
B	
Datum	
Verfasser/Position/Unterschrift	
Kontrolldatum	
Überprüft von/Position/Unterschrift	

Kontakt

AFRY Deutschland GmbH
Lazarettstraße 15
45127 Essen
Tel. 0201 82054-0
Fax 0201 82054-22
www.afry.com

Frederik Schildberg
Tel. 0201 82054-65
frederik.schildberg@afry.com

Jörn Kirchmeyer
Tel. 0201 82054-55
joern.kirchmeyer@afry.com

Inhalt

1	ALLGEMEINES	7
1.1	Projektbeschreibung	7
1.2	Örtliche Gegebenheiten	7
1.3	Aufgabenstellung.....	8
2	GRUNDLAGEN.....	9
2.1	Allgemeines.....	9
2.2	Rechtliche Grundlagen.....	9
2.2.1	Schallschutz im Städtebau	9
2.2.2	Verkehrslärm.....	9
2.2.3	Gewerbelärm.....	10
2.2.4	Sport- und Freizeitlärm	11
2.3	Beigestellte Unterlagen.....	13
2.4	Masterplanung	14
3	EMISSIONSBERECHNUNGEN	16
3.1	Straßenverkehrslärm	16
3.2	Schienenverkehrslärm.....	17
3.3	Gewerbelärm	19
3.4	Sport- und Freizeitlärm	21
4	IMMISSIONSBERECHNUNGEN	22
4.1	Straßenverkehrslärm	22
4.2	Schienenverkehrslärm.....	23
4.3	Gewerbelärm	23
4.4	Sport- und Freizeitlärm	24
5	SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN.....	25
5.1	Allgemeines.....	25
5.2	Schallschutzmaßnahmen ehemalige Trabrennbahn (Straßenverkehrslärm)	25
6	ZUSAMMENFASSUNG	31
7	GRUNDLAGENVERZEICHNIS.....	33
8	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	34

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage des Plangebiets im Stadtteil Hillerheide.....	8
Abbildung 2:	Lageplan Masterplanung, Stand 16.03.2020	15
Abbildung 3:	Visualisierung Masterplanung, Stand 16.03.2020.....	15
Abbildung 4:	Untersuchte Gewerbebetriebe entlang der Siemensstraße (Tag).....	20
Abbildung 5:	Untersuchte Gewerbebetriebe entlang der Blitzkuhlenstraße (Tag).....	21
Abbildung 6:	Plangebäude an der Blitzkuhlenstraße gem. Masterplanung (Stand März 2020).....	26
Abbildung 7:	Technisches Bauwerk Lärmschutzwand, Stand 27.01.2020.....	28
Abbildung 8:	Aufgeständerte LSW	29

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Orientierungswerte der DIN 18005.....	9
Tabelle 2:	Verkehrsdaten und Emissionspegel	17
Tabelle 3:	Betriebsprogramme der DB-Strecken im Bereich RE-Hillerheide	18
Tabelle 4:	Standardwerte der flächenbezogenen Schallleistungspegel	20

Anlagenverzeichnis

Anlage	Bezeichnung	Inhalt
--------	-------------	--------

1 Verkehrslärm Straße

Blatt 1	Rasterlärmkarte ohne Bebauung im Plangebiet (Tag)
Blatt 2	Rasterlärmkarte ohne Bebauung im Plangebiet (Nacht)
Blatt 3	Rasterlärmkarte mit Bebauung im Plangebiet (Tag)
Blatt 4	Rasterlärmkarte mit Bebauung im Plangebiet (Nacht)
Tabelle 1	Beurteilungspegel für Plangebäude

2 Verkehrslärm Schiene

Blatt 1	Rasterlärmkarte ohne Bebauung im Plangebiet (Tag)
Blatt 2	Rasterlärmkarte ohne Bebauung im Plangebiet (Nacht)
Blatt 3	Rasterlärmkarte mit Bebauung im Plangebiet (Tag)
Blatt 4	Rasterlärmkarte mit Bebauung im Plangebiet (Nacht)
Tabelle 1	Beurteilungspegel für Plangebäude

3 Gewerbelärm

Blatt 1	Spedition Kottmeyer – Rasterlärmkarte ohne Bebauung im Plangebiet (Tag)
Blatt 2	Spedition Kottmeyer – Rasterlärmkarte ohne Bebauung im Plangebiet (Nacht)
Blatt 3	Spedition Kottmeyer – Rasterlärmkarte mit Bebauung im Plangebiet (Tag)
Blatt 4	Spedition Kottmeyer – Rasterlärmkarte mit Bebauung im Plangebiet (Nacht)
Blatt 5	Blitzkuhlen-/Siemensstraße – Rasterlärmkarte ohne Bebauung im Plangebiet (Tag)
Blatt 6	Blitzkuhlen-/Siemensstraße – Rasterlärmkarte ohne Bebauung im Plangebiet (Nacht)
Blatt 7	Blitzkuhlen-/Siemensstraße – Rasterlärmkarte mit Bebauung im Plangebiet (Tag)
Blatt 8	Blitzkuhlen-/Siemensstraße – Rasterlärmkarte mit Bebauung im Plangebiet (Nacht)
Tabelle 1	Spedition Kottmeyer – Beurteilungspegel für Plangebäude
Tabelle 2	Blitzkuhlenstraße/Siemensstraße – Beurteilungspegel für Plangebäude

4 Sport- und Freizeitlärm

Blatt 1	Rasterlärmkarte mit Bebauung im Plangebiet (Tag)
Tabelle 1	Beurteilungspegel für Plangebäude

5 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Blatt 1	Rasterlärmkarte Lärmschutzwall h = 10 m mit Bebauung im Plangebiet (Tag)
Blatt 2	Rasterlärmkarte Lärmschutzwall h = 10 m mit Bebauung im Plangebiet (Nacht)
Blatt 3	Rasterlärmkarte Lärmschutzwall h = 10 m, maßgebliche Außenlärmpegel (Tag)
Blatt 4	Rasterlärmkarte Lärmschutzwall h = 10 m, maßgebliche Außenlärmpegel (Nacht)
Tabelle 1	Beurteilungspegel für Plangebäude
Tabelle 2	Maßgebliche Außenlärmpegel

1 ALLGEMEINES

1.1 Projektbeschreibung

Die Stadt Recklinghausen hat für den Stadtteil Hillerheide das gleichnamige „Integrierte Stadtteilentwicklungskonzept Hillerheide“ (ISEK Hillerheide) erarbeitet und die Stadtentwicklungsgesellschaft Recklinghausen mbH (SER) mit der Umsetzung der damit zusammenhängenden Maßnahmen beauftragt.

Konkret sind im ISEK Hillerheide fünf Leitprojekte zur Entwicklung des Stadtteils aufgeführt:

1. "Zukunftskonzept ehemalige Trabrennbahn"
2. "Städtebauliche Integration Blitzkuhlenstraße"
3. "Attraktive Mitte Gertrudisplatz"
4. "Stadtteileleben - Vorhandenes ergänzen und vernetzen"
5. "Energetische Quartierssanierung"

Kern dieser Maßnahmen ist das erste Leitprojekt zur Entwicklung der Brachfläche der ehemaligen Trabrennbahn Recklinghausen. Für dieses Gelände ist eine Rahmenplanung erstellt worden, die innerhalb des ehemaligen Geläufs einen See und auf den übrigen Flächen Wohnbebauung sowie im nördlichen Bereich vereinzelte Mischnutzungen vorsieht.

Das Plangebiet der ehemaligen Trabrennbahn gilt planungsrechtlich aktuell als Außenbereich nach § 35 BauGB. Zur Umsetzung der Trabrennbahnentwicklung, auf Basis der derzeit in Bearbeitung befindlichen Masterplanung, bedarf es der Anpassung bzw. Neuaufstellung des Regionalplans (derzeit im Aufstellungsverfahren), der Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Recklinghausen sowie der Aufstellung von Bebauungsplänen.

1.2 Örtliche Gegebenheiten

Das Gelände der ehemaligen Trabrennbahn umfasst eine Fläche von rund 34 ha und liegt an der Blitzkuhlenstraße im Recklinghäuser Stadtteil Hillerheide. Auf dem Gelände selbst befinden sich neben dem Geläuf noch ehemalige Stallungen und Tribünenanlagen die derzeit abgerissen werden sowie bewaldete ungenutzte Flächen.

Westlich sowie nordwestlich des Plangebietes befinden sich Wohn- und Mischnutzungen. Entlang der Blitzkuhlenstraße sowie am östlichen Rand des Plangebietes entlang der Siemensstraße sind gewerbliche Nutzungen vorhanden, darunter u.a. Autohäuser, Speditions- und Handelsbetriebe sowie das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW. Im weiteren nördlichen Verlauf liegt angrenzend an die Gewerbebetriebe das Wohngebiet Maybacher Heide.

Im Süden grenzt das Plangebiet direkt an die sechsspurige Bundesautobahn A2 und die Autobahnanschlussstelle Recklinghausen-Süd. Der Zubringer der Anschlussstelle zur Herner Straße verläuft am südwestlichen Rand des Plangebietes. In einem Abstand von mindestens 650 m zum Gelände der ehemaligen Trabrennbahn verlaufen westlich und nördlich Eisenbahnstrecken, auf denen sowohl Personen- als auch Güterverkehr stattfinden.

Unmittelbar auf dem Gelände befindet sich eine Kleingartenanlage, die im Rahmen der Umsetzung des Zukunftskonzeptes für die ehemalige Trabrennbahn erhalten bleiben soll. Im Bereich der Kleingartenanlage wird sich nach Umsetzung der bereits planfestgestellten Maßnahme auch der renaturierte Bärenbach befinden.

Die Lage des Plangebietes innerhalb des Stadtteils kann der nachfolgenden Abbildung entnommen werden.

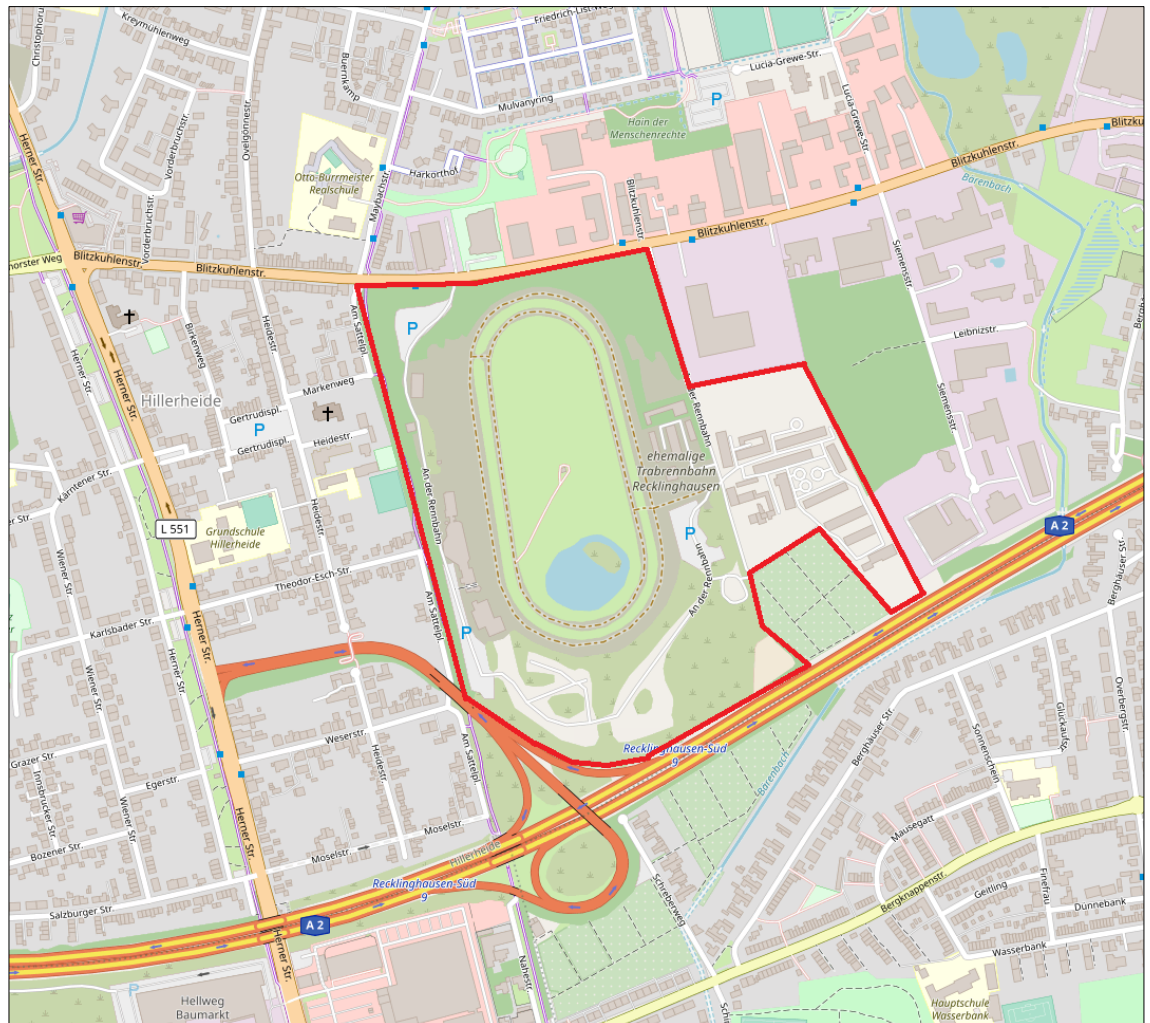


Abbildung 1: Lage des Plangebiets im Stadtteil Hillerheide

Hintergrund: ©OpenStreetMap and contributors, Creative CommonsShare Alike License (CC-BY-SA)

1.3

Aufgabenstellung

Im Rahmen einer ganzheitlichen Lärmbetrachtung im Zuge der Masterplanung werden sowohl unterschiedliche Masterplanungsvarianten hinsichtlich ihrer lärmschutztechnischen Eignung bewertet als auch aktive und passive Lärmschutzmaßnahmen geprüft.

