

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan Nr. 719 „Neumühler
Straße / Sterkrader Bahnhof Westseite“
in Oberhausen-Sterkrade

Bericht Nr. 700-6314

im Auftrag der

Stadt Oberhausen
46042 Oberhausen

Wuppertal, im Februar 2021

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan Nr. 719 „Neumühler
Straße / Sterkrader Bahnhof Westseite“
in Oberhausen-Sterkrade

Bericht-Nr.: 700-6314

Datum: 17.02.2021

Auftraggeber: Stadt Oberhausen
FB 2-2-10 - Ökologische Planung
Herrn Sascha van den Akker
Bahnhofstr. 66
46042 Oberhausen

Auftragnehmer: Möhler + Partner Ingenieure AG
Beratung in Schallschutz + Bauphysik
Heinz-Fangman-Straße 4
D-42287 Wuppertal
T + 49 202 373 203 - 0
F + 49 202 373 203 - 99
www.mopa.de
info@mopa.de

Bearbeiter: Bianca Wiercinski, M. Sc.
Dipl.-Ing. (FH) Christian Eulitz, M. Eng.

Inhaltsverzeichnis:

1. Aufgabenstellung	8
2. Örtliche Gegebenheiten	8
3. Grundlagen.....	11
4. Verkehrslärm	15
4.1 Analysefall (Ist-Zustand 2020)	15
4.2 Prognose-Nullfall	19
4.3 Prognose-Planfall	20
4.4 Auswirkungen der Planung auf die Gesamtverkehrslärmsituation in der Nachbarschaft.....	21
4.5 Neubau und wesentliche Änderung von Straßen.....	21
5. Gewerbelärm.....	22
5.1 Anlagen außerhalb des Plangebiets – Vorbelastung.....	22
5.2 Anlagen innerhalb des Plangebiets – Zusatzbelastung	24
6. Formulierungsvorschläge für die Festsetzungen im Bebauungsplan.....	26
7. Anlagen	27

Entwurf

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Übersichtslageplan bestehender (rot) bzw. in Aufstellung befindlicher (violett) Bebauungspläne in der Nachbarschaft sowie aktualisierter Umgriff des Bebauungsplans Nr. 719 (grau).....	9
Abbildung 2: Vorentwurf Bebauungsplan Nr. 719, Stand: 27.01.2021 [9].....	10
Abbildung 3: Konfliktpegelkarte Verkehrslärm (Ist-Zustand), links: Tagzeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr), rechts: Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr), oben: Beurteilung als Allgemeines Wohngebiet, unten: Beurteilung als Mischgebiet, Aufpunkthöhe $h = 6$ m üGOK.....	18

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1: Verkehrsmengenangaben Bestand 2020.....	16
Tabelle 2: Verkehrsmengenangaben Prognose-Nullfall.....	19
Tabelle 3: Verkehrsmengenangaben Prognose-Planfall.....	20

Grundlagenverzeichnis:

- [1] Bebauungsplan Nr. 254 „Neumühler Str. / Heistr.“ Stadtgemeinde Oberhausen, 01.02.1990
- [2] Bebauungsplan Nr. 252 „Neumühler Str.“, Stadtgemeinde Oberhausen, 01.02.1990
- [3] Bebauungsplan Nr. 459 „ÖPNV-Trasse Bhf. Sterkrade bis Neumarkt – Brückenbauwerk Ost-/Westrampe“, Stadtgemeinde Oberhausen, 12.11.2001
- [4] Bebauungsplan Nr. 450 „Bahnhof Sterkrade“, Stadtgemeinde Oberhausen, 04.06.2004
- [5] Bebauungsplan Nr. 376 „ÖPNV-Haltepunkt Bahnhof Sterkrade“, Stadtgemeinde Oberhausen, 14.12.1994
- [6] Bebauungsplan Nr. 111 „Heizkraftwerk“, Stadtgemeinde Oberhausen, 18.02.1972
- [7] Regionaler Flächennutzungsplan der Planungsgemeinschaft Städteregion Ruhr, Stadt Essen, Amt für Stadtplanung und Bauordnung, Abteilung 61-2-1, Stand: Dezember 2009
- [8] Digitales Geländemodell im Bereich Oberhausen Sterkrade, <https://www.geoportal.nrw/>
- [9] Vorentwurf Bebauungsplan Nr. 719 „Neumühler Straße / Heidstraße“, Stadtgemeinde Oberhausen, Stand: 27.01.2021
- [10] Lageplan „Aktueller Stand der Tiefbaumaßnahme (07/2020)“, Stadt Oberhausen
- [11] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [12] Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau, Mai 1987
- [13] RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 1990
- [14] Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Bundesgesetzblatt Jahrgang 2014 Teil I Nr. 61, S. 2271-2313, ausgegeben zu Bonn am 23. Dezember 2014, seit 01.01.2015 in Kraft getreten
- [15] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
- [16] RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 2019
- [17] Zweite Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 04.11.2020
- [18] Amtsblatt für die Stadt Oberhausen, Ausgabe 11/2015, Pressestelle der Stadt Oberhausen, 01.07.2015

- [19] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017
- [20] DIN ISO 9613-2, Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- [21] VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
- [22] SoundPLAN Version 8.2, EDV-Programm zur Schallimmissionsprognose, SoundPLAN GmbH 2020
- [23] Verkehrskonzept „Bahnhof Sterkrade“, IGS Ingenieurgesellschaft Stolz mbH, 03.11.2020
- [24] E-Mail zu Verkehrsmengenangaben des Fachbereichs 6-5-10 Verkehrsplanung auf der Neugahlemer Straße und der Heidstraße, Betr. „AW B-Plan 719 – Unterlagen für Schallgutachten“, per E-Mail von der Stadt Oberhausen (Hr. van den Akker) am 06.10.2020
- [25] Zugzahlen im Bereich Bahnhof Oberhausen-Sterkrade: DB-Strecke 2270 (Ist-Zustand 2020 und Prognosehorizont 2030), DB-Strecke 2279 (Prognosehorizont 2030), gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 47/2020) des Bundes nach Schall 03 gültig ab 01/2015, Deutsche Bahn AG
- [26] 2. Deckblatt vom 17.12.2018 zum Antrag vom 17.12.2012, Anlage 13.1, Erläuterungsbericht „ABS 46/2 Grenze D/NL – Emmerich – Oberhausen“ Planfeststellungsabschnitt 1.2
- [27] Schalltechnische Prognoseberechnung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens „Neubau eines Nahversorgungsmarktes Friedrichstraße 47 Oberhausen Sterkrade“ Gutachten-Nr. L 376.17 A, Ingenieurbüro Rüdiger Jürgensen, 20.08.2017
- [28] Parkplatzlärmstudie: Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. Überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), August 2007
- [29] Genehmigungsbescheid 53.0068/09/0102A2 bzgl. Errichtung und Betrieb eines Biomasse-Heizkraftwerkes vom 23.06.2010, Bezirksregierung Düsseldorf
- [30] Handwerk und Wohnen - bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, Vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993 / 2005, TÜV Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH

Zusammenfassung:

Der Rat der Stadt Oberhausen hat am 22. Juni 2015 den Beschluss zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 719 – Neumühler Straße / Sterkrader Bahnhof Westseite gefasst. Der derzeitig rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 254 soll dadurch in Teilen ersetzt werden. Das Plangebiet befindet sich westlich des Bahnhofs Oberhausen-Sterkrade und unterliegt daher Verkehrslärmimmissionen durch Schienen- und Straßenverkehr. Die angrenzende Schienenstrecke ist Teil der Ausbraustrecke Emmerich – Oberhausen (ABS 46/2). Zudem sind relevante Schallimmissionen durch umliegende Gewerbebetriebe zu erwarten.

Für das Bebauungsplanverfahren wurden im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung die auf das Plangebiet einwirkenden und die vom Plangebiet ausgehenden Verkehrs- und Anlagengeräusche prognostiziert und nach den einschlägigen Regelwerken beurteilt. Um etwaige Konflikte planerisch zu lösen, wurden Schallschutzmaßnahmen erarbeitet. Für die Satzung und die Begründung des Bebauungsplans wurden Formulierungsvorschläge für mögliche Festsetzungen ausgearbeitet.

Die Untersuchung kommt zu den folgenden Ergebnissen:

- Hier folgt eine kurze Zusammenstellung der Untersuchungsergebnisse.

Entwurf

1. Aufgabenstellung

Der Rat der Stadt Oberhausen hat am 22. Juni 2015 den Beschluss zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 719 – Neumühler Straße / Sterkrader Bahnhof Westseite gefasst. Der derzeitige rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 254 soll dadurch in Teilen ersetzt werden. Das Plangebiet befindet sich westlich des Bahnhofs Oberhausen-Sterkrade und unterliegt daher Verkehrslärmimmissionen durch Schienen- und Straßenverkehr. Die angrenzende Schienenstrecke ist Teil der Ausbraustrecke Emmerich – Oberhausen (ABS 46/2). Zudem sind relevante Schallimmissionen durch umliegende Gewerbebetriebe zu erwarten.

Für das Bebauungsplanverfahren sind im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung die auf das Plangebiet einwirkenden und die vom Plangebiet ausgehenden Verkehrs- und Anlagengeräusche zu prognostizieren und nach den einschlägigen Regelwerken zu beurteilen. Erforderlichenfalls sind Schallschutzmaßnahmen zu erarbeiten, um etwaige Konflikte in Abstimmung mit den Planungsbeteiligten planerisch zu lösen. Für die Satzung und die Begründung des Bebauungsplans sind Formulierungsvorschläge für mögliche Festsetzungen auszuarbeiten.

Mit der Durchführung der Untersuchung wurde die Möhler + Partner Ingenieure AG am 01.07.2020 von der Stadt Oberhausen beauftragt.

2. Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet befindet sich im Oberhausener Stadtbezirk Sterkrade, im Stadtteil Schwarze Heide. Es grenzt im Osten an den Bahnhof Oberhausen-Sterkrade bzw. die Schienenstrecke 2270 und umfasst im Süden die Flurstücke 477, 478 und 484 sowie im Südwesten die Neugahlener Straße (Flurstück Nr. 962). Im Nordwesten umfasst es die Flurstücke 353, 356 und 1501. Nördlich reicht das Plangebiet bis zu den Flurstücken Nrn. 353 und 1517 und umfasst zudem die Grünfläche östlich der Straße „Westrampe“ (Flurstück Nr. 333), die die beiden Stadtteile Schwarze Heide und Sterkrade-Mitte miteinander verbindet. Die angrenzende Bahnstrecke 2270 ist Teil der Ausbaustrecke Grenze D/NL – Emmerich – Oberhausen (kurz ABS 46/2 oder „BETUWE-Linie“) und wird im Rahmen des Ausbaus um die neue Strecke 2279 erweitert.