Hierzu werden zunächst die Immissionen der vorhandenen Emittenten auf das Plangebiet untersucht und beurteilt, d.h. die Auswirkungen von Straßen und Schiene, Gewerbelärm sowie Sport- und Freizeitlärm. Im Anschluss daran werden auf Grundlage dieser Ergebnisse Abwägungen getroffen und nach Abstimmungen mit dem Auftraggeber und weiteren fachlich Beteiligten Maßnahmen zur weitgehenden Einhaltung der geltenden Orientierungswerte und/oder Immissionsgrenz- und Richtwerte entwickelt und empfohlen.

Hierzu zählt insbesondere die Dimensionierung des bereits in der Rahmenplanung vorgesehenen Lärmschutzwalls im Süden des Plangebiets zur Abschirmung der von der BAB 2 ausgehenden hohen Emissionen.

Schließlich werden als Resultat der vorstehend beschriebenen Betrachtungen und Untersuchungen Vorschläge für Festsetzungen in den Bebauungsplänen entwickelt.

2 GRUNDLAGEN

2.1 Allgemeines

Lästig empfundene Geräuschimmissionen werden als Lärm bezeichnet. Bei Lärm handelt es sich also nicht um einen physikalischen Begriff, sondern um einen Ausdruck für ein subjektives Empfinden. Dieses ist abhängig von verschiedenen Einflüssen, wie z.B. vom Informationsgehalt oder dem Spektrum (Frequenzzusammensetzung).

Der von der Quelle ausgehende Schall, die Schallemission, und der an einem bestimmten Ort (Immissionsort) ankommende Schall, die Schallimmission, werden grundsätzlich berechnet. Zur zahlenmäßigen Beschreibung von zeitlich schwankenden Geräuschimmissionen wird der A-bewertete Mittelungspegel herangezogen. Dieser berücksichtigt sowohl die Intensität als auch die Dauer jedes Schallereignisses während des betrachteten Zeitraumes. Die A-Bewertung ist eine Frequenzbewertung, die dem menschlichen Hörempfinden näherungsweise angepasst ist. In zahlreichen Untersuchungen wurde eine gute Korrelation des Mittelungspegels mit dem Lästigkeitsempfinden festgestellt. Daher dient diese Größe, getrennt für die Tageszeit (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und die Nachtzeit (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr), generell als Bemessungsgröße für Schallimmissionen.

2.2 Rechtliche Grundlagen

2.2.1 Schallschutz im Städtebau

Zur angemessenen Berücksichtigung des Immissionsschutzes und damit des Schallschutzes im Rahmen der städtebaulichen Planung ist in Bezug auf den Verkehrslärm die DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau – [3] als geeignetes Instrumentarium anzuwenden.

Im Vorwort zum Beiblatt der DIN 18005 wird ausgeführt:

"Ausreichender Schallschutz ist eine der Voraussetzungen für gesunde Lebensverhältnisse der Bevölkerung" Lärmvorsorge und Lärminderung müssen deshalb auch durch städtebauliche Maßnahmen bewirkt werden. Voraussetzung dafür ist die Beachtung allgemeiner schalltechnischer Grundregeln bei der Planung und deren rechtzeitige Berücksichtigung in den Verfahren zur Aufstellung der Bauleitpläne (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan) sowie bei anderen raumbezogenen Fachplanungen (vgl. z.B. § 2 Abs. 1 Nr. 7 Raumordnungsgesetz und § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG [1])). Nachträglich lassen sich wirksame Schallschutzmaßnahmen vielfach nicht oder nur mit Schwierigkeiten und erheblichen Kosten durchführen.

2.2.2 Verkehrslärm

Das Beiblatt 1 der DIN 18005 enthält Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Orientierungswerte gem. Beiblatt 1 der DIN 18005 dargestellt.

Tabelle 1: Orientierungswerte der DIN 18005

Nutzung	DIN 18005, Beiblatt 1	
	tags dB(A)	nachts dB(A)
Allg. Wohngebiete (WA)	55	45
Reine Wohngebiete (WR)	50	40
Mischgebiete (MI)	60	50
Kerngebiete (MK)	65	55

Die Basis für die Ermittlung des jeweils anzuwendenden Orientierungswertes ist die Einstufung des betroffenen Gebietes. Die Art der Gebietsnutzung ergibt sich im vorliegenden Fall aus der Masterplanung.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 zur Beurteilung von Verkehrsgläuschen gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden zwischen 6.00 und 22.00 Uhr und während der Nacht für eine Beurteilungszeit von 8 Stunden zwischen 22.00 und 6.00 Uhr. Die Orientierungswerte der DIN 18005 sind eine sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes (§ 50 BImSchG, § 1 Abs. 5 Baugesetzbuch (BauGB)); sie sind keine Grenzwerte. Die Einhaltung der Orientierungswerte ist wünschenswert, um die mit einer bestimmten Art von geplanter Nutzung verbundenen Erwartungen auf angemessenen Schutz vor (Verkehrs-) Lärm zu erfüllen. Eine Überschreitung der Orientierungswerte bedeutet jedoch nicht automatisch eine unangemessene Abwägung der Belange des Schallschutzes. Insbesondere in der Nähe von Hauptverkehrsstraßen oder in innerstädtischen Bereichen wäre ansonsten die Ausweisung von Wohngebieten nicht möglich. In diesem Zusammenhang ist die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) zu nennen, die für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen gilt. Die nachfolgend dargestellten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV liegen um 4 dB(A) über den Orientierungswerten der DIN 18005 und können in Rahmen einer Abwägung als geeignetes Mittel herangezogen werden.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind unter § 2 wie folgt festgelegt:

	<u>Tag</u>	<u>Nacht</u>
an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 dB(A)	47 dB(A)
in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64 dB(A)	54 dB(A)
in Gewerbegebieten	69 dB(A)	59 dB(A)

Bei der Beurteilung von Lärmimmissionen aus Gewerbe-, Sport- oder Freizeitlärm verweist die DIN 18005 auf die geltenden nationalen Richtlinien / Vorschriften (TA Lärm, 18. BImSchV, Ländervorschriften).

2.2.3 Gewerbelärm

Verkehrsbedingte Emissionen und anlagenbedingte (gewerbliche) Emissionen unterscheiden sich aufgrund ihrer Charakteristik deutlich in der akustischen Wahrnehmung. Daher erfolgt die Ermittlung und Beurteilung anlagenbezogener Emissionen und Immissionen nach der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm). Im Umfeld des Plangebietes befinden sich entlang der Blitzkuhlenstraße sowie entlang der Siemensstraße zahlreiche gewerbliche Betriebe mit unterschiedlichen Nutzungen, die den Anlagen gem. TA-Lärm zuzuordnen sind.

Nach der TA Lärm ist sicherzustellen, dass die Geräuschimmissionen einer zu beurteilenden Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6 der Anleitung nicht überschreiten. Für die Beurteilung der Zulässigkeit eines Vorhabens ist die Gesamtbelastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen im Sinne der TA Lärm, hervorgerufen wird entscheidend. Die Gesamtbelastung setzt sich aus der Vor- und Zusatzbelastung zusammen. Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die die TA Lärm gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage. Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage hervorgerufen wird. Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der Anlage die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

Im Rahmen der Untersuchung gewerblicher Immissionen zur Entwicklung des Geländes der ehemaligen Trabrennbahn wird nicht die Zulässigkeit eines geplanten Vorhabens beurteilt, sondern es sollen die Auswirkungen der vorhandenen Gewerbebetriebe auf das Plangebiet untersucht werden.

Die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden betragen nach Nr. 6.1 der TA Lärm:

	<u>Tag</u>	<u>Nacht</u>
a) in Industriegebieten	70 dB(A)	70 dB(A)
b) in Gewerbegebieten	65 dB(A)	50 dB(A)
c) in urbanen Gebieten	63 dB(A)	45 dB(A)
d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	60 dB(A)	45 dB(A)
e) in allgemeinen Wohngebieten	55 dB(A)	40 dB(A)
f) in reinen Wohngebieten	50 dB(A)	35 dB(A)
g) Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)

Die angegebenen Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

- | | |
|-----------|---|
| 1. tags | 06 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr |
| 2. nachts | 22 ⁰⁰ - 06 ⁰⁰ Uhr |

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage beiträgt. Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Richtwert am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels in den Gebieten e) - g) wird in folgenden Zeiten die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag berücksichtigt:

- | | |
|----------------------------|---|
| 1. an Werktagen | 06 ⁰⁰ - 07 ⁰⁰ Uhr |
| | 20 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr |
| 2. an Sonn- und Feiertagen | 06 ⁰⁰ - 09 ⁰⁰ Uhr |
| | 13 ⁰⁰ - 15 ⁰⁰ Uhr |
| | 20 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr |

2.2.4 Sport- und Freizeitlärm

Sportanlagen

Für die Beurteilung der von Sportstätten ausgehenden Emissionen findet die 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV) Anwendung. Diese gilt u.a. für die Beschaffenheit und den Betrieb von Sportanlagen, wenn diese

- zur Sportausübung betrieben werden und
- keine Genehmigung nach § 4 BImSchG erforderlich ist.

Sportanlagen sind im Sinne des § 3 Abs. 5 Nr. 1 BImSchG ortsfeste Einrichtungen, die zur Sportausübung bestimmt sind. Hierzu zählen auch Einrichtungen, die mit der Sportanlage in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen. Darüber hinaus gehören auch die Zeiten des An- und Abfahrverkehrs sowie der Zu- und Abgangs zur Nutzungsdauer einer Sportanlage.

Für die Verkehrsgerausche der An- und Abfahrt von Fahrzeugen sowie des Zu- und Abgangs von Besuchern einer Sportanlage ist zwischen Bewegungen auf dem Betriebsgrundstück der Anlage und Bewegungen im öffentlichen Verkehrsraum zu unterscheiden. Letztere sind gesondert zu betrachten und bei der Beurteilung nur dann zu berücksichtigen, wenn sie nicht im Zusammenhang mit seltenen Ereignissen auftreten und im Zusammenhang mit der Nutzung

der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsräusche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen. Hierfür ist die 16. BImSchV anzuwenden. Für Verkehrsräusche auf dem Grundstück der Sportanlage findet die 18. BImSchV Anwendung.

Die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden betragen nach § 2 (2) der 18. BImSchV:

	<u>Tag</u>	<u>Nacht</u>
in Gewerbegebieten	65 dB(A)	50 dB(A)
in urbanen Gebieten	63 dB(A)	45 dB(A)
in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	60 dB(A)	45 dB(A)
in allgemeinen Wohngebieten	55 dB(A)	40 dB(A)
in reinen Wohngebieten	50 dB(A)	35 dB(A)
Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)

Innerhalb der Ruhezeiten am Morgen liegen die Immissionsrichtwerte für den Tag jeweils 5 dB(A) niedriger als vorstehend angegeben.

Die angegebenen Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags	an Werktagen	06 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	07 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr
2. nachts	an Werktagen	00 ⁰⁰ - 06 ⁰⁰ Uhr
		22 ⁰⁰ - 24 ⁰⁰ Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	00 ⁰⁰ - 04 ⁰⁰ Uhr
		22 ⁰⁰ - 24 ⁰⁰ Uhr
3. Ruhezeit	an Werktagen	06 ⁰⁰ - 08 ⁰⁰ Uhr
		20 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	07 ⁰⁰ - 09 ⁰⁰ Uhr
		13 ⁰⁰ - 15 ⁰⁰ Uhr
		20 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr

Die Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage oder der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9.00 bis 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.

Freizeitanlagen

Der Runderlass des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes NRW zur Messung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschemissionen bei Freizeitanlagen vom 23. Oktober 2006, basierend auf der Freizeitlärmrichtlinie, bildet die Grundlage zur Beurteilung der von diesen Anlagen ausgehenden Emissionen.

Freizeitanlagen sind Einrichtungen im Sinne des § 3 Abs. 5 Nrn. 1 oder 3 BImSchG, die dazu bestimmt sind, von Personen zur Gestaltung ihrer Freizeit genutzt zu werden. Grundstücke gehören zu den Freizeitanlagen, wenn sie nicht nur gelegentlich zur Freizeitgestaltung bereitgestellt werden. Dies können auch Grundstücke sein, die sonst z. B. als Sportanlagen, der Sportausübung oder dem Flugbetrieb oder dem Straßenverkehr dienen.

Zu diesen Anlagen gehören gemäß des Runderlasses NRW unter anderem:

- Grundstücke, auf denen in Zelten oder im Freien Volksfeste und ähnliche Traditionsveranstaltungen, Musikdarbietungen, Zirkusveranstaltungen, regelmäßige Feuerwerke o.ä. stattfinden,
- Abenteuer-Spielplätze (Robinson-Spielplätze, Aktiv-Spielplätze),
- Badeplätze außerhalb von Schwimmbadanlagen (z.B. Liegewiesen an natürlichen Badegewässern),
- etc.

Die Freizeitlärmrichtlinie führt zudem auch Sonderflächen für Freizeitaktivitäten wie z.B. Grillplätze auf. Diese sind jedoch nicht in den Runderlass für NRW übernommen worden.

Der Erlass gilt darüber hinaus nicht für Kinderspielplätze, die die Wohnnutzung in dem betroffenen Gebiet ergänzen. Die mit ihrer Nutzung unvermeidbar verbundenen Geräusche sind sozialadäquat und müssen deshalb von Nachbarn hingenommen werden.

Für Freizeitanlagen (nicht genehmigungsbedürftige Anlagen) gilt die allgemeine Grundpflicht aus § 22 Abs. 1 BImSchG; danach sind schädliche Umwelteinwirkungen zu vermeiden oder zu vermindern, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist; unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen sind auf ein Mindestmaß zu beschränken. Die Beachtung dieser Pflicht kann in Baugenehmigungsverfahren und durch Anordnungen nach § 24 BImSchG durchgesetzt werden.

Die Immissionsrichtwerte für Freizeitanlagen entsprechen den in der 18. BImSchV aufgeführten Richtwerten für Sportanlagen. Gleiches gilt für die Beurteilungszeiten und die damit verbundenen Ruhezeiten.