Das Plangebiet liegt zum Teil im Geltungsbereich des rechtskräftigen Bebauungsplans Nr. 254 der Stadt Oberhausen [1], der die betreffenden Bereiche als Mischgebiete festsetzt. Westlich des Plangebiets liegt der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 252 [2], in dem die Bereiche entlang der Neumühler Straße ebenfalls als Mischgebiete festgesetzt werden. Für die Bereiche nördlich und östlich des Plangebiets gelten die Bebauungspläne Nrn. 459 [3], der ebenfalls zum Teil überplant werden soll, sowie Nrn. 450 [4] und 376 [5]. In diesen werden Flächen für Bahnanlagen sowie den Straßen- bzw. den öffentlichen Personennahverkehr festgesetzt. Der Bereich östlich des Bahnhofs liegt im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 111 [6], der dort neben weiteren Mischgebieten ein Gewerbegebiet und ein Baugrundstück für Versorgungsanlagen (in diesem Fall das Fernheizkraftwerk) festgesetzt.

Abbildung 1 gibt einen Überblick über die bestehende Bebauungsplansituation im Umgriff des Plangebiets. In Grau ist darin der aktuelle Umgriff des Bebauungsplans Nr. 719 eingezeichnet, da sich dieser seit dem Aufstellungsbeschluss im Juli 2015 geändert hat. Für die Bereiche südlich des Plangebiets liegen keine Bebauungspläne vor. Im regionalen Flächennutzungsplan der Städtegemeinschaft Städteregion Ruhr [7] sind diese Bereiche als gemischte Bauflächen dargestellt.

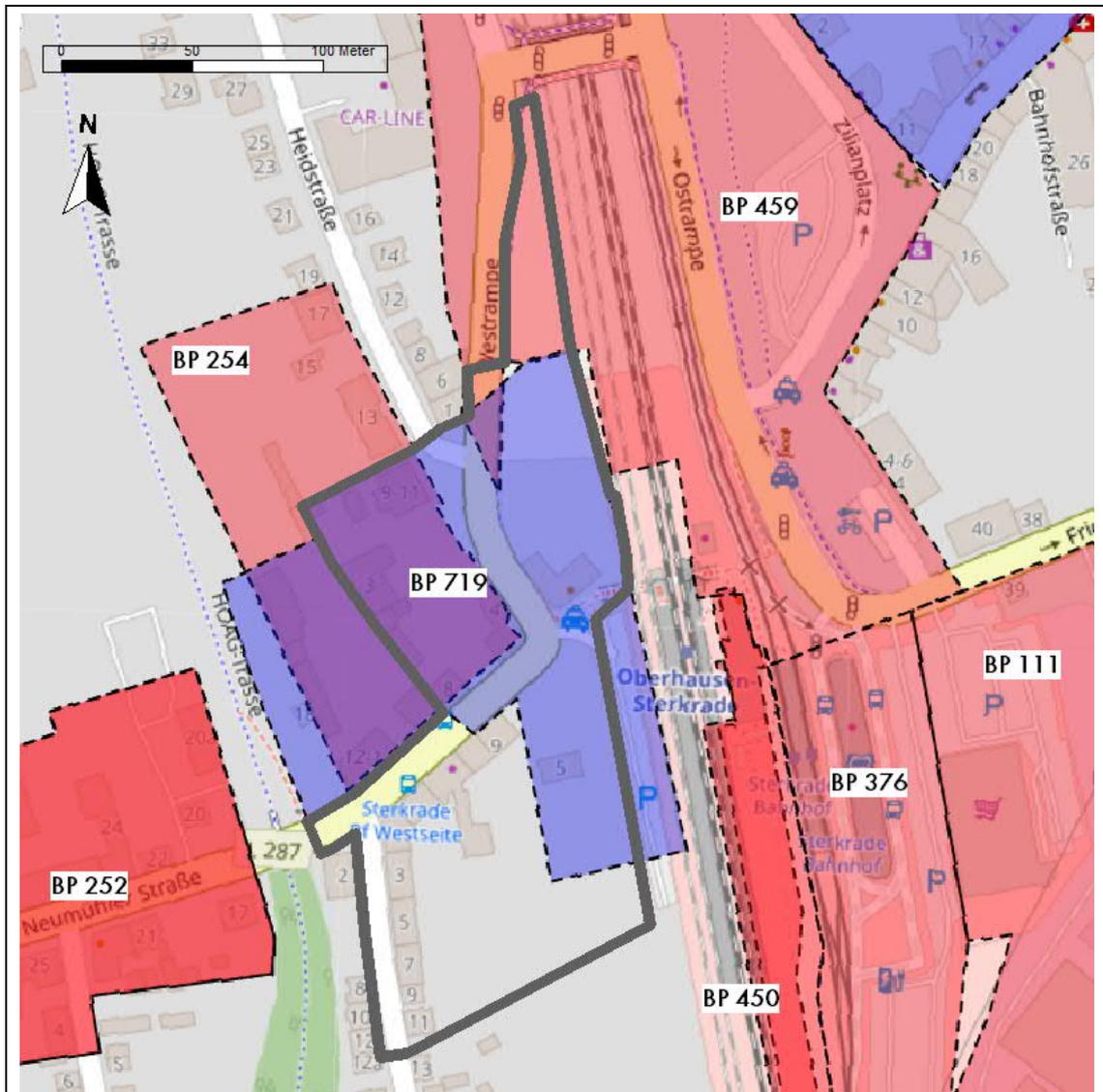


Abbildung 1: Übersichtslageplan bestehender (rot) bzw. in Aufstellung befindlicher (violett) Bebauungspläne in der Nachbarschaft sowie aktualisierter Umgriff des Bebauungsplans Nr. 719 (grau)

Quelle: https://www.o-sp.de/oberhausen/interaktive_karte/start.php (abgerufen am 15.02.2021) mit Änderungen durch die Möhler + Partner Ingenieure AG

Innerhalb des Bebauungsplanumgriffs sind nördlich und südlich der Neumühler Straße Allgemeine Wohngebiete vorgesehen. Im Osten sollen zudem ein Sondergebiet für ein Parkhaus, ein „Kiss and Ride“-Parkplatz und öffentliche Grünflächen festgesetzt werden. Außerdem ist eine Änderung des Straßenverlaufs der Abbiegung Neumühler Straße – Heidstraße vorgesehen.

Im Rahmen des Ausbaus der Schienenstrecke („BETUWE-Linie“) ist auch die Neugestaltung des westlichen Bahnhofsbereichs geplant, im Zuge dessen auch die Personenunterführung umgestaltet werden soll. **Abbildung 2** zeigt die Bebauungsplanskizze [9] mit den vorgesehenen Gebietstypen und dem geplanten geänderten Straßenverlauf.

Der Geländeverlauf sowie etwaige Höhengsprünge wurden in den Ausbreitungsberechnungen durch ein digitales Geländemodell [8] berücksichtigt. Die genauen örtlichen Gegebenheiten können den Übersichtslageplänen in Anlage 1 entnommen werden.

In Anlage 1 folgen Lagepläne, aus denen nähere örtliche Gegebenheiten hervorgehen.

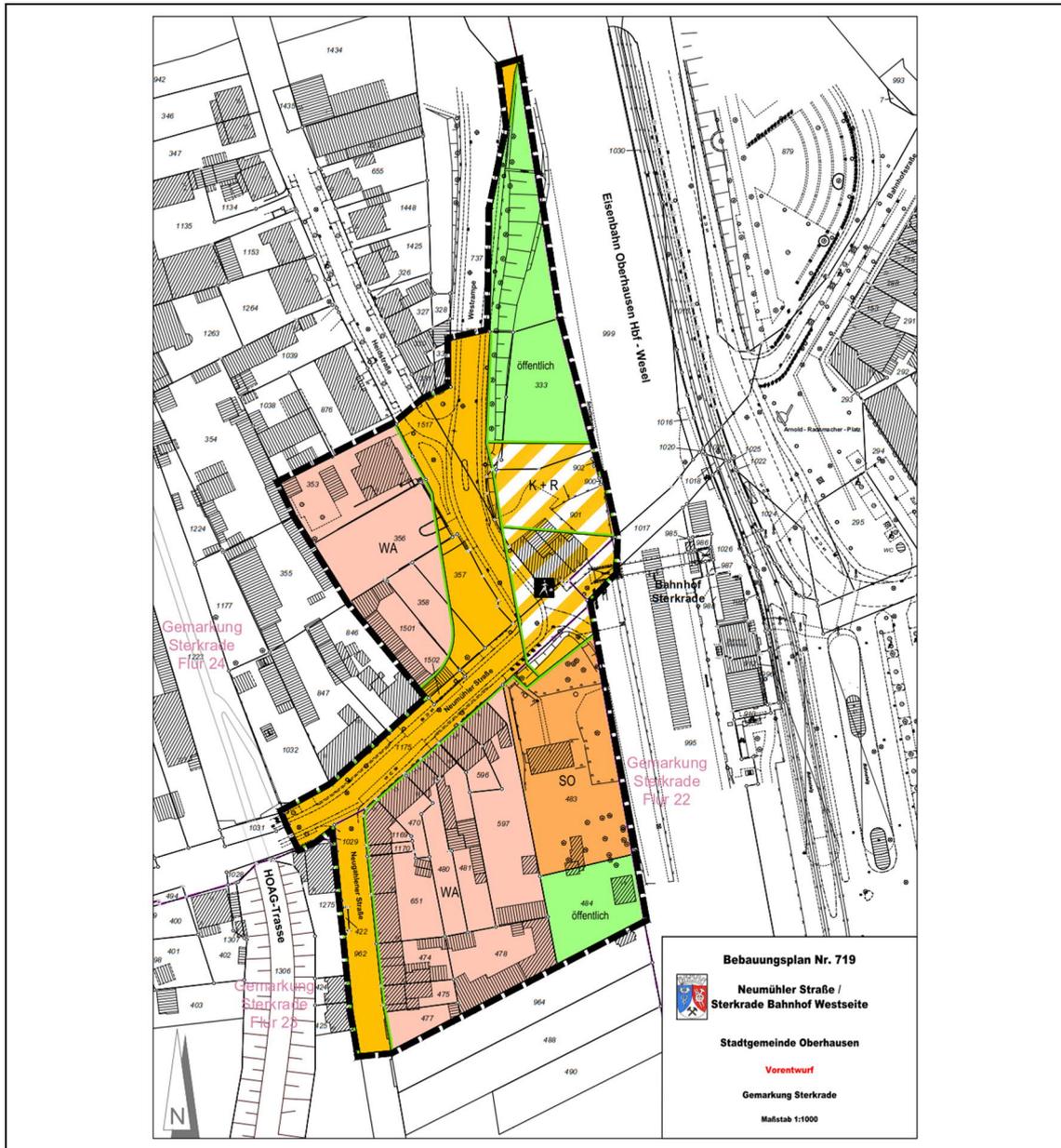


Abbildung 2: Vorentwurf Bebauungsplan Nr. 719, Stand: 27.01.2021 [9]

3. Grundlagen

Als Plangrundlage dienen die aktuelle Bebauungsplanskizze (Stand 27.01.2021) sowie Lagepläne zum Vorentwurf zur geplanten Personenunterführung am Bahnhof Oberhausen-Sterkrade mit der Abbiegung Neumühler Straße – Heidstraße.

Grundlage zur Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen im Rahmen der städtebaulichen Planung ist die DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau [11] mit dem zugehörigen Beiblatt 1 [12]. Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005, Teil 1 als Maßstab für die Beurteilung der festgestellten Lärmimmissionen sind ein in der Planung zu berücksichtigendes Ziel, das im Rahmen der städtebaulichen Abwägung im Einzelfall auch überschritten werden kann.

Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005, Teil 1 betragen:

"a) Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

tags	50 dB(A)
nachts	40 dB(A) bzw. 35 dB(A).

b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags	55 dB(A)
nachts	45 dB(A) bzw. 40 dB(A).

c) Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

tags und nachts	55 dB(A).
-----------------	-----------

d) Bei besonderen Wohngebieten (WB)

tags	60 dB(A)
nachts	45 dB(A) bzw. 40 dB(A).

e) Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags	60 dB(A)
nachts	50 dB(A) bzw. 45 dB(A).

f) Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

tags	65 dB(A)
nachts	55 dB(A) bzw. 50 dB(A).

g) Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart

tags	45 bis 65 dB(A)
nachts	35 bis 65 dB(A).

[...]

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm so wie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

[...]

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

Nach DIN 18005 werden die unterschiedlichen Schallquellen (Straßenverkehr, Schienenverkehr, gewerbliche Anlagen usw.) nach den jeweils einschlägigen Vorschriften ermittelt und beurteilt.

Entsprechend den in DIN 18005 -1: 2002-07 [11] angegebenen Verfahren werden die Schallemissionen und -immissionen des Straßenverkehrs nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS 90 [13] und die Schallemissionen und -immissionen des Schienenverkehrs nach der Richtlinie Schall 03 [14] ermittelt und nach Beiblatt 1 der DIN 18005 [12] beurteilt.

Überschreitungen der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005, Teil 1 können als Ergebnis einer sachgerechten Abwägung unterschiedlicher Belange hingenommen werden, solange gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewährleistet bleiben. Im Falle des Verkehrslärms können als gewichtiges Indiz für das Vorliegen gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse die höheren Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV, [15]) herangezogen werden. Das Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV kann hingegen in der Regel nur bei Ausschöpfen der Maßnahmen des aktiven und passiven Schallschutzes hingenommen werden.

Die 16. BImSchV gilt gemäß § 1 Abs.1 unmittelbar nur für den Bau bzw. die wesentliche Änderung von öffentlichen Verkehrswegen. Gleichwohl werden die Wertungen der 16. BImSchV häufig auch im Rahmen der Bauleitplanung hilfsweise zur Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen auf die Planung und der Verkehrslärmauswirkungen auf die Nachbarschaft herangezogen. In der 16. BImSchV ist festgelegt, bis zu welcher Grenze Verkehrslärmimmissionen und Pegelerhöhungen entschädigungslos hinzunehmen sind und wann ein Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen besteht. Im Rahmen der Bauleitplanung kann deshalb der Maßstab der 16. BImSchV für eine Abwägung der Belange des Lärmschutzes herangezogen werden. Nach 16. BImSchV gilt:

„§ 1 Anwendungsbereich

- (1) Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen- und Schienenwege).
- (2) Die Änderung ist wesentlich, wenn
 1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder
 2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.“

Nach § 2 der 16. BImSchV gelten folgende Immissionsgrenzwerte:

	Tag	Nacht
„1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 Dezibel (A)	47 Dezibel (A)
2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 Dezibel (A)	49 Dezibel (A)
3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64 Dezibel (A)	54 Dezibel (A)
4. in Gewerbegebieten	69 Dezibel (A)	59 Dezibel (A)
...“		

Hinweis zur zweiten Verordnung zur Änderung der 16. BImSchV zum 01. März 2021

Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur hat am 31. Oktober 2019 die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 (kurz: RLS-19) amtlich bekannt gemacht [16]. Mit Inkrafttreten der zweiten Verordnung zur Änderung der 16. BImSchV am 01. März 2021 (BGBl. 2020, Teil I Nr. 50, S. 2334 f), wird deren Anwendung unter Beachtung der darin enthaltenen Übergangsregelung für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Straßenverkehrswegen rechtsverbindlich [17]. Sofern der Aufstellungsbeschluss für ein Bebauungsvorhaben nach § 2 Abs.1 Satz 2 BauGB jedoch vor Inkrafttreten dieser Änderung gefasst und ortsüblich bekanntgemacht wurde, sind gemäß § 6 der Verordnung die Berechnungsvorschriften entsprechend der bis dahin geltenden Fassung der 16. BImSchV anzuwenden, in der auf die RLS in der Fassung von 1990 Bezug genommen wird. In der Bauleitplanung gilt überdies die DIN 18005. Nach der derzeit geltenden Fassung der DIN 18005 sind Straßenverkehrsräusche nach RLS-90 zu berechnen.

Der Aufstellungsbeschluss für den in dieser Untersuchung gegenständlich Bebauungsplan Nr. 719 (Neumühler Straße / Sterkrader Bahnhof Westseite der Stadt Oberhausen wurde bereits im Juni 2015 gefasst und am 1. Juli 2015 im Amtsblatt für die Stadt Oberhausen (Ausgabe 11/2015) bekanntgemacht [18], sodass entsprechend der Übergangsregelungen im Folgenden die 16. BImSchV in der Fassung vom 12. Juni 1990, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014, bzw. die Berechnungsvorschriften der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990 (RLS-90) Anwendung finden.

Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen werden nach der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm, [19]) in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [20] berechnet und beurteilt. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmeinwirkungen entsprechen hinsichtlich ihrer Zahlenwerte überwiegend den Immissionsrichtwerten der TA Lärm. Um im Zuge der Bauleitplanung spätere Lärmkonflikte zu vermeiden, erfordert der Belang des Schallimmissionsschutzes bei Gewerbe- und Anlagenlärmimmissionen einen Nachweis der Einhaltung der einschlägigen Orientierungswerte. Aufgrund der immissionsschutz- und privatrechtlichen Verbindlichkeiten der TA Lärm können Abweichungen, anders als bei Verkehrslärmeinwirkungen, nicht mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden. Die Beurteilung der Schallimmissionen ergibt sich aus der TA Lärm in der Fassung vom August 1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5). Nach TA Lärm gelten folgende Immissionsrichtwerte:

„[...]“		
a) in Industriegebieten		70 dB(A)
b) in Gewerbegebieten		
	tags	65 dB(A)
	nachts	50 dB(A)
c) in urbanen Gebieten		
	tags	63 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten		
	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten		
	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)

f) in reinen Wohngebieten

tags 50 dB(A)
nachts 35 dB(A)

g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

tags 45 dB(A)
nachts 35 dB(A)

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

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags 06.00 – 22.00 Uhr
2. nachts 22.00 – 06.00 Uhr

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Für folgende Zeiten ist in Gebieten der Kategorie e bis g (siehe Immissionsrichtwerte) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

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

Der Zuschlag beträgt 6 dB. [...]“

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung während der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt (sog. lauteste Nachtstunde).

Die erforderlichen Schallausbreitungsrechnungen für Verkehrslärm werden gemäß DIN 18005 [11] und 16. BImSchV [15] entsprechend der RLS-90 [13] für den Straßenverkehr und nach Schall 03 [14] für den Schienenverkehr durchgeführt. Die Ermittlung und Beurteilung von Anlagenlärm erfolgt nach TA Lärm [19] entsprechend den Regelwerken VDI 2571 [21] und DIN ISO 9613-2 [20] mit dem EDV-Programm SoundPLAN [22].

4. Verkehrslärm

Relevante Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet sind im Wesentlichen durch die östlich verlaufende Schienenstrecke sowie durch den Straßenverkehr innerhalb des Plangebiets zu erwarten. Für die Beurteilung der Verkehrslärmsituation im Plangebiet wird im Folgenden zunächst die Bestandsituation betrachtet. Um das Planvorhaben aus schalltechnischer Sicht zu beurteilen, werden anschließend der Prognose-Nullfall, d.h. die Verkehrslärmsituation im Plangebiet im Prognosejahr 2030 ohne die Berücksichtigung der Planung, sowie der Prognose-Planfall, also die Verkehrslärmsituation im Prognosejahr unter Berücksichtigung der Planung, untersucht.

Für das Planvorhaben wurde ein Verkehrskonzept [23] erstellt, das die Verkehrsmengen (maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h und Schwerverkehrsanteil mit $> 2,8$ t zulässiges Gesamtgewicht p in %) auf der Heidstraße nördlich des Sterkrader Bahnhofs und der Neumühler Straße prognostiziert und als Grundlage für die Verkehrslärbetrachtung dient. Für die Neugahlener Straße und den nördlichen Teil der Heidstraße wurden außerdem vom Fachbereich 6-5-10 (Verkehrsplanung) der Stadt Oberhausen Angaben für den durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) sowie den zu erwartenden Schwerverkehr zur Verfügung gestellt [24], die sich auf frühere Messungen und Verkehrsmodelle beziehen. Aus den angegebenen DTV-Werten wurde nach Tabelle 3 der RLS-90 die maßgebende Verkehrsstärke M berechnet sowie die Aufteilung des Schwerverkehrs auf den Tag- und Nachtzeitraum vorgenommen.

Die Verkehrsmengen des Schienenverkehrs (für den Ist-Zustand 2020 sowie für den Prognosehorizont 2030) wurden bei der Deutschen Bahn AG eingeholt [25].

4.1 Analysefall (Ist-Zustand 2020)

4.1.1 Schallemissionen

Straße

Die erforderlichen Verkehrsmengenangaben für den Straßenverkehr im Plangebiet wurden, soweit darin enthalten, dem Verkehrskonzept zum Bebauungsplanvorhaben bzw. den zusätzlichen Angaben der Verkehrsplanung der Stadt Oberhausen entnommen.

Für die Westrampe wurde aufgrund der Straßenführung angenommen, dass sich der Verkehr entlang der Neumühler Straße bzw. Heidstraße entlang der Westrampe weiterführt. Es wurde daher die Verkehrsmengen des Verkehrskonzeptes auf der Heidstraße (südlicher Teil) auch für die Westrampe angesetzt.

Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten, Fahrbahnbeläge und Straßenquerschnitte wurden im Rahmen einer Ortsbesichtigung ermittelt. **Tabelle 1** fasst die angesetzten Verkehrsmengen und Höchstgeschwindigkeiten zusammen.

Tabelle 1: Verkehrsmengenangaben Bestand 2020						
Straße	DTV [Kfz/24 h]	M [Kfz/h]		SV [%]		Geschw. [km/h]
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Neumühler Str.	12.221	709	110	6,5	8,9	50
Heidstr. (südl. Westrampe)	12.178	706	110	6,5	9,0	50
Heidstr. (nördl. Westrampe)	500	30	6	0,8	0,2	30
Westrampe	12.178	706	110	6,5	9,0	50
Neugahlener Str.	889	53	10	0,8	0,2	30

Schiene

Das Plangebiet liegt westlich des Bahnhofs Oberhausen-Sterkrade bzw. der Bahnstrecke Nr. 2270, die sowohl durch den Güterverkehr als auch den Personennah- und Fernverkehr genutzt wird. Die Verkehrsmengen des Schienenverkehrs wurden bei der Deutschen Bahn AG [25] eingeholt. Die detaillierten Eingabedaten des Schienenverkehrs sind in Anlage 2 aufgeführt.

4.1.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den beschriebenen Schallemissionen wurden die Schallimmissionen des Verkehrslärms durch Ausbreitungsberechnung für den Straßenverkehr nach RLS-90 und für den Schienenverkehr nach Schall 03 bestimmt. Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Mitwind vom Verkehrsweg zum Immissionsort und Temperaturinversion (Mitwindsituation). Bei anderen Witterungsbedingungen und in Abständen von etwa über 100m können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten.