2.3 Beigestellte Unterlagen

Die im Folgenden aufgeführten Unterlagen finden in den schalltechnischen Berechnungen Verwendung und wurden, soweit nicht anders angegeben, durch die SER mbH beigestellt:

- Rahmenplanung „Leben am Hillersee“, Reicher Haase Assoziierte GmbH und club L 94 Landschaftsarchitekten, Stand September 2017
- Masterplanung im fortlaufenden Prozess, DeZwarte Hond GmbH und Stadt- und Regionalplanung Dr. Jansen GmbH, letzter Stand 16. März 2020

Bezüglich der sich stetig weiter entwickelnden Masterplanung sowie der Planung von Lärmschutzmaßnahmen (insbesondere des Lärmschutzwalls) erfolgt ein regelmäßiger Austausch aller Planungsbeteiligten zur Integration der wechselseitigen Auswirkungen in die jeweilige Planung. Der vorliegende Abschlussbericht zu den schalltechnischen Untersuchungen bezieht sich auf die Masterplanung vom 16. März 2020.

- Schalltechnisches Gutachten (Immissionsprognose) für den Betrieb der Spedition Kottmeyer, MAK Ingenieurbüro, Stand August 2014
- Schalltechnisches Gutachten zu Gewerbe-, Verkehrs- und Sport-/Freizeitlärm für die Entwicklung des Bebauungsplans Nr. 255 „Maybacher Heide“, TÜV Nord Systems GmbH & Co. KG, Stand August 2007
- Verkehrsbelastung für die BAB A2 aus der amtlichen Verkehrszählung 2015, beigestellt durch Straßen.NRW im September 2019

- Angaben zu Lärmschutzbauwerken entlang der BAB A2, beigestellt durch Straßen.NRW im September 2019
- Verkehrsbelastung für innerstädtische Straßen im Stadtteil Hillerheide, Analysezahlen aus dem Jahr 2015, Stadt Recklinghausen
- Prognosebetriebsprogramme für die Eisenbahnstrecken 2200, 2222, 2223, 2224 und 2250, beigestellt durch die Deutsche Bahn AG im November 2019
- Vermessungsdaten zum Gewässerausbau des Bärenbachs, Stadt Recklinghausen und Straßen.NRW
- Angaben zu Betriebsabläufen der Gewerbebetriebe entlang der Blitzkuhlenstraße und der Siemensstraße, beigestellt durch die Betriebe selbst oder durch vorhergehende Gutachten (MAK Ingenieurbüro und TÜV Nord System GmbH & Co. KG) sowie eigene Erhebungen
- Rasterhöhendaten zur Generierung eines dreidimensionalen Geländemodells, Land NRW (2019) - Datenlizenz Deutschland - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0), URI: <https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/>), September 2019
- Rasterhöhendaten zur Generierung eines dreidimensionalen Gebäudemodells, Land NRW (2019) - Datenlizenz Deutschland - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0), URI: <https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/>), September 2019

2.4 Masterplanung

Die Planungen für das Untersuchungsgebiet auf dem Gelände der ehemaligen Trabrennbahn sehen in ihrem aktuellen Stand aus März 2020 als zentrales Element im Bereich des Geläufs einen See vor. Um dieses Gewässer herum ist auf dem überwiegenden Teil der Fläche Wohnbebauung in verschiedenen Formen vorgesehen. Diese erstreckt sich von der Straße *Am Sattelplatz* im Westen bis zum Sturmwald an der Siemensstraße im Osten.

Im nördlichen Abschnitt sind entlang der Blitzkuhlenstraße Gewerbenutzungen sowie Mischnutzungen aus Wohnen und Gewerbe vorgesehen. In diesem Bereich sollen unter anderem ein Nahversorger sowie eine Grundschule mit Sporthalle errichtet werden. Die Blitzkuhlenstraße selbst wird zwischen dem Kreuzungsbereich Maybacher Straße und der Einmündung „An der Rennbahn“ neu gestaltet.

Im Süden des Plangebietes ist zur Abschirmung der BAB A2 die Errichtung eines Lärmschutzwalls vorgesehen. Dieser soll begehbar sein und als Erholungsraum dienen. Für die Freiflächen zwischen dem See und dem Wall sind Spiel- und Aktionsflächen sowie Erholungsflächen geplant.

Die Kleingartenanlage im südöstlichen Teil des Plangebiets bleibt erhalten und wird über Wegeanbindungen gemeinsam mit dem dann renaturierten Bärenbach in das geplante Gebiet eingebunden.

Die aktuelle Planung mit Stand März 2020 können als Lageplan und dreidimensionale Visualisierung den nachfolgenden Abbildungen entnommen werden.



Abbildung 2: Lageplan Masterplanung, Stand 16.03.2020

Quelle: DeZwarte Hond GmbH und Stadt- und Regionalplanung Dr. Jansen GmbH



Abbildung 3: Visualisierung Masterplanung, Stand 16.03.2020

Quelle: DeZwarte Hond GmbH und Stadt- und Regionalplanung Dr. Jansen GmbH

3 EMISSIONSBERECHNUNGEN

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt mit dem Programmpaket "SoundPLAN" der SoundPLAN GmbH in der Version 8.1.

3.1 Straßenverkehrslärm

Stadtstraßen

Die Angaben zu den Verkehrszahlen auf den relevanten Straßen im Umfeld des Plangebietes – insbesondere die Blitzkuhlenstraße – sind von der Stadt Recklinghausen beigestellt worden. Sie stammen aus Analysen des Ingenieurbüros Ambrosius Blanke aus dem Jahr 2015. Für Nebenstraßen ohne vorliegende Analysezahlen sind nach Rücksprache mit der Stadt Recklinghausen Pauschalwerte für das Nebenstraßennetz gemäß RLS 90 zugrunde gelegt worden. Diese liegen zwischen 300 und 500 Kfz/24 h. Sowohl die beigestellten Analysezahlen als auch die angesetzten Pauschalwerte sind für den Prognosehorizont 2030 aufbereitet worden. Die Prognosezahlen für das Jahr 2030 steigen dabei gegenüber dem Analysejahr 2015 um durchschnittlich 3,7 %. Die Schwerverkehrsanteile betragen je nach Straße zwischen 10 % und 20 % am Tag sowie zwischen 3 % und 10 % in der Nacht.

BAB A2

Für die Autobahn A2 stammen die zugrunde liegenden Verkehrszahlen aus der bundesweiten Straßenverkehrszählung des Jahres 2015. Diese sind unter berücksichtigten jährlichen Steigerungsraten von 0,25 % ebenfalls auf das Prognosejahr 2030 hochgerechnet worden. Als Resultat ergibt sich ein DTV von rund 84.600 Kfz/24h bei Schwerverkehrsanteilen von 13,9 % am Tag und 24,7 % in der Nacht.

Emissionsberechnungen

Grundlage für die Ermittlung der Schallemissionen und -immissionen aus dem Straßenverkehr ist die RLS 90 [7]. Bei der Berechnung von Mittelungspegeln ausgehend vom Straßenverkehr nach der RLS-90 werden folgende Faktoren berücksichtigt:

- Verkehrsmenge (durchschnittlicher täglicher Verkehr – DTV)
- Verkehrszusammensetzung (Lkw-Anteil)
- Fahrgeschwindigkeiten:
 - Blitzkuhlenstraße, Herner Straße und Maybacher Straße: 50 km/h Tag/Nacht
 - Theodor-Esch-Straße, Heidestraße: 30 km/h Tag/Nacht
 - Zubringer Herner Str./A2: 80 km/h Tag/Nacht (PKW), 60 km/h Tag/Nacht (LKW)
 - BAB A2: 130 km/h Tag/Nacht (PKW), 80 km/h Tag/Nacht (LKW)
- Fahrbahnbelag
 - Stadtstraßen: emissionsneutral gem. Tabelle 4 RLS 90)
 - BAB A2: Lärmreduzierter Belag (DStrO = -2 dB(A))
- Entfernung zwischen Emissionsort (Fahrbahn) und Immissionsort (z.B. Wohnhaus)
- Topographische Gegebenheiten, die eine freie Schallausbreitung verhindern
- Störeinflüsse durch Steigung der Straße oder signalgesteuerte Einmündungen (hier: nicht relevant)
- Boden- und Meteorologiedämpfung
- Mehrfachreflexionen

Da die Immissionspegel witterungsabhängig sind, liegen außerdem folgende Annahmen zugrunde:

- Leichter Wind (ca. 3 m/s), der von der Straße zum Immissionsort weht
- Temperaturinversionen, die immissionsverstärkend wirken

Nachfolgend sind die Berechnungsparameter und die sich ergebenden Emissionspegel der Beurteilungszeiträume Tag und Nacht für einen Prognosehorizont 2030 dargestellt.

Tabelle 2: Verkehrsdaten und Emissionspegel

Straße	DTV Kfz/24h	vPkw		vLkw		M		p		LmE	
		Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
A2	84600	130	130	80	80	4731	1113	13,9	24,7	76,8	71,5
Herner Straße	22200	50	50	50	50	1332	178	20,0	10,0	69,3	58,3
Herner Straße	19400	50	50	50	50	1164	155	20,0	10,0	68,7	57,7
Herner Straße	20200	50	50	50	50	1212	162	20,0	10,0	68,9	57,8
Herner Straße	20200	50	50	50	50	1212	162	20,0	10,0	69,1	58,1
Herner Straße	20200	50	50	50	50	1212	162	20,0	10,0	68,9	57,8
Herner Straße	20200	50	50	50	50	1212	162	20,0	10,0	72,1	61,1
Herner Straße	20200	50	50	50	50	1212	162	20,0	10,0	68,9	57,8
Herner Straße	20200	50	50	50	50	1212	162	20,0	10,0	73,8	62,8
Herner Straße	20200	50	50	50	50	1212	162	20,0	10,0	68,9	57,8
Abfahrt RE-Süd FR Oberhausen	10060	50	50	50	50	604	80	20,0	10,0	65,8	54,8
Abfahrt RE-Süd FR Oberhausen	10060	80	80	60	60	604	80	20,0	10,0	65,4	54,9
Auffahrt RE-Süd FR Oberhausen	3530	80	80	60	60	212	28	20,0	10,0	60,9	50,4
Blitzkuhlenstraße	15100	50	50	50	50	906	166	10,0	3,0	65,3	55,1
Blitzkuhlenstraße	13700	50	50	50	50	822	151	10,0	3,0	64,9	54,7
Blitzkuhlenstraße	13200	50	50	50	50	792	145	10,0	3,0	64,7	54,5
Maybachstraße	7270	50	50	50	50	436	80	10,0	3,0	62,2	51,9
Heidestraße	1040	30	30	30	30	62	11	10,0	3,0	51,1	41,1
Heidestraße	310	30	30	30	30	19	3	10,0	3,0	45,9	35,8
Theodor-Esch-Straße	520	30	30	30	30	31	6	10,0	3,0	48,1	38,1
Theodor-Esch-Straße	310	30	30	30	30	19	3	10,0	3,0	45,9	35,8
Abfahrt RE-Süd FR Oberhausen	2280	80	80	60	60	137	18	20,0	10,0	59,0	48,5
Abfahrt RE-Süd FR Hannover	4250	80	80	60	60	255	34	20,0	10,0	61,7	51,2
Auffahrt RE-Süd FR Hannover	1450	80	80	60	60	87	12	20,0	10,0	57,0	46,5
Auffahrt RE-Süd FR Hannover	1450	80	80	60	60	87	12	20,0	10,0	57,4	46,9
Auffahrt RE-Süd FR Hannover	1450	80	80	60	60	87	12	20,0	10,0	57,3	46,8
Auffahrt RE-Süd FR Hannover	1450	80	80	60	60	87	12	20,0	10,0	57,2	46,6
Abfahrt RE-Süd FR Hannover	2800	80	80	60	60	168	22	20,0	10,0	59,9	49,4

Legende

Straße	Straßenname
DTV	Kfz/24h
vPkw	km/h
vLkw	km/h
M Tag	Kfz/h
M Nacht	Kfz/h
p Tag	%
p Nacht	%
Dv Tag	dB
Dv Nacht	dB
LmE Tag	dB(A)
LmE Nacht	dB(A)
	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
	Geschwindigkeit Pkw
	Geschwindigkeit Lkw
	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
	Emissionspegel in Zeitbereich
	Emissionspegel in Zeitbereich

3.2 Schienenverkehrslärm

Die Ausgangsgröße für die Berechnung der Beurteilungspegel ist der Pegel der längenbezogenen A-bewerteten Schalleistung (LW'A). Dieser A-bewertete Mittelungspegel wird zur Beschreibung der Schallemission von einer Linienquelle herangezogen. Nach der Berechnungsvorschrift Schall 03 wird dieser für verschiedene Höhenbereiche (0 m, 4 m u. 5 m) über einem Strecken- oder Fahrbahnabschnitt mit bestimmten Fahrbahneigenschaften und Fahrflächenzuständen bei Betrieb mit bestimmten Fahrzeugen und Geschwindigkeiten berechnet. Hinzu kommen Zuschläge für Brücken und Viadukte, Bahnübergänge und enge Kurvenradien.

Grundlage für die Berechnung des Beurteilungspegels sind die Anzahl der verkehrenden Züge, die jeweilige Zugart sowie die den betrieblichen Planungen zugrunde liegenden Geschwindigkeiten auf dem zu betrachtenden Planungsabschnitt einer Bahnstrecke. Auf der Grundlage dieser Prognosedaten erfolgt die Berechnung des Beurteilungspegels nach der Schall 03.

Fahrzeugbedingte Emissionen

Nachfolgend sind die zugrunde gelegten Betriebsprogramme für die in die Berechnungen eingegangenen Eisenbahnstrecken dargestellt. Es handelt sich dabei um die Prognosebetriebsprogramme für das Jahr 2030 gemäß Bekanntgabe der Zugzahlenprognose des Bundes (KW 44/2019).

Tabelle 3: Betriebsprogramme der DB-Strecken im Bereich RE-Hillerheide

Zugart	Anzahl		v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband					
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl
Strecke 2200 von km 7,0 bis km 8,6 (Bereich RE-Hillerheide)									
GZ-E	27	17	100	7-Z5 A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
GZ-E	5	3	120	7-Z5 A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
GZ-E	18	10	100	7-Z5 A4	1	10-Z5	10		
RV-E	48	14	160	7-Z5 A4	1	9-Z5	6		
RV-ET	48	10	160	5-Z5 A10	2				
S	32	8	140	5-Z5 A10	1				
IC-E	14	2	160	7-Z5 A4	1	9-Z5	12		
ICE	14	2	160	1	1	2-V1	7		
	206	66	Summe beider Richtungen						
Emissionspegel: 90,3 dB(A) (Tag) / 89,6 dB(A) (Nacht)									
Strecke 2222 von km 0,0 bis km 4,9 (Bereich RE-Hillerheide)									
GZ-E	34	17	70	7-Z5 A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
GZ-E	12	6	70	7-Z5 A4	1	10-Z5	10		
	46	23	Summe beider Richtungen						
Emissionspegel: 85,3 dB(A) (Tag) / 85,3 dB(A) (Nacht)									
Strecke 2223 von km 0,0 bis km 3,5 (Bereich RE-Hillerheide)									
GZ-E	4	0	70	7-Z5 A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
GZ-E	6	4	70	7-Z5 A4	1	10-Z5	10		
S	32	4	70	5-Z5 A10	1				
	42	8	Summe beider Richtungen						
Emissionspegel: 83,4 dB(A) (Tag) / 73,8 dB(A) (Nacht)									
Strecke 2224 von km 0,1 bis km 0,7 (Bereich RE-Hillerheide)									
GZ-E	4	2	70	7-Z5 A4	1	10-Z5	10		
	4	2	Summe beider Richtungen						
Emissionspegel: 70,2 dB(A) (Tag) / 70,2 dB(A) (Nacht)									
Strecke 2250 von km 27,7 bis km 30,5 (Stadtgrenze West bis Abzweig Strecke 2223)									
GZ-E	31	27	100	7-Z5 A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
GZ-E	16	8	100	7-Z5 A4	1	10-Z5	10		
S	32	4	100	5-Z5 A10	1				
	79	39	Summe beider Richtungen						
Emissionspegel: 87,1 dB(A) (Tag) / 89,2 dB(A) (Nacht)									
Strecke 2250 von km 30,5 bis km 30,8 (Von Abzweig Strecke 2223 bis Einmündung Strecke 2222)									
GZ-E	28	25	100	7-Z5 A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
GZ-E	10	6	100	7-Z5 A4	1	10-Z5	10		
	38	31	Summe beider Richtungen						
Emissionspegel: 86,4 dB(A) (Tag) / 88,7 dB(A) (Nacht)									
Strecke 2250 von km 30,8 bis km 31,1 (Von Einmündung Strecke 2222 bis Einmündung Strecke 2224)									
GZ-E	62	42	100	7-Z5 A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
GZ-E	22	12	100	7-Z5 A4	1	10-Z5	10		
	84	54	Summe beider Richtungen						
Emissionspegel: 89,8 dB(A) (Tag) / 91,0 dB(A) (Nacht)									
Strecke 2250 von km 31,1 bis km 31,9 (Von Einmündung Strecke 2224 bis Gbf Ostkopf)									
GZ-E	62	42	100	7-Z5 A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
GZ-E	26	14	100	7-Z5 A4	1	10-Z5	10		
	88	56	Summe beider Richtungen						
Emissionspegel: 89,9 dB(A) (Tag) / 91,1 dB(A) (Nacht)									

Fahrbahnarten

Als Fahrbahnart wird eine Standardfahrbahn bzw. Regel-Schwellengleis zugrunde gelegt. Dies besteht gem. Ziff. 2.1.8 der Schall 03 aus einem Oberbau, bestehend aus Schienen auf Holz-, Beton- oder Stahlschwellen im Schotterbett. Bei der Berechnung des Beurteilungspegels ist für

diese Fahrbahnausbildung nach Anlage 2 kein besonderer Korrekturzuschlag (c1) zu berücksichtigen.

Brücken

Bei der Überfahrt eines Zuges über eine Brücke ist die Schallemission des Brückenüberbaus durch eine Korrektur, die auch die Belästigung aufgrund tieffrequenter Geräuschanteile enthält, zu berücksichtigen. Sie wird als kombinierte Brücken- und Fahrbahnkorrektur K_{Br} dargestellt, da sie neben der Schallemission der Brücke auch den Einfluss der Fahrbahn auf der Brücke enthält.

3.3 Gewerbelärm

Spedition Kottmeyer

Für die Ermittlung der durch den Betrieb der Spedition Kottmeyer auf dem Grundstück Blitzkuhlenstraße 90 ausgehenden Emissionen sind die Fahrbewegungen auf dem Grundstück, resultierend aus dem Mitarbeiterparkplatz, Lkw-Verkehr und Gabelstaplern sowie die aus den Hallentoren der Speditionshalle nach außen dringenden Geräusche berücksichtigt worden. Die Angaben zu Betriebszeiten und Fahrbewegungen durch Lkw und Gabelstapler auf dem Betriebsgelände basieren auf den nach wie vor gültigen Ansätzen des Schallgutachtens des Ingenieurbüros MAK aus dem Jahr 2014.

Lkw-Verkehr	32 Lkw-Bewegungen am Tag (verteilt auf 16 Stunden) 1 Lkw-Bewegung in der Nacht (1 Stunde) $L_w = 100,7 \text{ dB(A)}$ (Lkw, langsam fahrend) ¹ $L_{max} = 105,0 \text{ dB(A)}$
Gabelstapler	3x Elektrogabelstapler im Paralleleinsatz Je Gabelstapler: 2,5 Ereignisse/Stunde am Tag 1,25 Ereignisse/Stunde in der Nacht $L_w = 88,8 \text{ dB(A)}$ ¹ $L_{max} = 115,0 \text{ dB(A)}$
Mitarbeiter-Parkplatz (Pkw)	Berechnung gemäß Parkplatzlärmstudie 2007 75 Stellplätze auf rund 1.800 m ² Fläche 0,30 Bewegungen/Tag (16 Stunden) 0,10 Bewegungen/Nacht (1 Stunde) $L_w = 90,3 \text{ dB(A)}$ $L_{max} = 102,0 \text{ dB(A)}$
Geöffnete Hallentore	3 Hallentore an Südfassade 2 Hallentore an Ostfassade 2 Hallentore an Nordfassade Je Hallentor (Innenpegel, nur am Tag): $L_w = 80,00 \text{ dB(A)}$ $L_{max} = 96,0 \text{ dB(A)}$

Die vorstehend genannten Angaben stellen einen Maximalansatz dar. Es ist nicht davon auszugehen, dass alle Hallentore ständig bei vollem Betrieb geöffnet sein werden. Darüber hinaus finden Verlade- und Lagertätigkeiten in der Nacht voraussichtlich nicht statt.

Auf dem Speditionsgelände werden außerdem Fahrzeuge des Truck Center Recklinghausen (Gebrauchtwagenhändler für Lkw) geparkt. Diese werden jedoch nur sehr selten und wenn dann ausschließlich am Tag bewegt. Nennenswerte Auswirkungen auf das Plangebiet sind hiervon nicht zu erwarten.

¹ Quelle: SoundPLAN-Bibliothek, SoundPLAN GmbH

Gewerbe Blitzkuhlenstraße und Siemensstraße

Für Gewerbeflächen entlang der Blitzkuhlenstraße und der Siemensstraße sind keine immissionsrechtlichen Vorgaben bekannt. Somit liegen keine detaillierten Werte zu Schallemissionen der dort vorhandenen Betriebe vor. Aus diesem Grund wird auf die Standardwerte der „Vorläufigen Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe (VBUI)“ [15] zurückgegriffen und jeweils ein flächenbezogener Schallleistungspegel von 60 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht angesetzt. Im Nachtzeitraum sind Emissionen ausgehend von der Tankstelle an der Blitzkuhlenstraße sowie dem Kühltransport-Unternehmen Eisbär und dem Großhandelsunternehmen MEGA, beide ansässig in der Siemensstraße, berücksichtigt worden.

Tabelle 4: Standardwerte der flächenbezogenen Schallleistungspegel

Quelle: Anlage 6, Bundesanzeige 154a, August 2006

Gebietsnutzungen	Standardwerte für flächenbezogene Schallleistungspegel		
	Tag in dB(A)/m ²	Abend in dB(A)/m ²	Nacht in dB(A)/m ²
Gebiete mit Schwerindustrie	65	65	65
Gebiete mit Leichtindustrie	60	60	60
Gebiete mit gewerblicher Nutzung	60	60	45
Häfen	65	65	65

Eine Übersicht der Flächenschallquellen entlang der Blitzkuhlenstraße und der Siemensstraße kann den beiden nachfolgenden Abbildungen entnommen werden. Die Berechnung erfolgt nach der TA Lärm in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 „Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“.

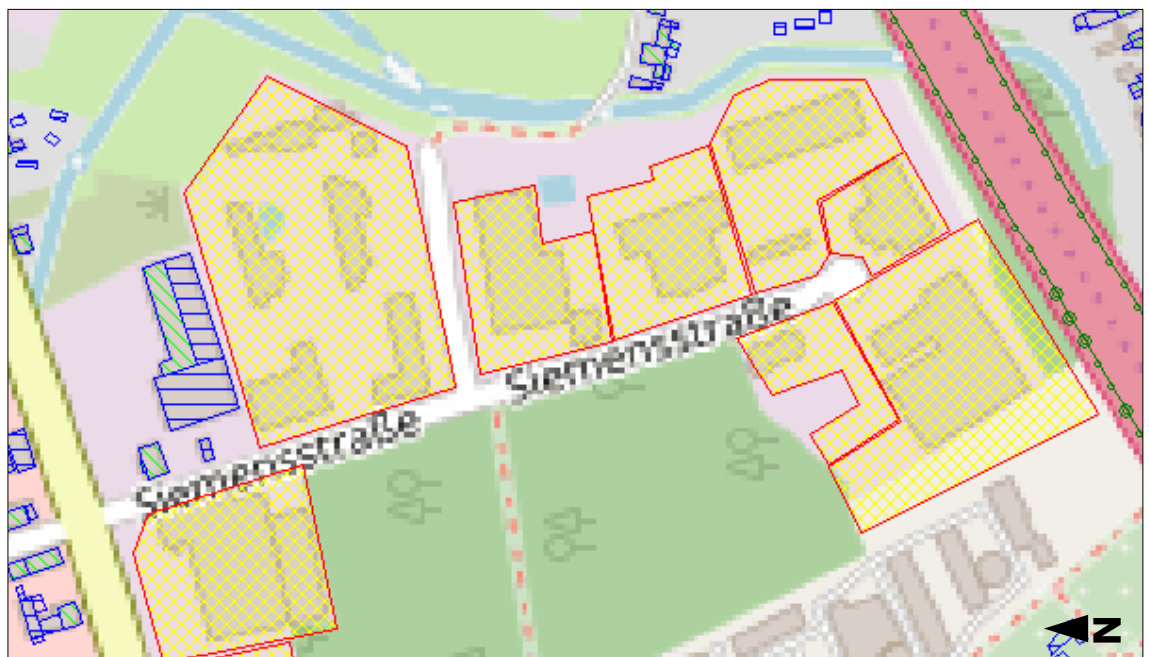


Abbildung 4: Untersuchte Gewerbebetriebe entlang der Siemensstraße (Tag)

Hintergrund: ©OpenStreetMap and contributors, Creative CommonsShare Alike License (CC-BY-SA)

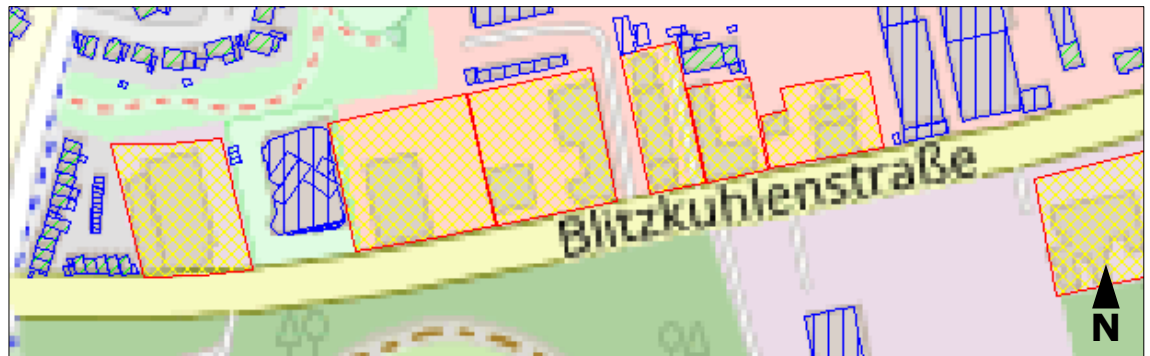


Abbildung 5: Untersuchte Gewerbebetriebe entlang der Blitzkuhlenstraße (Tag)

Hintergrund: ©OpenStreetMap and contributors, Creative CommonsShare Alike License (CC-BY-SA)

3.4 Sport- und Freizeitlärm

Die auf dem Gelände der ehemaligen Trabrennbahn vorgesehenen Aufenthalts- und Spielplatzflächen entsprechen nicht den in der Freizeitlärmrichtlinie und im Runderlass des Umweltministeriums NRW genannten Definitionen von Freizeitanlagen. Auch Sportanlagen im Sinne der 18. BImSchV sind im Plangebiet nicht geplant. Somit ist für die Freizeitflächen innerhalb des Plangebiets keine Untersuchung des Sport- und Freizeitlärms erforderlich.

Entsprechende Anlagen außerhalb des Plangebiets gibt es in Form der Walter-Lohmar-Sporthalle an der Blitzkuhlenstraße und mit den Fußballplätzen der ETG Recklinghausen und des FC/JS Hillerheide an der Lucia-Grewe-Straße. Die genannten Fußballplätze weisen einen Abstand von mindestens 280 m zum nordöstlichen Rand des Plangebiets auf und grenzen unmittelbar an das Wohngebiet *Maybacher Heide*. Der zu den Sportplätzen gehörende öffentliche Parkplatz ist mindestens 170 m vom Plangebiet entfernt. Aufgrund der großen Abstände, sowie der zwischen diesen Anlagen und dem Plangebiet liegenden gewerblichen Betriebe, die eine abschirmende Wirkung aufweisen, ist eine Untersuchung der von diesen Sportanlagen ausgehenden Emissionen nicht erforderlich.