Die Schallimmissionen der Bestandssituation wurden flächenhaft berechnet. Als Berechnungshöhe wurde eine mittlere Aufpunkthöhe von $h = 6$ m üGOK gewählt; dies entspricht ungefähr der Höhe der Fensteroberkante des zweiten Obergeschosses.

In **Abbildung 3** sind die Berechnungsergebnisse für den gesamten Verkehrslärm (Straße und Schiene) für den Tagzeitraum (links) und den Nachtzeitraum (rechts) dargestellt. Hervorgehoben sind jeweils in Gelb die Bereiche, in denen die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden. In Orange sind zudem Bereiche mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV dargestellt, die regelmäßig hilfsweise für eine Abwägung der Belange des Lärmschutzes herangezogen wird. Rote Bereiche zeigen Bereiche mit Verkehrslärmpegeln $> 70/60$ dB(A) tags/nachts, in denen eine gesundheitsgefährdende Lärmbelastung nicht ausgeschlossen werden kann.

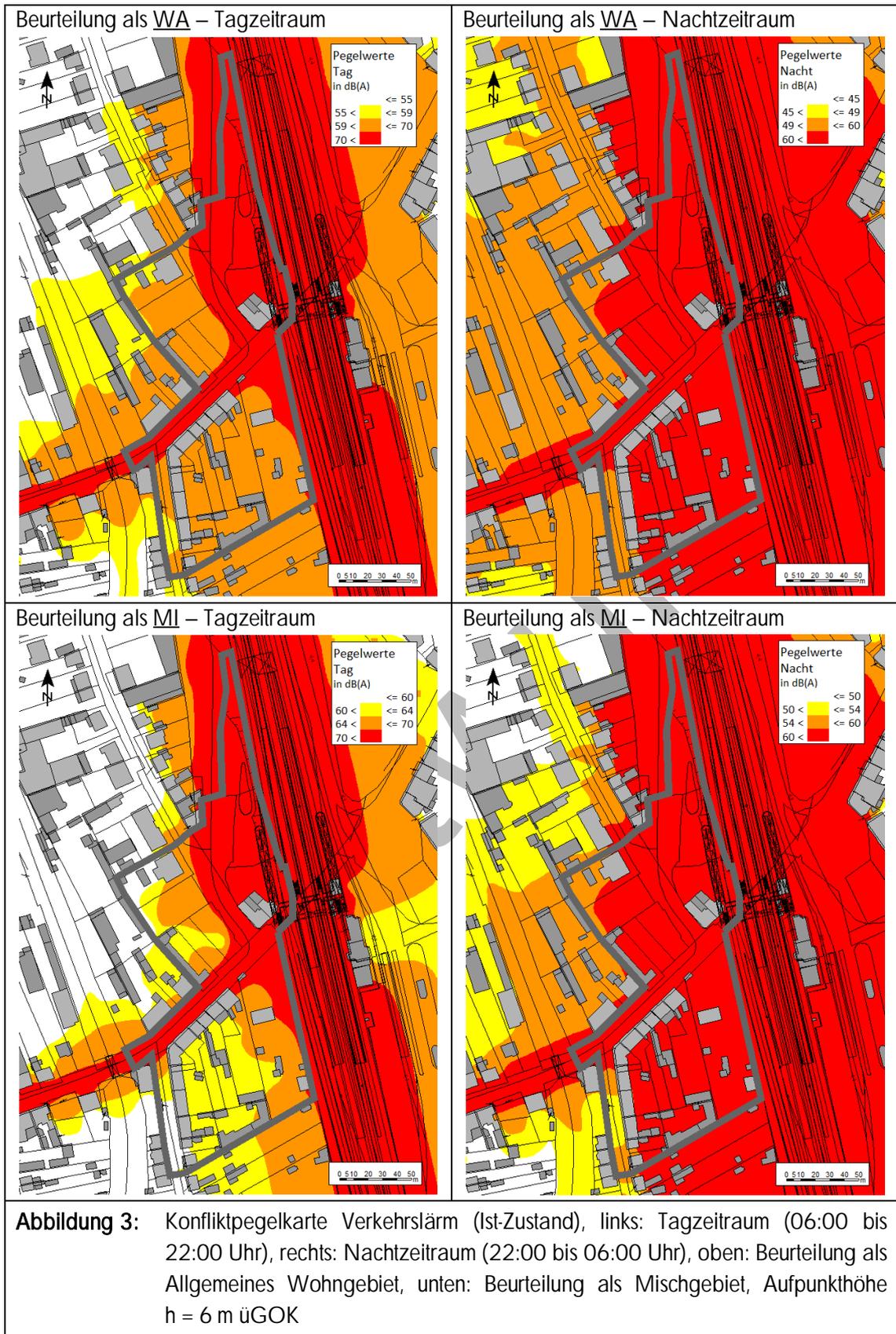
Da die Flurstücke nördlich der Neumühler Straße im bestehenden Bebauungsplan Nr. 254 als Mischgebiet (MI) festgesetzt sind, nach Umsetzung des Bebauungsplans Nr. 719 dort jedoch ein Allgemeines Wohngebiet (WA) geplant ist, ist in **Abbildung 3** sowohl die Beurteilung als WA (mit Orientierungswerten von 55/45 dB(A) Tag/Nacht bzw. IGW von 59/49 dB(A) Tag/Nacht; oben) als auch die Beurteilung als MI (Orientierungswerte DIN 18005: 60/50 dB(A) Tag/Nacht; IGW der 16. BImSchV: 64/54 dB(A) Tag/Nacht; unten) dargestellt.

Erklärung der Farblegende in **Abbildung 3**:

	→	Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005
	→	Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005, aber Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV
	→	Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV
	→	Beurteilungspegel >70/60 dB(A) Tag/Nacht

Es zeigt sich, dass das Plangebiet aufgrund der Nähe zur östlich verlaufenden Bahnstrecke sowie durch die Neumühler Straße und die Heidstraße einer hohen bis sehr hohen Verkehrslärmbelastung unterliegt. Entsprechend werden die höchsten Beurteilungspegel im Osten des Plangebiets erreicht; diese betragen dort bis zu 75/74 dB(A) Tag/Nacht in direkter Nähe zum Bahnhof.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete (55/45 dB(A) Tag/Nacht) werden im gesamten Plangebiet sowohl tags als auch in der Nacht überschritten. Auch die Orientierungswerte für Mischgebiete (60/50 dB(A) Tag/Nacht) werden praktisch im gesamten Plangebiet überschritten. Zudem werden sowohl am Tag als auch in der Nacht zum Teil potenziell gesundheitsgefährdende Verkehrslärmpegel (>70/60 dB(A) Tag/Nacht) erreicht. Lediglich an den dem Verkehrslärm abgewandten Gebäudeseiten werden durch die geräuschabschirmende Wirkung der Gebäude zum Teil ruhigere Bereiche geschaffen.



4.2 Prognose-Nullfall

4.2.1 Schallemissionen

Straße

Der Prognose-Null-Fall umfasst die Entwicklungen im Umfeld des Bahnhofs Sterkrade ohne die Realisierung des P+R-Parkhauses sowie des K+R-Stellplatzes. Die erforderlichen Verkehrsmengenangaben für die Heidstraße und die Neumühler Straße wurden dem Verkehrskonzept zum Bebauungsplanvorhaben entnommen. Für die Neugahlener Straße und den nördlichen Teil der Heidstraße wurden nach Rücksprache mit der Auftraggeberin die zur Verfügung gestellten Verkehrsmengen der Bestandssituation bei gleichbleibendem Schwerverkehrsanteil um 2,5 % angehoben. Auf der Westrampe wurde weiterhin die Verkehrsstärke der Heidstraße (südlicher Teil) angenommen. **Tabelle 2** fasst die angesetzten Verkehrsmengen und Höchstgeschwindigkeiten zusammen. Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten, Fahrbahnbeläge und Straßenquerschnitte wurden unverändert aus dem Ist-Zustand 2020 übernommen.

Straße	DTV [Kfz/24 h]	M [Kfz/h]		SV [%]		Geschw. [km/h]
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Neumühler Str.	12.720	738	114	6,1	8,0	50
Heidstr. (südl. Westrampe)	12.677	735	114	6,1	8,0	50
Heidstr. (nördl. Westrampe)	513	31	6	0,8	0,2	30
Westrampe	12.677	735	114	6,1	8,0	50
Neugahlener Str.	911	55	10	0,8	0,2	30

Schiene

Die angrenzende Bahnstrecke 2270 ist Teil der Ausbaustrecke Grenze D/NL – Emmerich – Oberhausen (kurz ABS 46/2 oder „BETUWE-Linie“) und wird im Rahmen des Ausbaus um die neue Strecke 2279 erweitert. Die Verkehrsdaten für das Prognosejahr stammen aus der aktuellen Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 der Deutschen Bahn (Stand: KW 47/2020 nach Schall 03 i. d. F. von 01/2015, [25]). Die Gleisachsen der Bahnstrecken nach erfolgtem Ausbau wurden dem aktuellen Stand der Planfeststellungsunterlagen [26] entnommen. Die detaillierten Eingabedaten des Schienenverkehrs sind in Anlage 2 aufgeführt.

4.2.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Es folgt: Darstellung der Verkehrslärmimmissionen des Prognose-Nullfalls im Plangebiet und Vergleich mit den Orientierungswerten der DIN 18005. Die im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens des Ausbaus vorgesehenen Lärmschutzwände sind in der Ausbreitungsberechnung bereits berücksichtigt.

4.3 Prognose-Planfall

4.3.1 Schallemissionen

Straße

Im Prognose-Planfall ist aufgrund des geplanten P+R-Parkhauses sowie des K+R-Stellplatzes mit zusätzlichem Ziel-/Quellverkehr im Plangebiet zu rechnen. Die erforderlichen Verkehrsmengenangaben für die Heidstraße (südlicher Teil) und die Neumühler Straße wurden dem Verkehrskonzept entnommen. Für die Neugahleiner Straße und die Heidstraße (nördlicher Teil) wurden die Verkehrsmengen des Prognose-Nullfalls unverändert übernommen; eine Auswirkung des Planvorhabens auf die Anliegerstraßen ist nicht zu erwarten. Für die Westrampe wurde erneut die Verkehrsstärke der Heidstraße (südlicher Teil) unterstellt. Die angesetzten Verkehrsmengen und Höchstgeschwindigkeiten werden in **Tabelle 3** zusammengefasst.

Straße	DTV [Kfz/24 h]	M [Kfz/h]		SV [%]		Geschw. [km/h]
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Neumühler Str.	13.253	769	119	5,8	7,3	50
Heidstr. (südl. Westrampe)	13.108	760	118	5,9	7,6	50
Heidstr. (nördl. Westrampe)	513	31	6	0,8	0,2	30
Westrampe	13.108	760	118	5,9	7,6	50
Neugahleiner Str.	911	55	10	0,8	0,2	30

Nördlich der neu geplanten Fußgängerunterführung am Bahnhof Sterkrade ist gemäß Bebauungsplanentwurf innerhalb der Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung ein „Kiss+Ride“-Parkplatz vorgesehen. Gemäß Verkehrskonzept ist mit bis zu 220 Kfz pro Tag auf den insgesamt neun Pkw-Stellplätzen der K+R-Anlage zu rechnen. Umgerechnet auf die Zeiträume Tag und Nacht ergeben sich (nach RLS-90) 13,2 Kfz/h tags bzw. 1,8 Kfz/h nachts, wodurch sich im Mittel $13,2/9 = 1,5$ Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde tags bzw. $1,8/9 = 0,2$ Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde nachts ergeben.