Walter-Lohmar-Sporthalle

Innerhalb der Walter-Lohmar-Sporthalle finden Nutzungen nur am Tage statt. Im Zuge der Untersuchungen des Sportlärms sind für diese Anlage die Emissionen, entstehend aus dem An- und Abfahrverkehr auf dem Parkplatz der Sporthalle an der Blitzkuhlenstraße untersucht worden.

Bei einer Berücksichtigung von 100 bis 150 Fahrzeugbewegungen (Pkw) und einer gleichmäßigen Verteilung auf dem Gelände (ca. 1.000 m²), ergibt sich ein flächenbezogener Schallleistungspegel L_{WA} von 49 dB(A) bis 51 dB(A).²

Im Sinne einer Maximalbetrachtung sowie unter Berücksichtigung sich in Zukunft gegebenenfalls steigender Nutzungszahlen für die Sporthalle, ist ein flächenbezogener Schallleistungspegel $L_{WA} = 55$ dB(A) für den Tag angesetzt worden.

² Angaben gemäß Gutachten zu Geräuschemissionen und -immissionen der TÜV Nord Systems GmbH & Co. KG im Zusammenhang mit der Entwicklung der Maybacher Heide, August 2007

4 IMMISSIONSBERECHNUNGEN

4.1 Allgemeines

Resultierend aus den nachfolgend dargelegten Untersuchungsergebnissen sowie unter Berücksichtigung der Lage des Plangebiets unmittelbar an der stark befahrenen Autobahn BAB A2 ist für die gutachterliche Beurteilung dieser Ergebnisse und der erforderlichen aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen in einem iterativen Prozess und in Abstimmung mit den Planungsbeteiligten die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete der 16. BImSchV von 64 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht als mindestens einzuhaltendes Abwägungsziel festgelegt worden.

Eine Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 ist aufgrund der Nähe zu den Hauptverkehrsstraßen nicht mit vertretbarem Aufwand für aktiven Schallschutz realisierbar. Gleiches gilt für die Einhaltung der Nacht-IGW der 16. BImSchV für Wohngebiete an allen Gebäuden und in allen geplanten Etagen.

Für die Lärmquellen Verkehr und Gewerbe (Anlagen) werden die Immissionen in den Lageplänen jeweils getrennt nach den Beurteilungszeiträumen Tag und Nacht sowie ohne (freie Schallausbreitung) und mit der geplanten Bebauung (Masterplan Stand 03.2020) dargestellt.

4.2 Straßenverkehrslärm

Die Immissionsberechnungen für den Straßenverkehrslärm werden basierend auf den Prognoseverkehrszahlen für 2030 sowohl flächenhaft in Form von Rasterberechnungen als auch für einzelne Gebäude (Einzelpunktberechnungen) durchgeführt. Rasterberechnungen mit Ausgabe von Isophonen (Linien gleichen Schallpegels) dienen der Visualisierung der Immissionssituation und der Ermittlung des Auswirkungsbereiches. Sie gelten für den einen Beurteilungszeitraum und das ausgewählte Raster in einer definierten Höhe über Grund. Im vorliegenden Fall wird ein 2 m x 2 m Raster mit einer Höhe von 5,6 m über Grund (ca. 1. OG) gewählt. Isophonenkarten sind aufgrund der eingeschränkten Aussagefähigkeit nicht für eine (rechtliche) Beurteilung der Immissionen geeignet. Eine genaue Bewertung kann ausschließlich anhand von Beurteilungspegeln einer Einzelpunktberechnung erfolgen. Die Einzelpunktberechnungen werden an 46 Plangebäuden (63 Immissionsorte) mit Misch- und Wohnnutzung innerhalb des Plangebiets durchgeführt.

Bundesautobahn BAB A2

Mit einem DTV von 84.600 Kfz/24 h und Schwerverkehrsanteilen von 13,9 % am Tag und 24,7 % in der Nacht weist die BAB A2, begründet durch ihre überregionale Funktion als Transitautobahn auf der Ost-West-Achse hohe Belastungen, sowohl am Tag als auch in der Nacht auf. Es ergeben sich aus diesen hohen Verkehrsbelastungen Emissionspegel von 76,8 dB(A) am Tag und 71,5 dB(A) in der Nacht.

Hieraus resultieren in der Betrachtung der für das Plangebiet zu erwartenden Immissionsbelastungen Beurteilungspegel von bis zu 67 dB(A) am Tag und 61 dB(A) in der Nacht an den südlichsten Plangebäuden. Diese weisen einen Abstand von rund 120 m zum Fahrbahnrand der A2 auf. In Abständen von rund 200 m reduzieren sich die ermittelten Pegel auf 63 dB(A) am Tag und 58 dB(A) in der Nacht. Der Verkehr auf dem Zubringer zur A2 von der Herner Straße führt an den nächstgelegenen Gebäuden, die gemäß Planung einen Abstand von rund 60 m aufweisen, zu Beurteilungspegeln von 64 dB(A) am Tag und 59 dB(A) in der Nacht.

Unter Berücksichtigung der zum derzeitigen Planungsstand vorgesehenen Bebauung, sind Beurteilungspegel von mehr als 70 dB(A) am Tag bis in Entfernungen von 50 m und mehr als 60 dB(A) in der Nacht in bis zu 130 m möglich.

Stadtstraßen

Ausgehend von den innerstädtischen Straßen sind für die Betrachtung der Bebauung im Plangebiet die Emissionen der Blitzkuhlenstraße relevant. Sie weist einen DTV zwischen 13.200 und 15.100 und damit einhergehende Emissionspegel von 64,7 dB(A) bis 65,3 dB(A) am Tag und 54,5 dB(A) bis 55,1 dB(A) in der Nacht auf.

An den Gebäuden, die innerhalb des Plangebiets unmittelbar an der Blitzkuhlenstraße vorgesehen sind, führt dies zu Beurteilungspegeln von bis zu 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A)

in der Nacht. Für diese Gebäude ist nach derzeitigem Stand eine Mischnutzung aus Wohn- und Gewerbeflächen geplant.

Die geplante Gebäudestruktur hat aufgrund ihrer Höhe und Ausbildung (Riegelbebauung entlang der Blitzkuhlenstraße) eine abschirmende Wirkung, so dass im weiteren südlichen Verlauf innerhalb des Plangebiets die von der BAB A2 ausgehenden Emissionen die Immissionsituation bestimmen.

Ergebnis Straßenverkehrslärm

Die Ergebnisse für den Straßenverkehrslärm (BAB A2 und innerstädtische Straßen) sind in den Blättern 1 bis 4 und der Tabelle 1 der Anlage 1 dargestellt.

Die vorstehend dargestellten Ergebnisse aus den Immissionsberechnungen des Verkehrslärms, ausgehend von der BAB A2 und den innerstädtischen Straßen, verdeutlichen, dass die geplante Entwicklung des Gebietes mit Wohnnutzungen nur mit umfangreichen aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen umsetzbar sein wird.

4.3 Schienenverkehrslärm

Die Immissionsberechnungen für den Schienenverkehrslärm werden auf Grundlage der beigestellten Prognosebetriebsprogramme für das Jahr 2030 ebenso wie die Berechnungen für den Straßenverkehrslärm sowohl flächenhaft in Form von Rasterberechnungen als auch für einzelne Gebäude (Einzelpunktberechnungen) durchgeführt. Im vorliegenden Fall wird für die Rasterberechnungen ein 2 m x 2 m Raster mit einer Höhe von 5,6 m über Grund gewählt. Die Einzelpunktberechnungen werden an 46 Gebäuden (63 Immissionsorte) mit Misch- und Wohnnutzung innerhalb des Plangebiets durchgeführt.

Die in den Untersuchungen berücksichtigten Eisenbahnstrecken weisen Abstände von mindestens 600 m nördlich bis 950 m westlich zum Plangebiet auf. Zwischen den Gleisanlagen und dem Plangebiet befindet sich jeweils die Bebauung des Stadtteils Hillerheide.

Die berechneten Beurteilungspegel betragen aufgrund der großen Abstände sowie der abschirmenden Bestandsbebauung maximal 49 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht an den nächstgelegenen Gebäuden im Plangebiet entlang der Blitzkuhlenstraße, die als Mischgebiet eingestuft worden sind. Innerhalb des Plangebiets sind an geplanten Wohngebäuden die als allgemeines Wohngebiet eingestuft werden maximale Beurteilungspegel von 48 dB(A) am Tag und 49 dB(A) in der Nacht festzustellen.

Ergebnis Schienenverkehrslärm

Die Ergebnisse für den Schienenverkehrslärm sind in den Blättern 1 bis 4 und der Tabelle 1 der Anlage 2 dargestellt.

Die ermittelten Beurteilungspegel liegen in der Nacht zwar über den Orientierungswerten der DIN 18005 aber unterhalb der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete und damit unterhalb des Abwägungsziels. Vor diesem Hintergrund sowie auch unter Berücksichtigung der Entwicklung und des Baus von Wohnbebauung in deutlich geringerem Abstand zu den Bahnstrecken in der Vergangenheit, wird die Umsetzung von aktiven und/oder passiven Schallschutzmaßnahmen innerhalb oder außerhalb des Plangebiets zur Reduzierung der Immissionen aus dem Schienenverkehrslärm als nicht erforderlich betrachtet.

4.4 Gewerbelärm

Die Schallimmissionen aus den gewerblichen Nutzungen im Umfeld des Plangebiets werden nach der TA Lärm in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 [6] an 46 der geplanten Gebäude (63 Immissionsorte) innerhalb des Plangebietes durchgeführt. Die Bewertung der Immissionen erfolgt für einen Werktag. Vor dem Hintergrund der Nutzung und Geschosshöhe werden die Immissionspegel für die einzelnen Stockwerke und Fassadenseiten berechnet.

Spedition Kottmeyer

Am Tag wurden die höchsten Pegel südlich der Spedition festgestellt. An den dort geplanten Gebäuden sind Beurteilungspegel von maximal 55 dB(A) zu erwarten. Diese Werte ergeben sich insbesondere aus den drei Toren an der Südseite der Speditionshalle und dem Ansatz diese Tore alle gleichzeitig und durchgängig offen in den Berechnungen zu berücksichtigen. Bei geschlossenen Toren sind entsprechend geringere Auswirkungen zu erwarten. Im realen

Speditionsbetrieb ist davon auszugehen, dass die drei Tore nicht alle dauerhaft über den gesamten Tag Zeitraum geöffnet sein werden.

In der Nacht sind die höchsten Beurteilungspegel mit maximal 38 dB(A) ermittelt worden. Maßgeblich sind in diesem Beurteilungszeitraum LKW-Fahrten sowie der Parkplatzverkehr der Mitarbeiter. Verlade- und Lagertätigkeiten auf dem Gelände finden in diesem Beurteilungszeitraum gem. dem Gutachten aus dem Jahr 2014 nicht statt. Nach Auskunft der SER beabsichtigt die Spedition Kottmeyer den Betrieb auf dem Grundstück mittelfristig aufzugeben und an einen anderen Standort zu verlagern. In diesem Fall soll im Anschluss daran eine Änderung der in der Bauleitplanung auf dem Gelände erlaubten Nutzungen erfolgen um zukünftig ausschließlich nichtstörendes Gewerbe auf dem Grundstück zu ermöglichen.

Auch die Untersuchung der Spitzenpegel nach TA Lärm führt weder am Tag noch in der Nacht zu Überschreitungen an Gebäuden im Plangebiet.

Westlich der Speditionshalle werden derzeit nur Fahrzeuge des Truck Center geparkt, die nur sehr selten und ausschließlich am Tag bewegt werden. Nennenswerte Auswirkungen auf das Plangebiet sind hiervon nicht zu erwarten. Mit der genannten Verlagerung des Speditionsbetriebes würde voraussichtlich auch die teilweise Nutzung der Fläche als Parkplatz für gebrauchte Lkw entfallen.

Ergebnis Gewerbelärm – Spedition Kottmeyer

Die Ergebnisse für Gewerbelärm (Spedition Kottmeyer) sind in den Blättern 1 bis 4 und der Tabelle 1 der Anlage 3 dargestellt.

Im Ergebnis sind Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete (55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht) sind im Plangebiet nicht zu erwarten.

Gewerbe Blitzkuhlenstraße und Siemensstraße

Den Untersuchungen zum Gewerbelärm sind die Standardwerte der „Vorläufigen Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe (VBUI)“ zugrunde gelegt worden. Es wurde daher für die untersuchten Gewerbebetriebe jeweils ein flächenbezogener Schallleistungspegel von 60 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht angesetzt.

Die ermittelten Beurteilungspegel betragen maximal 55 dB(A) am Tag und 24 dB(A) in der Nacht für geplante Gebäude entlang der Blitzkuhlenstraße, die als Mischgebiet eingestuft worden sind. Für geplante Wohngebäude innerhalb von allgemeinen Wohngebieten im Plangebiet sind Pegel von maximal 51 dB(A) am Tag und 31 dB(A) in der Nacht festzustellen.

Ergebnis Gewerbelärm – Blitzkuhlenstraße und Siemensstraße

Die Ergebnisse für Gewerbelärm (Blitzkuhlenstraße und Siemensstraße) sind in den Blättern 5 bis 8 und der Tabelle 2 der Anlage 3 dargestellt.

Die ermittelten Beurteilungspegel liegen deutlich unterhalb der Immissionsrichtwerte der TA Lärm, so dass auch in Bezug auf den Gewerbelärm, ausgehend von den Betrieben entlang der Blitzkuhlenstraße und Siemensstraße keine Maßnahmen zum Schallschutz in der weiteren Planung zu berücksichtigen sind.

4.5 Sport- und Freizeitlärm

Ausgehend von einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von 55 dB(A) (vgl. Kapitel 3.4), ergeben sich für die geplanten Gebäude entlang der Blitzkuhlenstraße unmittelbar gegenüber des Parkplatzes der Sporthalle Beurteilungspegel von maximal 46 dB(A) am Tag. Mit zunehmender Entfernung reduzieren sich die Pegel an Gebäuden im Plangebiet auf deutlich unter 40 dB(A) am Tag.