Schiene

Durch das Bebauungsplanvorhaben sind keine Auswirkungen auf die Verkehrsmengen der Bahnstrecken zu erwarten. Diese wurden daher unverändert aus dem Prognose-Nullfall übernommen.

4.3.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Es folgt: Darstellung der Verkehrslärmimmissionen des Prognose-Planfalls im Plangebiet und Vergleich mit den Orientierungswerten der DIN 18005.

Bei den Ausbreitungsberechnungen des Prognose-Planfalls werden einerseits der gegenüber dem Bestand geänderte Straßenverlauf der Neumühler Straße/Heidstraße sowie andererseits der Höhenverlauf der geplanten neuen Fußgängerüberführung berücksichtigt. Die im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens des Ausbaus vorgesehenen Lärmschutzwände werden bei der schalltechnischen Modellbildung ebenfalls bereits berücksichtigt.

4.3.3 Abwägung von Schallschutzmaßnahmen und Lösungsvorschlag

Falls es durch die Verkehrslärmimmissionen zu Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 kommt, folgen an dieser Stelle Vorschläge zu Abwägungsentscheidungen und Maßnahmen zum Verkehrslärmschutz.

4.4 Auswirkungen der Planung auf die Gesamtverkehrslärmsituation in der Nachbarschaft

Im Rahmen der Umweltprüfung ist die Auswirkung der Planung auf die Gesamtverkehrslärmsituation in der Nachbarschaft darzustellen und zu bewerten. Das Planvorhaben führt durch den Ziel-/Quellverkehr, die geplante Veränderung der Verkehrsführung der Neumühler Straße/Heidstraße und durch Schallreflexionen bzw. Gebäudeabschirmungen an den geplanten Baukörpern (Parkhaus) zu einer Änderung der Verkehrslärmsituation in der Nachbarschaft.

Die DIN 18005 enthält keine Regelungen zum Umgang mit Pegelerhöhungen infolge eines Bebauungsplanvorhabens. Die Auswirkungen des Planvorhabens werden im Hinblick auf die Gesamtverkehrslärmsituation für die betroffene Nachbarschaft daher hilfsweise nach den Maßgaben der Gesundheitsgefährdung (70/60 dB(A) tags/nachts) bzw. der 16. BImSchV bewertet. Im Sinne der 16. BImSchV gelten Änderungen des Beurteilungspegels aus Verkehrslärm von weniger als 2,1 dB(A) als nicht wesentlich, sofern (mit Ausnahme von Gewerbegebieten) Verkehrslärmpegel von 70/60 dB(A) Tag/Nacht nicht erreicht bzw. weitergehend überschritten werden.

Es folgen: Darstellung der Berechnungsergebnisse in Form von Differenzpegelkarten (Planfall – Nullfall), ggf. Vorschlag von Kompensationsmaßnahmen

4.5 Neubau und wesentliche Änderung von Straßen

Der Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen fällt in den Anwendungsbereich der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV. Im vorliegenden Fall wird die geplante Änderung des Kurvenverlaufs im Bereich der Neumühler Straße/Heidstraße auf das Vorliegen einer wesentlichen Änderung nach § 1 Abs. 2, Satz 1 der 16. BImSchV hin untersucht.

Bei der Berechnung des Beurteilungspegels beim Neubau oder der wesentlichen Änderungen von öffentlichen Verkehrswegen kommt es, wie sich aus §1 der 16. BImSchV und der Entstehungsgeschichte der Verordnung ergibt, allein auf den Verkehrslärm an, der von dem zu bauenden oder zu ändernden Verkehrsweg ausgeht (BVerwG, Urt. v. 17.03.2005 – 4A18.04 u. A.). Lärm, der nicht auf der zu bauenden oder zu ändernden Strecke entsteht, wird von der 16. BImSchV zunächst nicht berücksichtigt.

Es folgt: Durchführung von Ausbreitungsberechnungen Darstellung der Berechnungsergebnisse, Berechnung der Pegelerhöhung durch die geplante Änderung

5. Gewerbelärm

Bei der Beurteilung des Lärms durch gewerbliche Anlagen ist im Rahmen der Bauleitplanung aus Gründen der Lärmvorsorge eine Summenbetrachtung aller einwirkenden Anlagengeräusche nach TA Lärm durchzuführen.

5.1 Anlagen außerhalb des Plangebiets – Vorbelastung

Im Rahmen einer Ortsbesichtigung wurden gewerbliche Anlagen ermittelt, von denen ein relevanter Einfluss auf die Gewerbelärmsituation im Plangebiet ausgehen kann. Relevante Anlagenlärmimmissionen sind demnach im Wesentlichen durch den ca. 150 m entfernten Supermarkt sowie das Heizkraftwerk im Osten zu erwarten. Nördlich in der Heidstraße und westlich des Plangebiets in der Neumühler Straße befinden sich zudem Gebrauchtwagenhändler bzw. Kfz-Werkstätten.

5.1.1 Schallemissionen

Nahversorgungsmarkt

Als relevante Schallquellen des Lebensmittelmarktes sind im Wesentlichen die Kundenparkplätze sowie Warenanlieferungen und haustechnische Anlagen zu berücksichtigen. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens des Nahversorgermarktes wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt [27], die der Entwicklung der Emissionsansätze zugrunde liegt.

Auf den Parkflächen des Nahversorgers sind entsprechend dem Gutachten im Tagzeitraum 0,981 Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde zu erwarten. Eine Nutzung des Kundenparkplatzes im Nachtzeitraum ist nicht vorgesehen. Bei der Berechnung der Schallemissionen durch den Kundenparkplatz werden dem Gutachten entsprechend die folgenden Angaben und Zuschläge (gemäß Parkplatzlärmstudie [28]) angesetzt:

- Höchstgeschwindigkeit auf dem Gelände: $v_{\max} = 30 \text{ km/h}$
- Fahrbahnoberfläche: Pflaster mit Fugen < 3mm
- Impulshaltigkeitszuschlag $K_i = 4 \text{ dB}$ für Geräusche durch Schließen von Kofferraumklappen und Autotüren
- Zuschlag für die Parkplatzart „Parkplatz an einem Einkaufsmarkt“ $K_{pA} = 5 \text{ dB}$ (Berücksichtigung der damit verbundenen Geräuschimmissionen durch Standardeinkaufswagen auf Pflaster)

Für die Geräusche beim Abholen und Abstellen der Einkaufswagen in der Einkaufswagenbox wird für den Tagzeitraum eine Schallleistung von $L_{WA} = 91 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht (vgl. Schallgutachten zum Nahversorgermarkt). Im Nachtzeitraum spielt die Nutzung der Einkaufswagenbox eine untergeordnete Rolle, sodass die Schallemissionen gegenüber den übrigen Schallquellen vernachlässigbar erscheinen.

Die Warenanlieferung erfolgt im Wesentlichen über eine Anlieferungszone an der östlichen Gebäudeseite. Auf Grundlage der schalltechnischen Untersuchung zum Supermarkt ist mit einer Lieferfrequenz von 4 Lkw-Anlieferungen (> 7,5 t) pro Tag gerechnet. Anlieferungen im Nachtzeitraum sind demnach nicht vorgesehen.

Die Geräusche durch die Anlieferungen setzen sich zusammen aus den An- und Abfahrten und den Geräuschen bei der Be- und Entladung. Für den An- und Abfahrtsstrecke ergeben sich bei einer Beurteilungszeit von 16 h 0,5 Fahrbewegungen pro Stunde. Die Be- und Entladefläche wird gemäß dem Gutachten als LKW-Stellfläche an einem Autohof gemäß Parkplatzlärmstudie berücksichtigt. Hierbei werden Zuschläge für die Parkplatzart ($K_{PA} = 14$ dB) und die Impulshaltigkeit der auftretenden Geräusche ($K_I = 4$ dB) vergeben.

Hinzukommen pro Tag drei Anlieferungen mit Lkw < 7,5 t und zusätzlich zwei Anlieferungen mit Kleintransportern, die jeweils über den Eingang an der nördlichen Gebäudeseite entladen werden. Für den Tagzeitraum ergeben sich dadurch 0,265 Fahrbewegungen auf der Fahrstrecke der zusätzlichen Anlieferung im Eingangsbereich.

Angaben zu den Emissionen durch haustechnische Anlagen (Emissionspegel und Lage der Anlagen) wurden ebenfalls der schalltechnischen Untersuchung entnommen. Berücksichtigt werden dementsprechend eine Wärmepumpe an der Nordseite des Gebäudes ($L_p = 64$ dB(A)), ein Verflüssiger ($L_{WA} = 64$ dB(A)) an der Gebäuderückseite im Osten und ein Schwadenabzug auf dem Dach ($L_w = 60$ dB(A)), jeweils im Dauerbetrieb über 24 h.

Als kurzzeitige Geräuschspitze wurde das Zuschlagen einer Kofferraumtür im Bereich des Kundenparkplatzes mit einer Schalleistung von $L_{max} = 99,5$ dB(A) (gemäß Schallgutachten zum Nahversorgungsmarkt) untersucht.

Heizkraftwerk

Zur Beurteilung der vom Heizkraftwerk ausgehenden Schallemissionen wurde Einblick in die Bauakte genommen. Gemäß Kapitel I.6.1.3 des Genehmigungsbescheids [29] zum Bau und Betrieb des Heizkraftwerkes ist sicherzustellen, dass die vom Betrieb ausgehenden Geräusche einschließlich denen des der Anlage zuzurechnenden Fahrzeugverkehrs die gebietsbezogenen Immissionsrichtwerte der TA Lärm um mindestens 10 dB(A) unterschritten werden. Für einen Immissionsort an der Neugahlener Straße/Kalkstraße werden Richtwerte von 60/45 dB(A) Tag/Nacht genannt.

Die Emissionen des Heizkraftwerks wurden daher in Form einer Flächenschallquelle berücksichtigt, deren Emissionspegel so gewählt wurde, dass die o.g. Immissionsrichtwerte an der Wohnbebauung der Kalkstraße, ohne Berücksichtigung benachbarter Anlagen, tags und nachts eingehalten werden. Auf diese Weise ergeben sich für den Betrieb des Heizkraftwerks flächenbezogene Emissionspegel von $L_{WA}'' = 65/50$ dB(A) Tag/Nacht.

Kfz-Werkstätten Heidstraße und Neumühler Straße

In unmittelbarer Umgebung des Plangebiets befinden sich gleich mehrere Kfz-Werkstätten und ähnliche Kfz-Betriebe. Auf dem Gelände Heidstraße 18-26 (Flur 24, Flurstücke 1434 und 318) befindet sich eine Autowerkstatt mit Lackiererei. Ebenfalls an der Heidstraße (Hausnummer 15 bzw. Flurstück 1039) befindet sich eine weitere Kfz-Werkstatt. Westlich des Gebäudes Neumühler Straße 14 (Flurstück 1032) befindet sich eine Abstellfläche für Pkw, die zu einem Pkw An- und Verkauf gehört.

Genaue Angaben zu Betriebszeiten bzw. Art und Umfang der Arbeiten dieser Betriebe liegen nicht vor. Es wurden daher Annahmen getroffen und auf Grundlage der Studie des TÜV Rheinland zu Immissionen durch Handwerksbetriebe [30] Emissionsansätze erarbeitet.

Die genannte Studie gibt Anhaltswerte für Kfz-Mechaniker-Betriebe verschiedener Größen (Emissionspegel, Fahrzeugverkehr, Schalldämmung der Außenbauteile, Gebäudeöffnungen, Lüftungsanlagen usw.).

Als Innenpegel der Betriebsgebäude auf den Grundstücken wurde dementsprechend ein Mittelungspegel von $L_{Afm} = 75$ dB(A) angenommen. Darüber hinaus ist mit Geräuschen durch Zu- und Abluftanlagen zu rechnen, die mit einem Schalleistungspegel von je 85 dB(A) in Ansatz gebracht werden. Hinzukommen Emissionen durch Rangierfahrten und Kundenverkehr (Lkw, Transporter, Pkw sowie Be- und Entladung) auf dem Außengelände. Im Mittel ergibt sich nach [30] für den Fahrzeugverkehr ein Emissionspegel von $L_{WA} = 75,9$ dB(A).

Gemäß den Bauakten ist ein nächtlicher Betrieb im Falle der Autowerkstatt/Lackiererei nicht auszuschließen, weshalb für die ungünstigste volle Nachtstunde auf der sicheren Seite liegend dieselben Emissionsansätze gewählt wurden wie für den Tagzeitraum. Bei den übrigen Betrieben sind im Nachtzeitraum keine Arbeiten zu erwarten.

Als Spitzenpegel wurde jeweils ein Kofferraumschlagen mit $L_w = 99,5$ dB(A) Tag/Nacht gemäß Tab. 35 der Parkplatzlärmstudie auf den verschiedenen Parkplatz-Zufahrten angesetzt.

Bahnhof Sterkrade

Die vom Bahnhof Sterkrade ausgehenden Geräusche werden bereits in den Schallemissionen zum Schienenverkehrslärm (vgl. Kapitel 4) berücksichtigt. Durch die angesetzten Emissionen werden gemäß Kapitel 4.3 der Schall 03 alle im Bereich von Personenbahnhöfen anfallenden Geräusche mit einbezogen, die z.B. durch das Türenschießen oder beim Überfahren von Weichen entstehen.

Im Bestand befindet sich westlich der Gleise eine Privatstraße der DB, die derzeit als Parkplatz genutzt wird. Im Rahmen des geplanten Ausbaus der Bahnstrecke wird diese Fläche jedoch den zusätzlichen Gleisen weichen, sodass durch diese Parkflächen im Prognosejahr keine Geräuschemissionen von dieser Parkfläche zu erwarten sind.

5.1.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Es folgt: Darstellung der Anlagelärmimmissionen im Plangebiet und Vergleich mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm

5.2 Anlagen innerhalb des Plangebiets – Zusatzbelastung

Innerhalb des Plangebiets befinden sich weitestgehend wohngebietsverträgliche Gewerbebetriebe. Relevante Schallemissionen sind dabei im Wesentlichen von Kunden- und Mitarbeiterstellplätzen zu erwarten. Mit Umsetzung des Bebauungsplanvorhabens ist zudem die Errichtung eines P+R-Parkhauses sowie einer K+R-Anlage am Bahnhof Sterkrade vorgesehen.

5.2.1 Schallemissionen

Kunden- und Mitarbeiterstellplätze

Innerhalb des Plangebiets befindet sich ein Einzelhandel für Anglerbedarf, der über vier Kundenstellplätze an der Neugahleiner Straße verfügt. Es wird auf der sicheren Seite liegend angenommen, dass sich die Stellplätze pro Stunde einmal füllen oder wieder leeren; entsprechend wurde eine Fahrbewegung pro Stellplatz und Stunde angesetzt. Aufgrund der Öffnungszeiten des Betriebs beschränkt sich die wesentliche Nutzung auf den Tagzeitraum. Für den Nachtzeitraum ist mit entsprechend weniger Fahrbewegungen zu rechnen. Es wurde daher im Nachtzeitraum nur eine Fahrbewegung auf dem gesamten Parkplatz (0,25 Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde) für die lauteste Nachtstunde angesetzt.

Als Spitzenpegel wurde ein Kofferraumschlagen mit $L_w = 97,5$ dB(A) Tag/Nacht gemäß Tab. 35 der Parkplatzlärmstudie im Bereich des Parkplatzes angesetzt.

P+R-Parkhaus

Im Rahmen des Bebauungsplanvorhabens ist die Festsetzung eines Sondergebiets „Parkhaus“ auf dem Flurstück Nr. 483 (sowie ggf. 484) vorgesehen. Geplant ist ein bis zu fünf geschossiges Gebäude mit ca. 300 Pkw-Stellplätzen, die im Wesentlichen dem Pendlerverkehr dienen und zu diesem Zweck öffentlich zugänglich sein sollen.

Nach Rücksprache mit der Auftraggeberin sollen die vom Parkhaus ausgehenden Geräusche dem Anlagenlärm zugeordnet und nach der TA Lärm beurteilt werden, auch wenn öffentliche Parkflächen i. S. d. 16. BImSchV prinzipiell dem Verkehrslärm zurechenbar sein können. Aufgrund der strengeren Vorgaben einer Betrachtung nach TA Lärm liegt dieser Ansatz auf der sicheren Seite.

Bei der Nutzung des Parkhauses ist neben den Geräuschen des Parksuchverkehrs auch mit Geräuschen durch Zufahrten sowie Lüftungsanlagen zu rechnen. Das Parkhaus soll über die Neumühler Straße angebunden werden und dort über eine Zu-/Ausfahrt verfügen.

Für die Anzahl der Fahrbewegungen zum bzw. im Parkhaus wurde auf die Anhaltswerte der Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie für P+R-Parkplätze zurückgegriffen. Entsprechend wurden im Tagzeitraum 0,3 Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde und für die ungünstigste volle Nachtstunde 0,16 Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde angenommen. Für die Zu- bzw. Ausfahrt ergeben sich auf diese Weise bei 300 Stellplätzen in der Summe $300 \cdot 0,3 = 90$ Fahrten pro Stunde tags und $300 \cdot 0,16 = 48$ Fahrten in der ungünstigsten Nachtstunde.

Als Spitzenpegel wurde eine beschleunigte Pkw-Abfahrt mit $L_w = 92,5$ dB(A) Tag/Nacht im Bereich der Zufahrt angesetzt.

5.2.2 Schallimmissionen und Beurteilung der Vor- und Zusatzbelastung

Es folgt: Darstellung der Anlagelärmimmissionen im Plangebiet und Vergleich mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm, ggfs. Empfehlungen zum Lärmschutz für die weitere Planung

6. Formulierungsvorschläge für die Festsetzungen im Bebauungsplan

Es folgen Formulierungsvorschläge für die Festsetzungen im Bebauungsplan. Diese werden aus den Vorschlägen und Empfehlungen aus Kapitel 4.3.3. zum Verkehrslärm sowie 5.2.2 zum Anlagenlärm entwickelt.

Die dargestellten Untersuchungsergebnisse stellen einen vorläufigen Zwischenstand dar; im weiteren Verlauf der schalltechnischen Untersuchungen können sich daher noch Änderungen oder Ergänzungen ergeben. Dieser Gutachtenentwurf umfasst aktuell 27 Seiten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens ist nur mit Zustimmung der Möhler + Partner Ingenieure AG gestattet.

Wuppertal, den 17. Februar 2021

Möhler + Partner
Ingenieure AG

i.V. Bianca Wiercinski, M. Sc.

Dipl.-Ing. (FH) Christian Eulitz, M. Eng.

Entwurf

7. Anlagen

Anlage 1:	Lagepläne
Anlage 2:	Detaillierte Eingabedaten
Anlage 3:	Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen
Anlage 4:	Beurteilungspegelkarten

Entwurf

Anlage 1: Lagepläne

An dieser Stelle folgen Lagepläne, aus denen die näheren örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der untersuchten Schallquellen (Straßen, Schienenverkehrswege, sowie Schallquellen des Anlagenlärms) hervorgehen.

Entwurf

Anlage 2: Detaillierte Eingabedaten

2.1 Verkehrslärm

Schiene

Bestand

2270a Bestand		Gleis:		Richtung:a		Abschnitt: südl. Bf			
	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max			
		Tag	Nacht			KBr	KLM		
62	-A : 0 7-Z5_A4*2 10-Z2*5 10-Z5*20 10-Z15*1 10-Z18*5	0,5	-	90	621	-	-		
63	-A : 0 7-Z5_A4*1 10-Z2*4 10-Z5*18 10-Z15*1 10-Z18*4	0,5	-	90	527	-	-		
64	-A : 0 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*20 10-Z15*1 10-Z18*5	0,5	-	90	602	-	-		
65	-A : 1 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*22 10-Z15*1 10-Z18*5	1,0	0,5	90	640	-	-		
66	-A : 0 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*21 10-Z15*1 10-Z18*5	0,5	-	90	621	-	-		
67	-A : 2 7-Z5_A4*2 10-Z2*5 10-Z5*20 10-Z15*1 10-Z18*5	4,0	1,0	90	621	-	-		
68	-A : 2 7-Z5_A4*2 10-Z2*5 10-Z5*21 10-Z15*1 10-Z18*5	2,0	1,0	90	640	-	-		
69	-A : 1 7-Z5_A4*1 10-Z2*4 10-Z5*18 10-Z15*1 10-Z18*4	0,5	0,5	100	527	-	-		
70	-A : 0 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*20 10-Z15*1 10-Z18*5 (1)	0,5	-	100	602	-	-		
71	-A : 2 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*20 10-Z15*1 10-Z18*5	1,0	1,0	100	602	-	-		
72	-A : 2 7-Z5_A4*1 10-Z2*4 10-Z5*17 10-Z15*1 10-Z18*4	-	1,0	100	508	-	-		
73	-A : 3 7-Z5_A4*1 10-Z2*6 10-Z5*23 10-Z15*1 10-Z18*6	1,5	1,5	100	696	-	-		
74	-A : 2 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*19 10-Z15*1 10-Z18*5	1,0	1,0	100	583	-	-		
75	-A : 3 7-Z5_A4*1 10-Z2*6 10-Z5*23 10-Z15*1 10-Z18*6 (1)	2,5	1,5	100	696	-	-		
76	-A : 2 7-Z5_A4*1 10-Z2*4 10-Z5*17 10-Z15*1 10-Z18*4 (1)	-	1,0	100	508	-	-		
77	-A : 2 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*20 10-Z15*1 10-Z18*5 (1)	0,5	1,0	100	602	-	-		
78	-A : 1 7-Z5_A4*2 10-Z2*5 10-Z5*20 10-Z15*1 10-Z18*5	-	0,5	100	621	-	-		
79	-A : 2 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*20 10-Z15*1 10-Z18*5 (2)	3,0	1,0	100	602	-	-		
80	-A : 1 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*21 10-Z15*1 10-Z18*5	-	0,5	100	621	-	-		
81	-A : 5 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*19 10-Z15*1 10-Z18*5	2,0	2,5	100	583	-	-		
82	-A : 1 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*20 10-Z15*1 10-Z18*5	0,5	0,5	100	602	-	-		
83	-A : 1 7-Z5_A4*1 10-Z2*6 10-Z5*22 10-Z15*1 10-Z18*6	1,5	0,5	100	677	-	-		
84	-A : 1 7-Z5_A4*1 10-Z2*4 10-Z5*18 10-Z15*1 10-Z18*4 (1)	0,5	0,5	100	527	-	-		
85	-A : 0 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*21 10-Z15*1 10-Z18*5 (1)	1,0	-	100	621	-	-		
86	-A : 0 7-Z5_A4*1 10-Z2*6 10-Z5*23 10-Z15*1 10-Z18*6	1,0	-	100	696	-	-		
87	-A : 2 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*19 10-Z15*1 10-Z18*5 (1)	1,0	1,0	100	583	-	-		
88	-A : 0 8-A4*1 10-Z2*3 10-Z5*13 10-Z15*1 10-Z18*3	1,0	-	90	391	-	-		
89	-A : 2 8-A4*1 10-Z2*6 10-Z5*23 10-Z15*1 10-Z18*6	0,5	1,0	100	691	-	-		
90	-A : 0 3-Z11*1	6,5	-	300	201	-	-		
91	-A : 0 3-Z11*1 (1)	0,5	-	330	201	-	-		
92	-A : 0 3-Z11*2	0,5	-	330	402	-	-		
93	-A : 4 5-Z5-A16*2	16,5	2,0	160	135	-	-		
94	-A : 4 5-Z5-A12*1	10,0	2,0	160	67	-	-		
95	-A : 1 5-Z5-A12*2	9,0	0,5	160	135	-	-		
96	-A : 7 5-Z5-A12*1	2,5	3,5	160	67	-	-		
97	-A : 0 5-Z5-A12*2	5,5	-	160	135	-	-		
98	-A : 2 6-A6*1	-	1,0	120	35	-	-		
-	Gesamt	79,5	28,0	-	-	-	-		
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwin- km/h	Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen o. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB KLM dB	
0+000	Standardfahrbahn	-	160,0	-	-	-	-	-	-