Ergebnis Sportlärm

Die Ergebnisse für den Sport- und Freizeitlärm (Parkplatz Walter-Lohmar-Sporthalle) sind in Blatt 1 und Tabelle 1 der Anlage 4 dargestellt.

Die ermittelten Pegel liegen deutlich unterhalb der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV, so dass keine Maßnahmen zum Schallschutz in der weiteren Planung zu berücksichtigen sind.

5 SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN

5.1 Allgemeines

Werden Überschreitungen der geltenden Orientierungs- oder Richtwerte für die jeweiligen Lärmarten festgestellt, ist zu prüfen, ob und in welchem Umfang Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind. Grundsätzlich unterschieden wird zwischen aktiven und passiven Maßnahmen, wobei aktive Maßnahmen Vorrang haben.

Aktive Schallschutzmaßnahmen

Als aktive Schallschutzmaßnahmen sind neben planerischen/organisatorischen Maßnahmen zur Vermeidung der Entstehung von Lärm, außerdem eine Abstandsvergrößerung zwischen Quelle und Immissionsort und bauliche Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg zur Verringerung der Lärmausbreitung anzusehen.

Zu baulichen Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg zählen Schallschutzwälle und -wände sowie Kombinationen dieser Anlagen. Am wirkungsvollsten sind Schallschutzmaßnahmen so nah wie möglich am Emissionsort. Schallschutzwälle oder -wände unmittelbar vor der zu schützenden Bebauung schirmen schlechter ab und müssen höher sein.

Passive Schallschutzmaßnahmen

Passive Schallschutzmaßnahmen sind technische Vorkehrungen an baulichen Anlagen, die vor dem Hintergrund der jeweiligen Baunutzung die Sicherstellung bestimmter Schall-Innenpegel in Räumen gewährleisten. In der Regel ist der Einbau von Schallschutzfenstern eine geeignete und ausreichende Maßnahme zur Sicherstellung der jeweiligen Innenpegel.

Für den Schutz von Innenräumen gegenüber Außenlärm ist die resultierende Schalldämmung der Außenbauteile maßgebend. Die resultierende Schalldämmung ergibt sich aus den Flächenanteilen der Fenster im Verhältnis zur Gesamtaußenfläche und aus dem dazugehörigen Schalldämm-Maß der einzelnen Bauteile wie Rollladenkästen, Fensterbrüstungen usw. (Umfassungsbauteile).

Die Schwachstellen zum Schutz gegen Außenlärm sind im Wesentlichen die Fenster, Fensterbrüstungen, Heizungsanschlüsse an der Außenwand sowie Außentüren.

Bei Schallschutzfenstern ist im Vergleich zu normalen Fenstern die Fugenlüftung durch besondere Dichtungen erheblich herabgesetzt. Sie wirken nur in geschlossenem Zustand. Um Überfeuchtungen von Wohnungen zu vermeiden und einen normalen Luftwechsel zu ermöglichen, sollten bei erhöhtem Luftschalldämm-Maß entsprechend dem Stand der Technik gleichzeitig schallgedämmte Lüftungseinrichtungen eingesetzt werden.

Die Beurteilung und Bemessung von erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen erfolgt nach DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) [8]. In der Regel ist dazu die Kenntnis über den prozentualen Anteil der Fenster, die Raumgröße und das Schalldämm-Maß der einzelnen Bauteile erforderlich. Im Rahmen der Bauleitplanung liegen diese benötigten Daten häufig nicht vor und sind zur Festsetzung von entsprechenden Schutzvorkehrungen auch nicht erforderlich.

Die Ausweisung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 ist für den Bauherren bzw. Architekten eine hinreichende Angabe zur Umsetzung der entsprechenden Schallschutzmaßnahmen.

5.2 Schallschutzmaßnahmen ehemalige Trabrennbahn (Straßenverkehrslärm)

Im Ergebnis der Immissionsberechnungen (vgl. Kapitel 4) sind ausschließlich für die aus dem Straßenverkehrslärm resultierenden Emissionen Schallschutzmaßnahmen zu ergreifen. Die Emissionen aus dem Schienenverkehrslärm, Gewerbelärm sowie Sport- und Freizeitlärm führen zu keinen Beurteilungspegeln an den geplanten Gebäuden innerhalb des Plangebiets, die Planungen für Schallschutzmaßnahmen erforderlich machen.

Aktive Schallschutzmaßnahmen

Der Einfluss der umgebenden Straßenverkehrswege auf das Plangebiet kann durch organisatorische Maßnahmen oder eine Abstandsvergrößerung nicht beeinflusst werden.

Bei Straßenbauvorhaben, die den Regelungen der 16. BImSchV [2] unterliegen, wird zur Vermeidung oder Behebung von Lärmbelastungen das Verursacherprinzip in den Vordergrund

gestellt, d.h., dass in erster Linie durch bauliche Schutzmaßnahmen (aktiver Schallschutz) oder technische Maßnahmen an Straße oder Schiene die Emissionen minimiert werden, soweit der technische bzw. finanzielle Aufwand in angemessenem Verhältnis zum erzielbaren Nutzen steht (BImSchG, § 41 Abs. 2).

Die Planung von Wohnbebauung und darauf aufbauend im weiteren Planungsverlauf die Aufstellung eines Bebauungsplans in der Nähe zu einem bestehenden Verkehrsweg stellt jedoch für den Träger des Verkehrsweges keine Veranlassung dar, aktive Schallschutzmaßnahmen vorzusehen. Die erforderlichen Schutzvorkehrungen für die Ausweisung eines Baugebietes sind im Rahmen der kommunalen Bauleitplanung zu berücksichtigen. Die Ausführungen des § 41 Abs. 2 BImSchG können auch hierbei in die Abwägung über einen angemessenen Aufwand einbezogen werden.

Überschreitungen des Orientierungswertes der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete sind für die Beurteilungszeitraum Tag und Nacht an allen Gebäuden in unmittelbarer Nähe zur Autobahn sowie zum Zubringer festgestellt worden. Diese liegen in Größenordnungen bei bis zu 9 dB(A) am Tag und 14 dB(A) in der Nacht an den Westfassaden zum Zubringer und bei bis zu 11 dB(A) am Tag und 16 dB(A) in der Nacht an den südlichen Fassaden in Richtung Autobahn. Auch die östliche Bebauung, die nördlich der Kleingartenanlage vorgesehen ist, ist von Überschreitungen von bis zu 7 dB(A) am Tag und 12 dB(A) in der Nacht, ausgehend von den Emissionen der BAB A2 betroffen.

An den Gebäuden entlang der Blitzkuhlenstraße betragen die Überschreitungen des Orientierungswertes für Mischgebiete bis zu 9 dB(A) am Tag und 9 dB(A) in der Nacht.

Hinzu kommt, dass die ermittelten Beurteilungspegel an den geplanten Wohngebäuden zum Teil über 60 dB(A) in der Nacht liegen und somit auch den Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) für allgemeine Wohngebiete deutlich überschreiten, der im Falle des Baus oder der wesentlichen Änderung eines Verkehrsweges infolge eines erheblichen baulichen Eingriffs anzuwenden wäre.

Vor dem Hintergrund der Zahl und der Höhe der ermittelten Überschreitungen sind Schallschutzmaßnahmen für das Plangebiet vorzusehen.

Gebäude Blitzkuhlenstraße

Für die Gebäude entlang der Blitzkuhlenstraße (in nachstehender Abbildung blau dargestellt) sind aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Wällen oder Wänden jedoch als nicht sinnvoll umsetzbar einzustufen. Für eine größtmögliche Abschirmwirkung wäre ein Lärmschutzbauwerk direkt am Verkehrsweg vorzusehen. Dies ist aufgrund der örtlichen Gegebenheiten (innerstädtische Bebauung unmittelbar am Gehweg/an der Fahrbahn geplant) nicht möglich. Zur Gewährleistung von angemessenen Wohnverhältnissen können daher für diese Gebäude ausschließlich passive Schallschutzmaßnahmen (z.B. Gebäudestruktur, Grundrissgestaltung, Schallschutzfenster) vorgesehen werden.

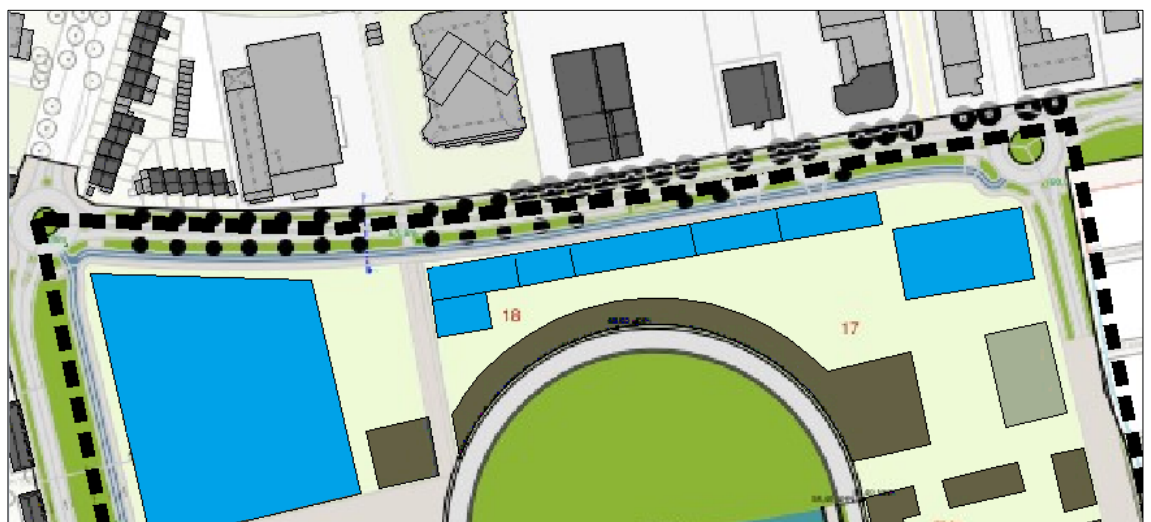


Abbildung 6: Plangebäude an der Blitzkuhlenstraße gem. Masterplanung (Stand März 2020)

Gebäude BAB A2 / Zubringer / südliches Plangebiet

Für den südlichen Bereich des Plangebietes und dabei insbesondere die Gebäude, welche die geringsten Abstände zur Autobahn sowie zum Zubringer aufweisen, können hingegen aktive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen werden. In diesem Bereich ist bereits seit der Rahmenplanung ein Lärmschutzwall zur Abschirmung der von der Autobahn ausgehenden Emissionen vorgesehen.

Dessen Ausgestaltung, d.h. erforderliche Länge und Höhe des technischen Bauwerks, ist Bestandteil einer Variantenuntersuchung.

Grundlage für die Variantenuntersuchungen ist die Ermittlung der Immissionssituation resultierend aus dem Straßenverkehr ohne Berücksichtigung eines Lärmschutzwalls. Dabei ist unterschieden worden zwischen freier Schallausbreitung und der Schallausbreitung unter Einbezug der geplanten Bebauung auf dem Gelände zum Stand der Variantenuntersuchung. In den Berechnungen von Beginn an berücksichtigt werden die Lärmschutzwände entlang der A2 entsprechend der Planung zur Lärmsanierung von Straßen.NRW. Diese sieht einen Lückenschluss östlich des Kleingartens sowie Wandhöhen bis zu 3,50 m vor.

Anschließend sind Rasterberechnungen mit verschiedenen Wallhöhen (8 bis 15 m) und einer Berechnungshöhe von 5,6 m (ca. Oberkante 1. OG) durchgeführt worden. Ein Vergleich der Situationen für den Nachtzeitraum ohne Bebauung mit Schallschutz sowie ohne Bebauung und ohne Schallschutz zeigt, dass in der Freifläche hinter dem Wall (Wallhöhe = 10 m) in einer Höhe von 5,6 m über Grund Pegelminderungen von rund 10 dB(A) (entspricht einer Halbierung der Lautstärke) erzielt werden können. Mit wachsendem Abstand nehmen die Pegelunterschiede jedoch deutlich ab, so dass die Pegelminderungen bis in Entfernungen von rund 400 m zur Autobahn maximal noch 5 dB(A) betragen und nördlich davon fast gar keine Unterschiede mehr festzustellen sind, da hier die Einträge ausgehend von der Blitzkuhlenstraße maßgeblich sind. Wallhöhen von mehr als 10 m führen bei der freien Schallausbreitung zu keinen nennenswerten Verbesserungen der Immissionssituation innerhalb des Plangebiets.

Die Untersuchungen mit der geplanten Bebauung zeigen zudem, dass die geplante südliche Bebauung mit bis zu vier Geschossen eine zusätzliche abschirmende Wirkung in nördlicher Richtung erzeugt. Deutliche Verbesserungen durch Erhöhungen des Lärmschutzwalls lassen sich jedoch auch mit Bebauung nicht erkennen. Ausgehend von einem Wall mit einer Höhe von 10 m sind bei den weitergehenden Untersuchungen bis zu einer Wallhöhe von 15 m nur geringfügige Verbesserungen auf der angrenzenden Freifläche und für die erste anstehende Bebauung zu erkennen. Im Großteil des Plangebiets verändern sich die ermittelten Pegel kaum. Um aufzuzeigen, warum die Schutzwirkung des Lärmschutzbauwerks innerhalb des Plangebietes begrenzt ist und ab einer Höhe von 10 m eine weitere Erhöhung kaum Verbesserungen bringt, wurden außerdem Berechnungen mit einem vergrößerten Berechnungsgebiet durchgeführt, welche die Lärmeinträge der A2 westlich und östlich des berücksichtigten Lärmschutzwalls bzw. des Plangebiets besser erkennen lassen. Diese Lärmeinträge lassen sich durch eine weitere Erhöhung des Walls nicht verhindern bzw. nicht reduzieren.