2270b Bestand		Gleis:				Richtung:b		Abschnitt: südl. Bf										
	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max												
		Tag	Nacht				Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwin- km/h	Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen o. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB	KLM dB		
62	-A: 0 7-Z5_A4*2 10-Z2*5 10-Z5*20 10-Z15*1 10-Z18*5	0,5	-	90	621	-												
63	-A: 0 7-Z5_A4*1 10-Z2*4 10-Z5*18 10-Z15*1 10-Z18*4	0,5	-	90	527	-												
64	-A: 0 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*20 10-Z15*1 10-Z18*5	0,5	-	90	602	-												
65	-A: 1 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*22 10-Z15*1 10-Z18*5	1,0	0,5	90	640	-												
66	-A: 0 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*21 10-Z15*1 10-Z18*5	0,5	-	90	621	-												
67	-A: 2 7-Z5_A4*2 10-Z2*5 10-Z5*20 10-Z15*1 10-Z18*5	4,0	1,0	90	621	-												
68	-A: 2 7-Z5_A4*2 10-Z2*5 10-Z5*21 10-Z15*1 10-Z18*5	2,0	1,0	90	640	-												
69	-A: 1 7-Z5_A4*1 10-Z2*4 10-Z5*18 10-Z15*1 10-Z18*4	0,5	0,5	100	527	-												
70	-A: 0 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*20 10-Z15*1 10-Z18*5 (1)	0,5	-	100	602	-												
71	-A: 2 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*20 10-Z15*1 10-Z18*5	1,0	1,0	100	602	-												
72	-A: 2 7-Z5_A4*1 10-Z2*4 10-Z5*17 10-Z15*1 10-Z18*4	-	1,0	100	508	-												
73	-A: 3 7-Z5_A4*1 10-Z2*6 10-Z5*23 10-Z15*1 10-Z18*6	1,5	1,5	100	696	-												
74	-A: 2 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*19 10-Z15*1 10-Z18*5	1,0	1,0	100	583	-												
75	-A: 3 7-Z5_A4*1 10-Z2*6 10-Z5*23 10-Z15*1 10-Z18*6 (1)	2,5	1,5	100	696	-												
76	-A: 2 7-Z5_A4*1 10-Z2*4 10-Z5*17 10-Z15*1 10-Z18*4 (1)	-	1,0	100	508	-												
77	-A: 2 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*20 10-Z15*1 10-Z18*5 (1)	0,5	1,0	100	602	-												
78	-A: 1 7-Z5_A4*2 10-Z2*5 10-Z5*20 10-Z15*1 10-Z18*5	-	0,5	100	621	-												
79	-A: 2 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*20 10-Z15*1 10-Z18*5 (2)	3,0	1,0	100	602	-												
80	-A: 1 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*21 10-Z15*1 10-Z18*5	-	0,5	100	621	-												
81	-A: 5 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*19 10-Z15*1 10-Z18*5	2,0	2,5	100	583	-												
82	-A: 1 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*20 10-Z15*1 10-Z18*5	0,5	0,5	100	602	-												
83	-A: 1 7-Z5_A4*1 10-Z2*6 10-Z5*22 10-Z15*1 10-Z18*6	1,5	0,5	100	677	-												
84	-A: 1 7-Z5_A4*1 10-Z2*4 10-Z5*18 10-Z15*1 10-Z18*4 (1)	0,5	0,5	100	527	-												
85	-A: 0 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*21 10-Z15*1 10-Z18*5 (1)	1,0	-	100	621	-												
86	-A: 0 7-Z5_A4*1 10-Z2*6 10-Z5*23 10-Z15*1 10-Z18*6	1,0	-	100	696	-												
87	-A: 2 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*19 10-Z15*1 10-Z18*5 (1)	1,0	1,0	100	583	-												
88	-A: 0 8-A4*1 10-Z2*3 10-Z5*13 10-Z15*1 10-Z18*3	1,0	-	90	391	-												
89	-A: 2 8-A4*1 10-Z2*6 10-Z5*23 10-Z15*1 10-Z18*6	0,5	1,0	100	691	-												
90	-A: 0 3-Z11*1	6,5	-	300	201	-												
91	-A: 0 3-Z11*1 (1)	0,5	-	330	201	-												
92	-A: 0 3-Z11*2	0,5	-	330	402	-												
93	-A: 4 5-Z5-A16*2	16,5	2,0	160	135	-												
94	-A: 4 5-Z5-A12*1	10,0	2,0	160	67	-												
95	-A: 1 5-Z5-A12*2	9,0	0,5	160	135	-												
96	-A: 7 5-Z5-A12*1	2,5	3,5	160	67	-												
97	-A: 0 5-Z5-A12*2	5,5	-	160	135	-												
98	-A: 2 6-A6*1	-	1,0	120	35	-												
-	Gesamt	79,5	28,0	-	-	-												
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwin- km/h	Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen o. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB	KLM dB									
0+000	Standardfahrbahn	-	160,0	-	-	-	-	-	-									