Zusätzlich sind zu Vergleichszwecken zwei Wand-Varianten mit Höhen von 8 m untersucht worden. Zum einen ist anstelle eines Walls mit einer Höhe von 8 m eine Lärmschutzwand direkt entlang der A2 ebenfalls mit einer Höhe von 8 m untersucht worden. Die Ergebnisse sind für den Bereich des Plangebiets, für den Bebauung vorgesehen ist, vergleichbar mit denen des gleich hohen Walls.

Die zweite Wandvariante berücksichtigt ebenfalls eine Wand mit einer Höhe von 8 m südlich/südwestlich des Plangebiets zur A2 bzw. zum Zubringer, sowie eine Erhöhung der Bestandswände westlich des Zubringers auf 6 m und eine Erhöhung der bestehenden Wände bzw. der Planung von Straßen.NRW östlich des Plangebietes entlang der A2 auf 7 m. Auf der Brücke des Zubringers ist zudem eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von 5 m in die Berechnungen eingegangen, die im Anschluss an die Brücke mit einer Höhe von 6 m noch etwas in Richtung der Herner Straße verlängert wurde. Diese zweite Variante soll zeigen, dass selbst unter diesen Bedingungen der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete im Beurteilungszeitraum Nacht nicht eingehalten werden kann. Es kommt jedoch im Vergleich zu den Wallvarianten zu Verbesserungen der Immissionssituation, so können bis zu einem Abstand von rund 300 m die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überwiegend eingehalten werden.

Die Verkehrsbelastung der BAB 2 in Kombination mit dem hohen Schwerverkehrsanteil führen dazu, dass in der Nacht auch mit einem bis zu 15 m hohen Lärmschutzwall oder einer

Lärmschutzwand mit bis zu 8 m Höhe im Großteil des Plangebiets ab dem 1. OG weder die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete noch hilfsweise die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete eingehalten werden können. Eine Verbesserung dieser Immissionssituation, jedoch auch weiterhin keine Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005, ließe sich durch die Erhöhung der bestehenden Lärmschutzwände westlich und östlich des Plangebiets entlang der A2 sowie die Errichtung einer Lärmschutzwand entlang des Autobahnzubringers erreichen.

Nur in den Erdgeschossen und Gärten der innenliegenden Grundstücke können am Tag die Orientierungswerte der DIN 18005 überwiegend eingehalten werden bzw. werden diese maximal nur geringfügig überschritten. Dies ist jedoch bedingt durch die abschirmende Wirkung der Bebauung. Gleichzeitig ist der Zusatznutzen von Wallhöhen über 10 m stark begrenzt.

Ausgehend von einem Lärmschutzwall mit einer Höhe von 10 m lassen sich an den besonders von den Emissionen der BAB A2 betroffenen Gebäude im Süden des Plangebiets Beurteilungspegel von maximal 62 dB(A) am Tag und 56 dB(A) in der Nacht erzielen. Es verbleiben somit Überschreitungen des Abwägungsziels der Einhaltung des Immissionsrichtwertes der 16. BImSchV für Mischgebiete um bis zu 2 dB(A) in der Nacht. Aufgrund des geringen Abstands zum Zubringer bzw. zur Autobahn lassen sich diese Überschreitungen durch sinnvoll umsetzbare aktive Schallschutzmaßnahmen nicht vollständig vermeiden. Daher sind für diese Gebäude im Weiteren ergänzende passive Schallschutzmaßnahmen vorzusehen.

Resultierend aus den vorstehenden Erläuterungen und Abwägungen wird ein Lärmschutzwall mit einer Höhe von 10 m für die weitere Planung empfohlen. Dieses Ergebnis ist mit dem Auftraggeber sowie den planenden Büros abgestimmt und von der zuständigen technischen Planung bereits auf die Masterplanung abgestimmt worden. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Ausmaße des technischen Bauwerks Lärmschutzwall mit Stand Ende Januar 2020, geplant durch das Ingenieurunternehmen HPC AG. In den Blättern 1 und 2 der Anlage 5 sind die Berechnungsergebnisse unter Berücksichtigung des Lärmschutzfalls in Form von Rasterlärmkarten dargestellt.

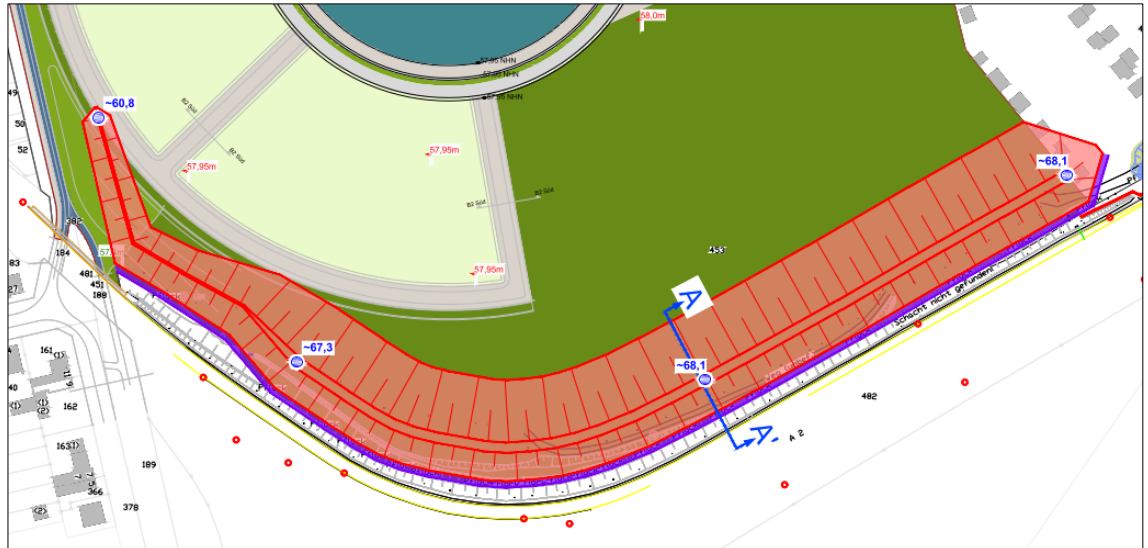


Abbildung 7: Technisches Bauwerk Lärmschutzwall, Stand 27.01.2020

Quelle: HPC AG

Das technische Bauwerk hat eine Gesamtlänge von rund 600 m. Es bildet die Grundlage für die darauf aufbauende Freiraum- und Landschaftsplanung. Das bedeutet, dass der Lärmschutzwall durch Modellierung und Anschüttung voraussichtlich höher sein wird als 10 m und dadurch zusätzliche geringfügige Verbesserungen im Schallschutz erreicht werden können.

Östlich des Lärmschutzwalls befinden sich die bestehende Kleingartenanlage sowie der Bärenbach, der zum derzeitigen Zeitpunkt renaturiert wird. Südlich hiervon sind im Bestand Lärmschutzwände von Straßen.NRW vorhanden, zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Gutachtens saniert und mit Höhen von bis zu 3,5 m neu errichtet werden.

Um die Immissionssituation für die Bebauung nördlich der Kleingartenanlage zu reduzieren, sollen auch in diesem Abschnitt aktive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen werden. Aufgrund der Platzverhältnisse und der bereits planfestgestellten bzw. in der Ausführung befindlichen Maßnahmen am Bärenbach ist die Verlängerung des Lärmschutzwalls in östlicher Richtung nicht möglich. Nach Abstimmung mit Straßen.NRW ist daher vorgesehen, die neuen Lärmschutzwände von Straßen.NRW auf einer Länge von insgesamt rund 210 m auf eine Gesamthöhe von 7,0 m aufzuheben. Da es technisch nicht möglich ist, auf die Lärmschutzwände von Straßen.NRW weitere Elemente aufzusetzen, ist hierfür geplant, hinter der bestehenden Wand eine Konstruktion zu errichten, auf die eine aufgeständerte hochabsorbierende Lärmschutzwand installiert wird. Die nebenstehende Abbildung skizziert dieses Prinzip, welches von Straßen.NRW bereits an anderen Autobahnen umgesetzt worden ist.

Als weitere Maßnahme für die Gebäude nördlich der Kleingartenanlage ist die Errichtung einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von 6 m auf einer Länge von rund 140 m in Nord-Süd-Richtung östlich der Kleingärten vorgesehen. Diese Wand hat zum einen eine abschirmende Wirkung gegenüber den von Osten auf das Plangebiet einwirkenden Emissionen der Autobahn. Zum anderen wird hierdurch das Gewerbegebiet östlich der Kleingartenanlage vom Plangebiet optisch als auch akustisch getrennt. Derzeit gehen von diesem Gebiet zwar keine beeinträchtigenden Emissionen aus, jedoch ist seitens des dort ansässigen Unternehmens für Kühllogistik langfristig innerhalb ihrer gültigen Genehmigungen vorgesehen, die vorhandene großflächige Lager- und Logistikhalle mit Kühlaggregaten auszustatten. Die hiervon eventuell auf das Plangebiet einwirkenden Emissionen können durch die geplante Lärmschutzwand ebenfalls reduziert werden.

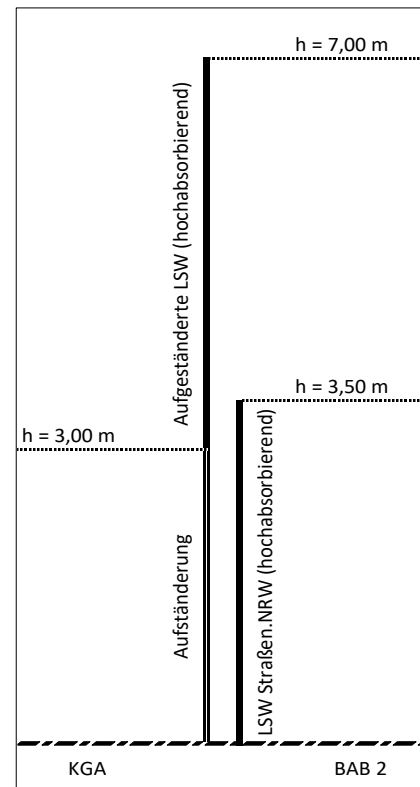


Abbildung 8: Aufgeständerte LSW

Passive Schallschutzmaßnahmen

Zur Gewährleistung von angemessenen Wohnverhältnissen ist neben den umfangreichen geplanten aktiven Schallschutzmaßnahmen eine Abschirmung des Außenlärms durch eine ausreichende Schalldämmung der Außenbauteile (Fassade, Fenster, Rolladenkästen, etc.) sowie durch Grundrissbindungen sicherzustellen. Dies gilt insbesondere für die Gebäude in erster Reihe zum Autobahnzubringer sowie zur Autobahn A2 und außerdem für die straßenseitigen Fassaden der Gebäude entlang der Blitzkuhlenstraße, für die keine aktiven Schutzmaßnahmen umgesetzt werden können.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen gegenüber Außenlärm ergeben sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten gem. der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau- Anforderungen und Nachweise) aus dem jeweils vorhandenen oder zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel (L_a)“.

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 7, Spalte 2, ergibt sich durch die Addition von 3 dB(A)

- zum zugehörigen (berechneten) Beurteilungspegel für den Tag (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr),
- zum zugehörigen (berechneten) Beurteilungspegel für die Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) plus Zuschlag von 10 dB(A) zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht).

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus (dem um 3 dB(A) erhöhten) Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Die Ermittlung der erforderlichen, gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'w_{ges}$ erfolgt nach Punkt 7.1 der DIN 4109-1 nach der Gleichung (6) der Norm, wobei L_a den maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-2;2018-1, 4.4.5. darstellt:

$$R'w_{ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist im vorliegenden Fall

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen und Ähnliches.

Mindestens einzuhalten sind dabei

$R'w_{ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen, Büroräumen und Ähnliches.

Die heute üblicherweise eingesetzten Baustoffe und Materialien sowie die bestehenden Vorgaben für den Wärmeschutz stellen sicher, dass die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm bis zu maßgeblichen Außenlärmpegeln von 60 dB(A) erfüllt sind. Daher werden hierfür üblicherweise keine Festsetzungen zu den gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßen getroffen.

Aus den an den südlichen Gebäuden festgestellten Beurteilungspegeln von 56 dB(A) nachts ergeben sich unter Berücksichtigung der Zuschläge gem. DIN 4109 hingegen maßgebliche Außenlärmpegel von bis zu 69 dB(A). Für die nördlichen Gebäude entlang der Blitzkuhlenstraße beträgt der maßgebliche Außenlärmpegel bis zu 73 dB(A).

Zusammenfassend würden daher unter Berücksichtigung der vorstehenden Ausführungen für die Aufstellung von Bebauungsplänen folgende Festsetzungen nach § 9 Abs. 1 Ziff. 24 BauGB empfohlen:

„Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes müssen die Außenbauteile einschließlich der Fenster folgende, gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße $R'w_{ges}$ nach DIN 4109 einhalten:

- L_a bis 65 dB(A): Aufenthalts- oder Schlafräume in Wohnungen ein $R'w_{ges}$ von mindestens 35 dB
- L_a bis 70 dB(A): Aufenthalts- oder Schlafräume in Wohnungen ein $R'w_{ges}$ von mindestens 40 dB
- L_a bis 75 dB(A): Aufenthalts- oder Schlafräume in Wohnungen ein $R'w_{ges}$ von mindestens 45 dB

Ab einem $L_a \geq 65 \text{ dB(A)}$ sind für Schlafräume schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen. Von Lüftungseinrichtungen kann abgesehen werden, wenn die schutzbedürftigen Räume mindestens über ein weiteres Fenster an einer Fassade ohne Überschreitung des Orientierungswertes für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) (nachts) verfügen.

Ab einem $L_a \geq 70 \text{ dB(A)}$ sind durch geeignete Grundrissgestaltung Wohn- und Schlafräume an den lärmabgewandten Gebäudeseiten anzuordnen. Sofern eine Anordnung aller Wohn- und Schlafräume einer Wohnung an den lärmabgewandten Gebäudeseiten nicht möglich ist, sind vorrangig die Schlafräume den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Wohn-/Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen.“

In den Blättern 3 und 4 sowie Tabelle 2 der Anlage 5 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel unter Berücksichtigung des Lärmschutzwalls in Form von Rasterlärmkarten bzw. einer Ergebnistabelle dargestellt.