2270b Bestand		Gleis:					Richtung:b		Abschnitt: nördl. Bf			
	Zugart	Name					Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	
							Tag	Nacht				
99	-A : 0	7-Z5_A4*1	10-Z2*5	10-Z5*20	10-Z15*1	10-Z18*5 (2)	1,0	-	90	602	-	
100	-A : 1	7-Z5_A4*1	10-Z2*6	10-Z5*22	10-Z15*1	10-Z18*6 (1)	0,5	0,5	90	677	-	
101	-A : 0	7-Z5_A4*2	10-Z2*5	10-Z5*20	10-Z15*1	10-Z18*5 (1)	0,5	-	90	621	-	
102	-A : 1	7-Z5_A4*1	10-Z2*5	10-Z5*22	10-Z15*1	10-Z18*5 (1)	0,5	0,5	90	640	-	
103	-A : 2	7-Z5_A4*2	10-Z2*5	10-Z5*21	10-Z15*1	10-Z18*5 (1)	2,0	1,0	90	640	-	
104	-A : 1	7-Z5_A4*1	10-Z2*5	10-Z5*22	10-Z15*1	10-Z18*5 (2)	1,0	0,5	90	640	-	
105	-A : 0	7-Z5_A4*1	10-Z2*4	10-Z5*18	10-Z15*1	10-Z18*4 (1)	0,5	-	90	527	-	
106	-A : 2	7-Z5_A4*2	10-Z2*5	10-Z5*20	10-Z15*1	10-Z18*5 (1)	4,0	1,0	90	621	-	
107	-A : 1	7-Z5_A4*1	10-Z2*4	10-Z5*17	10-Z15*1	10-Z18*4	-	0,5	90	508	-	
108	-A : 0	7-Z5_A4*1	10-Z2*5	10-Z5*20	10-Z15*1	10-Z18*5 (3)	0,5	-	90	602	-	
109	-A : 0	7-Z5_A4*1	10-Z2*6	10-Z5*23	10-Z15*1	10-Z18*6 (1)	1,0	-	90	696	-	
110	-A : 0	7-Z5_A4*1	10-Z2*5	10-Z5*21	10-Z15*1	10-Z18*5 (2)	1,0	-	90	621	-	
111	-A : 2	7-Z5_A4*1	10-Z2*4	10-Z5*17	10-Z15*1	10-Z18*4 (2)	-	1,0	100	508	-	
112	-A : 0	7-Z5_A4*1	10-Z2*5	10-Z5*20	10-Z15*1	10-Z18*5 (4)	0,5	-	100	602	-	
113	-A : 1	7-Z5_A4*1	10-Z2*4	10-Z5*18	10-Z15*1	10-Z18*4 (2)	0,5	0,5	100	527	-	
114	-A : 2	7-Z5_A4*1	10-Z2*5	10-Z5*20	10-Z15*1	10-Z18*5 (3)	1,0	1,0	100	602	-	
115	-A : 3	7-Z5_A4*1	10-Z2*6	10-Z5*23	10-Z15*1	10-Z18*6 (2)	1,5	1,5	100	696	-	
116	-A : 2	7-Z5_A4*1	10-Z2*5	10-Z5*19	10-Z15*1	10-Z18*5 (2)	1,0	1,0	100	583	-	
117	-A : 2	7-Z5_A4*1	10-Z2*5	10-Z5*21	10-Z15*1	10-Z18*5	-	1,0	100	621	-	
118	-A : 0	7-Z5_A4*1	10-Z2*5	10-Z5*22	10-Z15*1	10-Z18*5	0,5	-	100	640	-	
119	-A : 0	7-Z5_A4*1	10-Z2*7	10-Z5*29			1,0	-	100	696	-	
120	-A : 3	7-Z5_A4*1	10-Z2*6	10-Z5*23	10-Z15*1	10-Z18*6 (3)	2,5	1,5	100	696	-	
121	-A : 0	7-Z5_A4*1	10-Z2*6	10-Z5*22	10-Z15*1	10-Z18*6	2,0	-	100	677	-	
122	-A : 2	7-Z5_A4*1	10-Z2*4	10-Z5*17	10-Z15*1	10-Z18*4 (3)	-	1,0	100	508	-	
123	-A : 1	7-Z5_A4*2	10-Z2*5	10-Z5*20	10-Z15*1	10-Z18*5 (1)	-	0,5	100	621	-	
124	-A : 3	7-Z5_A4*1	10-Z2*5	10-Z5*20	10-Z15*1	10-Z18*5	1,0	1,5	100	602	-	
125	-A : 1	7-Z5_A4*1	10-Z2*5	10-Z5*21	10-Z15*1	10-Z18*5 (1)	0,5	0,5	100	621	-	
126	-A : 1	7-Z5_A4*1	10-Z2*5	10-Z5*20	10-Z15*1	10-Z18*5 (1)	0,5	0,5	100	602	-	
127	-A : 1	7-Z5_A4*1	10-Z2*6	10-Z5*22	10-Z15*1	10-Z18*6 (2)	2,0	0,5	100	677	-	
128	-A : 0	7-Z5_A4*1	10-Z2*6	10-Z5*23	10-Z15*1	10-Z18*6 (2)	1,0	-	100	696	-	
129	-A : 2	7-Z5_A4*1	10-Z2*5	10-Z5*20	10-Z15*1	10-Z18*5 (4)	3,0	1,0	100	602	-	
130	-A : 2	7-Z5_A4*1	10-Z15*5	10-Z18*22			-	1,0	100	527	-	
131	-A : 5	7-Z5_A4*1	10-Z2*5	10-Z5*19	10-Z15*1	10-Z18*5 (1)	2,0	2,5	100	583	-	
132	-A : 0	7-Z5_A4*1	10-Z2*5	10-Z5*21	10-Z15*1	10-Z18*5 (3)	1,0	-	100	621	-	
133	-A : 1	7-Z5_A4*1	10-Z2*4	10-Z5*18	10-Z15*1	10-Z18*4 (3)	0,5	0,5	100	527	-	
134	-A : 0	7-Z5_A4*1	10-Z2*6	10-Z5*23	10-Z15*1	10-Z18*6 (3)	1,0	-	100	696	-	
135	-A : 2	7-Z5_A4*1	10-Z2*5	10-Z5*19	10-Z15*1	10-Z18*5 (3)	1,0	1,0	100	583	-	
136	-A : 0	8-A6*1	10-Z2*4	10-Z5*15			0,5	-	90	372	-	
137	-A : 0	8-A4*1	10-Z2*4	10-Z5*17	10-Z15*1	10-Z18*4	1,5	-	90	503	-	
138	-A : 0	8-A4*1	10-Z2*4	10-Z5*18	10-Z15*1	10-Z18*4	0,5	-	90	522	-	
139	-A : 0	8-A4*1	10-Z2*5	10-Z5*20	10-Z15*1	10-Z18*5	1,0	-	90	597	-	
140	-A : 2	8-A4*1	10-Z2*6	10-Z5*23	10-Z15*1	10-Z18*6 (1)	0,5	1,0	100	691	-	
141	-A : 0	3-Z11*1 (2)					6,5	-	300	201	-	
142	-A : 0	3-Z11*1 (3)					0,5	-	330	201	-	
143	-A : 0	3-Z11*2 (1)					0,5	-	330	402	-	
144	-A : 4	5-Z5-A16*2 (1)					16,5	2,0	160	135	-	
145	-A : 4	5-Z5-A12*1 (1)					10,0	2,0	160	67	-	
146	-A : 2	5-Z5-A12*2					8,5	1,0	160	135	-	
147	-A : 6	5-Z5-A12*1					3,0	3,0	160	67	-	
148	-A : 0	5-Z5-A12*2 (1)					5,5	-	160	135	-	
149	-A : 2	6-A6*1 (1)					-	1,0	120	35	-	
-	Gesamt						91,5	32,0	-	-	-	
Schiene- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwin- km/h	Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB	KLM dB			
0+000	Standardfahrbahn	-	160,0	-	-	-	-	-	-	-		

2270a Bestand		Gleis:			Richtung:a		Abschnitt: nördl. Bf			
Schienenkilometer	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max				
		Tag	Nacht				Fahrflächenzustand	Streckengeschwindigkeit	Kurvenfahrgeräusch	Gleisbremsgeräusch KL
km	c1	c2	km/h	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
99	-A : 0 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*20 10-Z15*1 10-Z18*5 (2)		1,0	-	90	602	-			
100	-A : 1 7-Z5_A4*1 10-Z2*6 10-Z5*22 10-Z15*1 10-Z18*6 (1)		0,5	0,5	90	677	-			
101	-A : 0 7-Z5_A4*2 10-Z2*5 10-Z5*20 10-Z15*1 10-Z18*5 (1)		0,5	-	90	621	-			
102	-A : 1 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*22 10-Z15*1 10-Z18*5 (1)		0,5	0,5	90	640	-			
103	-A : 2 7-Z5_A4*2 10-Z2*5 10-Z5*21 10-Z15*1 10-Z18*5 (1)		2,0	1,0	90	640	-			
104	-A : 1 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*22 10-Z15*1 10-Z18*5 (2)		1,0	0,5	90	640	-			
105	-A : 0 7-Z5_A4*1 10-Z2*4 10-Z5*18 10-Z15*1 10-Z18*4 (1)		0,5	-	90	527	-			
106	-A : 2 7-Z5_A4*2 10-Z2*5 10-Z5*20 10-Z15*1 10-Z18*5 (1)		4,0	1,0	90	621	-			
107	-A : 1 7-Z5_A4*1 10-Z2*4 10-Z5*17 10-Z15*1 10-Z18*4		-	0,5	90	508	-			
108	-A : 0 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*20 10-Z15*1 10-Z18*5 (3)		0,5	-	90	602	-			
109	-A : 0 7-Z5_A4*1 10-Z2*6 10-Z5*23 10-Z15*1 10-Z18*6 (1)		1,0	-	90	696	-			
110	-A : 0 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*21 10-Z15*1 10-Z18*5 (2)		1,0	-	90	621	-			
111	-A : 2 7-Z5_A4*1 10-Z2*4 10-Z5*17 10-Z15*1 10-Z18*4 (2)		-	1,0	100	508	-			
112	-A : 0 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*20 10-Z15*1 10-Z18*5 (4)		0,5	-	100	602	-			
113	-A : 1 7-Z5_A4*1 10-Z2*4 10-Z5*18 10-Z15*1 10-Z18*4 (2)		0,5	0,5	100	527	-			
114	-A : 2 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*20 10-Z15*1 10-Z18*5 (3)		1,0	1,0	100	602	-			
115	-A : 3 7-Z5_A4*1 10-Z2*6 10-Z5*23 10-Z15*1 10-Z18*6 (2)		1,5	1,5	100	696	-			
116	-A : 2 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*19 10-Z15*1 10-Z18*5 (2)		1,0	1,0	100	583	-			
117	-A : 2 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*21 10-Z15*1 10-Z18*5		-	1,0	100	621	-			
118	-A : 0 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*22 10-Z15*1 10-Z18*5		0,5	-	100	640	-			
119	-A : 0 7-Z5_A4*1 10-Z2*7 10-Z5*29		1,0	-	100	696	-			
120	-A : 3 7-Z5_A4*1 10-Z2*6 10-Z5*23 10-Z15*1 10-Z18*6 (3)		2,5	1,5	100	696	-			
121	-A : 0 7-Z5_A4*1 10-Z2*6 10-Z5*22 10-Z15*1 10-Z18*6		2,0	-	100	677	-			
122	-A : 2 7-Z5_A4*1 10-Z2*4 10-Z5*17 10-Z15*1 10-Z18*4 (3)		-	1,0	100	508	-			
123	-A : 1 7-Z5_A4*2 10-Z2*5 10-Z5*20 10-Z15*1 10-Z18*5 (1)		-	0,5	100	621	-			
124	-A : 3 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*20 10-Z15*1 10-Z18*5		1,0	1,5	100	602	-			
125	-A : 1 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*21 10-Z15*1 10-Z18*5 (1)		0,5	0,5	100	621	-			
126	-A : 1 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*20 10-Z15*1 10-Z18*5 (1)		0,5	0,5	100	602	-			
127	-A : 1 7-Z5_A4*1 10-Z2*6 10-Z5*22 10-Z15*1 10-Z18*6 (2)		2,0	0,5	100	677	-			
128	-A : 0 7-Z5_A4*1 10-Z2*6 10-Z5*23 10-Z15*1 10-Z18*6 (2)		1,0	-	100	696	-			
129	-A : 2 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*20 10-Z15*1 10-Z18*5 (4)		3,0	1,0	100	602	-			
130	-A : 2 7-Z5_A4*1 10-Z15*5 10-Z18*22		-	1,0	100	527	-			
131	-A : 5 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*19 10-Z15*1 10-Z18*5 (1)		2,0	2,5	100	583	-			
132	-A : 0 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*21 10-Z15*1 10-Z18*5 (3)		1,0	-	100	621	-			
133	-A : 1 7-Z5_A4*1 10-Z2*4 10-Z5*18 10-Z15*1 10-Z18*4 (3)		0,5	0,5	100	527	-			
134	-A : 0 7-Z5_A4*1 10-Z2*6 10-Z5*23 10-Z15*1 10-Z18*6 (3)		1,0	-	100	696	-			
135	-A : 2 7-Z5_A4*1 10-Z2*5 10-Z5*19 10-Z15*1 10-Z18*5 (3)		1,0	1,0	100	583	-			
136	-A : 0 8-A6*1 10-Z2*4 10-Z5*15		0,5	-	90	372	-			
137	-A : 0 8-A4*1 10-Z2*4 10-Z5*17 10-Z15*1 10-Z18*4		1,5	-	90	503	-			
138	-A : 0 8-A4*1 10-Z2*4 10-Z5*18 10-Z15*1 10-Z18*4		0,5	-	90	522	-			
139	-A : 0 8-A4*1 10-Z2*5 10-Z5*20 10-Z15*1 10-Z18*5		1,0	-	90	597	-			
140	-A : 2 8-A4*1 10-Z2*6 10-Z5*23 10-Z15*1 10-Z18*6 (1)		0,5	1,0	100	691	-			
141	-A : 0 3-Z11*1 (2)		6,5	-	300	201	-			
142	-A : 0 3-Z11*1 (3)		0,5	-	330	201	-			
143	-A : 0 3-Z11*2 (1)		0,5	-	330	402	-			
144	-A : 4 5-Z5-A16*2 (1)		16,5	2,0	160	135	-			
145	-A : 4 5-Z5-A12*1 (1)		10,0	2,0	160	67	-			
146	-A : 2 5-Z5-A12*2		8,5	1,0	160	135	-			
147	-A : 6 5-Z5-A12*1		3,0	3,0	160	67	-			
148	-A : 0 5-Z5-A12*2 (1)		5,5	-	160	135	-			
149	-A : 2 6-A6*1 (1)		-	1,0	120	35	-			
-	Gesamt		91,5	32,0	-	-	-			
0+000	Standardfahrbahn	-	160,0	-	-	-	-	-	-	-

Prognose-Nullfall

folgt

Prognose-Planfall

folgt

Entwurf