6**ZUSAMMENFASSUNG**

Für städtebauliche Vorhaben enthält die DIN 18005 schalltechnische Orientierungswerte als Zielvorstellungen. Sie betragen für allgemeine Wohngebiete (WA) 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht und in Mischgebieten 60 dB(A) bzw. 50 dB(A). Die Orientierungswerte der DIN 18005 sind eine sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes (§ 50 BImSchG, § 1 Abs. 5 Baugesetzbuch (BauGB)); sie sind keine Grenzwerte. Die Einhaltung der Orientierungswerte ist wünschenswert, um die mit einer bestimmten Art von geplanter Nutzung verbundenen Erwartungen auf angemessenen Schutz vor (Verkehrs-) Lärm zu erfüllen. Eine Überschreitung der Orientierungswerte bedeutet jedoch nicht automatisch eine unangemessene Abwägung der Belange des Schallschutzes. Insbesondere in der Nähe von Hauptverkehrsstraßen oder in innerstädtischen Bereichen wäre ansonsten die Ausweisung von (neuen) Wohngebieten nicht möglich. In diesem Zusammenhang ist die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) zu nennen, die für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen gilt. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV liegen um 4 dB(A) über den Orientierungswerten der DIN 18005 und können in Rahmen einer Abwägung als geeignetes Mittel herangezogen werden. Liegt eine deutliche Überschreitung der IGW vor, kann dies insbesondere bei Planungen „auf der grünen Wiese“ ein Hinweis darauf sein, dass Nachbesserungen beim aktiven Schallschutz erforderlich sind, oder der Standort ungeeignet ist.

Bei Nachverdichtungen oder der geplanten Nachnutzung brachliegender Flächen in innerstädtischen Bereichen, sollte dies insbesondere mit Blick auf den vielerorts knappen Wohnraum und die Minimierung des Flächenverbrauchs (bisher unbebauter Gebiete) jedoch kein Ausschlusskriterium sein. Der Immissionssituation muss daher über eine entsprechende Bebauungsstruktur und -anordnung, Grundrissbindungen, Einschränkung von Nutzungen (z.B. straßenseitig nur Büronutzungen) etc. begegnet werden. In diesen Fällen wäre eine Einhaltung der Richtwerte für Mischgebiete (64 dB(A) am Tag/54 dB(A) in der Nacht) anzustreben, da auch in Mischgebieten Wohnnutzung zulässig ist.

Immissionssituation im Plangebiet

Aufgrund der unmittelbaren Lage des Plangebiets an der BAB A2 bleibt zunächst grundsätzlich festzuhalten, dass eine vollständige Einhaltung der OW der DIN 18005 sowie der IGW der 16. BImSchV im gesamten Plangebiet nicht zu erreichen sein wird. Selbst Immissionsorte innerhalb des Plangebietes, die abgeschirmt zwischen umliegender Bebauung liegen und mehr als 400 m Abstand zur Autobahn aufweisen, weisen zum Teil Beurteilungspegel in der Nacht von 49 dB(A) im Erdgeschoss und 50 dB(A) im 1. Obergeschoss auf, d.h. die Pegel liegen 4 dB(A) bzw. 5 dB(A) über den Orientierungswerten der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete.

Die BAB A2 weist eine starke Verkehrsbelastung mit hohen Schwerverkehrsanteilen auf. Die hieraus resultierenden Emissionen lassen sich aufgrund der geringen Entfernung der Bebauung zum Verkehrsweg nicht soweit reduzieren, dass eine Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 realistisch erscheint. Im nördlichen Plangebiet wiederum rückt die Bebauung (in der derzeitigen Planung) so nah an die Blitzkuhlenstraße heran, dass auch hier weder die Orientierungswerte der DIN 18005 noch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV einzuhalten sind. Im Gegenteil liegen auf dieser Seite des Plangebietes die Beurteilungspegel sogar deutlich höher als an der BAB A2 mit Lärmschutzwall.

Aktive Schallschutzmaßnahmen

Der Lärmschutzwall in seiner abgestimmten Form mit einer Länge von rund 600 m und einer Höhe des technischen Bauwerks von 10 m stellt das unter Berücksichtigung städtebaulicher Gesichtspunkte bestmögliche Ergebnis in Form aktiven Schallschutzes dar. Für weitere Verbesserungen müssten (bestehende) aktive Schallschutzmaßnahmen auch westlich und östlich des Plangebiets entlang der BAB A2 deutlich ausgebaut werden. Trotz daraus weiterer zu erwartender geringfügiger Verbesserungen würden jedoch auch dann die Orientierungswerte der DIN 18005 nicht eingehalten werden können. Als Abwägungsziel ist daher für die geplanten Nachnutzungen im innerstädtischen Umfeld und in der Nähe viel befahrener Verkehrswege, wie eingangs erwähnt die Einhaltung der Grenzwerte für Mischgebiete von 64 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht empfohlen und mit dem Auftraggeber abgestimmt worden. Die nur in den oberen Etagen der südlichsten Gebäudereihe im Bereich des Zubringers auftretenden Beurteilungspegel von bis zu 56 dB(A) in der Nacht

sollten kein Ausschlusskriterium darstellen, da niedrigere Gebäude an dieser Stelle wiederum zu erhöhten Beurteilungspegeln an den dahinter liegenden Gebäuden führen würden.

Passive Schallschutzmaßnahmen

An der überwiegenden Zahl der Gebäude innerhalb des Plangebiets werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten. Für die Gebäude südlich an der A2 gilt dies jedoch auch unter Berücksichtigung aktiver Schallschutzmaßnahmen nicht. Daher ergeben sich für diese Gebäude entsprechende Empfehlungen für passive Schallschutzmaßnahmen sowie spätere Festsetzungen, die entsprechende Schalldämmmaße für Außenbauteile einschließlich der Fenster, schallgedämmte Lüftungseinrichtungen für Schlafräume sowie ggf. geeignete Grundrissgestaltungen (z.B. keine Schlafzimmer in südlicher Richtung im südlichen Plangebiet) an Gebäuden in erster Reihe zur BAB 2 enthalten.

Das Gebiet entlang der Blitzkuhlenstraße wird nach derzeitigem Planungsstand als Mischgebiet ausgewiesen. So könnte der Immissionssituation über die Festlegung gewerblicher Nutzungen in den zur Straßen hin ausgerichteten Fassaden (Büro, Lebensmittel etc.) begegnet werden. Ansonsten wären bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel von bis zu 73 dB(A) höherklassige Schallschutzfenster sowie voraussichtlich Grundrissbindungen mit dem Ausschluss von Schlaf- und ggf. auch Wohnräumen in den Nordfassaden zu erwarten.

Fazit

Abschließend bleibt festzuhalten, dass unter Berücksichtigung der in der schalltechnischen Untersuchung dargelegten aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen keine Gründe gegen eine Umsetzung der Bebauung wie geplant mit bis zu 4 Geschossen (EG + 3 Obergeschosse) sprechen. Das erweiterte Berechnungsgebiet zeigt außerdem, dass die Bestandswohnbebauung im Umfeld des Autobahnzubringers von deutlich höhere Immissionen betroffen ist, als künftig im Plangebiet mit einem 10m hohen Lärmschutzwall zu erwarten sind.

Da sich zum derzeitigen Planungsstand die genaue Lage von Gebäuden, sowie deren Höhe und Ausgestaltung noch im Entwicklungsprozess befindet, sind zur detaillierten Ermittlung der erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen schalltechnische Untersuchungen durchzuführen, sobald die geplante Bebauung in ihrer Form und Lage final feststeht. Es haben dann in Folge auch Untersuchungen über den aus dem Plangebiet entstehenden Verkehr stattzufinden um herauszufinden, welche Auswirkungen der prognostizierte Verkehr innerhalb des Plangebiets aber insbesondere auch auf die Bestandsbebauung außerhalb des Plangebiets hat, z.B. durch Mehrverkehre.

Essen, den 19.05.2020

AFRY Deutschland GmbH



i.A. Jörn Kirchmeyer



i.A. Frederik Schildberg

7**GRUNDLAGENVERZEICHNIS**

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der aktuell gültigen Fassung
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, 16. BImSchV– Verkehrslärmschutzverordnung in der aktuell gültigen Fassung
- [3] Schallschutz im Städtebau (DIN 18005), Juli 2002
- [4] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO)
- [5] Parkplatzlärmstudie – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, 6. überarbeitete Auflage, August 2007
- [6] DIN ISO 9613-2 – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Februar 1999
- [7] Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen“ - RLS 90; Ausgabe 1990
- [8] DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise) in der aktuell gültigen Fassung (2018)
- [9] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom August 1998
- [10] Das erforderliche Schalldämm-Maß von Schallschutzfenstern – Vergleich verschiedener Regelwerke, LfU, August 2007
- [11] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw-Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Schriftenreihe Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 1995
- [12] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005

8
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS
A

A	Wohnhaus im Außenbereich (Nutzungsart) in Immissionsergebnistabellen
A_o	oberer Anhaltswert zur Beurteilung des KB_{Fmax} -Wertes (DIN 4150-2)
A_r	Anhaltswert zur Beurteilung des KB_{FTr} -Wertes (DIN 4150-2)
A_u	unterer Anhaltswert zur Beurteilung des KB_{Fmax} -Wertes (DIN 4150-2)
AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm

B

BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
Bbf	Betriebsbahnhof
BE	Baustelleneinrichtung
Bf	Bahnhof
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
16. BImSchV	16. Bundes-Immissionsschutzverordnung
BÜ	Bahnübergang
BW	Betriebswerk

C

c	Zähler für Pegelkorrekturen c 1 und c 2 in dB
c1	Pegelkorrektur für Fahrbahnen in dB
c2	Pegelkorrektur für Fahrflächenzustand in dB

D

dB (A)	Dezibel (A bewerteter Schallpegel)
DB AG	Deutsche Bahn AG
DIN®	Verbandzeichen des Deutschen Instituts für Normung e.V.

E

EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EBO	Eisenbahn Bau- und Betriebsordnung
EG	Erdgeschoss
EN	Euro-Norm
EU	Europäische Union
EÜ	Eisenbahnüberführung

F

Fpl	Fahrplan
Fz	Zähler für Fahrzeugkategorie

G

G	Gewerbegebiet (Nutzungsart) in Immissionsergebnistabellen
GE	Gewerbegebiet (Nutzungsart) in Immissionsergebnistabellen
GEt	Gewerbegebiet (Nutzungsart) in Immissionsergebnistabellen, Nutzung nur tags
GG	Grundgesetz
GOK	Geländeoberkante

H

HFront	Himmelsrichtung Gebäudeseite (in Ergebnistabellen)
HB	Hilfsbrücke
H I-A	Höhenunterschied Immissionsort – Schallquelle (in Ergebnistabellen)
Hp	Haltepunkt
Hz	Hertz (Einheit der Frequenz)

I

IGW	Immissionsgrenzwert (nach 16. BImSchV)
IO	Immissionsort
IRW	Immissionsrichtwert (TA Lärm, AVV Baulärm)

K

K	Pegelkorrekturen in dB
KB _{Fmax}	Maximale bewertete Schwingstärke (DIN 4150-2)
KB _{FTr}	Beurteilungs-Schwingstärke (DIN 4150-2)
K _{Br}	Pegelkorrektur für Brücken in dB
K _{LM}	Pegelkorrektur für minderungsmaßnahmen an Brücken
K _L	Pegelkorrektur für die Auffälligkeit von Geräuschen
K _{LA}	Pegelkorrektur gegen das Auftreten von Quietschgeräuschen
K _S	Pegelkorrektur zur Berücksichtigung der geringen Störwirkung des Schienenverkehrslärms

L

L _{AFTm,5}	Taktmaximalpegel 5 sec
L _{WA}	A-bewerteter Gesamtpiegel der Schalleistung in dB
L _{W'A}	A-bewerteter Gesamtpiegel der längenbezogenen Schalleistung in dB
Ig	Dekadischer Logarithmus (Basis 10)
L _r	Beurteilungspegel in dB(A)

M

M	Maßstab
M	Misch-, Kern- und Dorfgebiet (Nutzungsart) in Immissionsergebnistabellen
MD	Dorfgebiet (Nutzungsart) in Immissionsergebnistabellen
MI	Mischgebiet (Nutzungsart) in Immissionsergebnistabellen
MI _t	Mischgebiet (Nutzungsart) in Immissionsergebnistabellen, Nutzung nur tags
MK	Kerngebiet (Nutzungsart) in Immissionsergebnistabellen

N

NN	Normal Null
----	-------------

O

OG	Obergeschoss
OK	Oberkante
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
OW	Orientierungswert (nach DIN 18005)

P

Pbf	Personenbahnhof
POF	Prognose-Ohne-Fall
PMF	Prognose-Mit-Fall
PU	Personenunterführung

R

R	Radius
Rbf	Rangierbahnhof
ROV	Raumordnungsverfahren

S

SA	Orthogonaler Abstand Immissionsort – Schallquelle (in Ergebnistabellen)
SO	Schienenoberkante
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
SSM	Schallschutzmaßnahmen
Stw	Stellwerk
SÜ	Straßenüberführung
SU	Straßenunterführung
S-V	Sondergebiet Verwaltung
S-Sch	Sondergebiet Schule
SW	Stockwerk (in Ergebnistabellen)

T

TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TÖB	Träger öffentlicher Belange

U

UG	Untergeschoss
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVU	Umweltverträglichkeitsuntersuchung

V

v	Geschwindigkeit
V_D	Vergrößerungsfaktor der Schwingungen vom Fundament auf die Decke
VDI	Verbandzeichen des Vereins Deutscher Ingenieure e.V.
V_F	Vergrößerungsfaktor der Schwingungen vom Baugrund auf das Fundament
$v_{e,r}$ v	(Entwurfs-) Geschwindigkeit
v_{max}	Maximale Schwinggeschwindigkeit in mm/s (DIN 4150-3)
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz

W

W	Reines bzw. Allgemeines Wohngebiet (Nutzungsart) in Immissionsergebnistabellen
WA	Allgemeines Wohngebiet (Nutzungsart) in Immissionsergebnistabellen
WR	Reines Wohngebiet (Nutzungsart) in Immissionsergebnistabellen