

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 192 „Im Westfelde“ in Schwerte-Geisecke

Bericht VL 8046-1 vom 21.08.2019 / Druckdatum: 30.09.2019

Auftraggeber: Beta Eigenheim- und Grundstücksverwertungsgesellschaft mbH
Hafenweg 4
59192 Bergkamen-Rünthe

Bericht-Nr.: VL 8046-1

Datum: 21.08.2019 / Druckdatum: 30.09.2019

Ansprechpartner/in: Frau Gauer

Dieser Bericht besteht aus insgesamt 49 Seiten,
davon 26 Seiten Text und 23 Seiten Anlagen.



Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage D-PL-20140-01-00 festgelegten Umfang der Module Geräusche und Erschütterungen.
Messstelle nach § 29b BImSchG

VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109

Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübel

Dipl.-Ing. Heiko Kremer-Bertram
Staatlich anerkannter Sachverständiger für Schall- und Wärmeschutz

Dipl.-Ing. Mark Bless

Anschriften:

Peutz Consult GmbH

Kolberger Straße 19
40599 Düsseldorf
Tel. +49 211 999 582 60
Fax +49 211 999 582 70
dus@peutz.de

Borussiastraße 112
44149 Dortmund
Tel. +49 231 725 499 10
Fax +49 231 725 499 19
dortmund@peutz.de

Carmerstraße 5
10623 Berlin
Tel. +49 30 92 100 87 00
Fax +49 30 92 100 87 29
berlin@peutz.de

Gostenhofer Hauptstraße 21
90443 Nürnberg
Tel. +49 911 477 576 60
Fax +49 911 477 576 70
nuernberg@peutz.de

Geschäftsführer:

Dr. ir. Martijn Vercammen
Dipl.-Ing. Ferry Koopmans
AG Düsseldorf
HRB Nr. 22586
Ust-IdNr.: DE 119424700
Steuer-Nr.: 106/5721/1489

Bankverbindungen:

Stadt-Sparkasse Düsseldorf
Konto-Nr.: 220 241 94
BLZ 300 501 10
DE79300501100022024194
BIC: DUSSEDDXXX

Niederlassungen:

Mook / Nimwegen, NL
Zoetermeer / Den Haag, NL
Groningen, NL
Paris, F
Lyon, F
Leuven, B

www.peutz.de

Inhaltsverzeichnis

1 Situation und Aufgabenstellung..... 3

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien..... 4

3 Örtliche Gegebenheiten..... 6

4 Beurteilungsgrundlagen..... 7

 4.1 Beurteilungsgrundlagen für Verkehrslärm nach DIN 18005..... 7

 4.2 Beurteilungsgrundlagen für Gewerbelärm nach TA Lärm..... 7

 4.3 Verkehrslärm nach 16. BImSchV..... 8

5 Verkehrslärmimmissionen nach DIN 18005 innerhalb des Plangebiets..... 11

 5.1 Allgemeine Vorgehensweise..... 11

 5.2 Emissionsberechnung..... 12

 5.2.1 Straßenverkehr..... 12

 5.2.2 Schienenverkehr..... 12

 5.3 Ergebnisse der Immissionsberechnung und Beurteilung..... 12

6 Beurteilung Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet..... 14

 6.1 Allgemeine Vorgehensweise..... 14

 6.2 Emissionsermittlung..... 14

 6.3 Ergebnisse und Beurteilung der Immissionsberechnung zum Gewerbelärm..... 15

 6.4 Kurzzeitige Geräuschspitzen..... 15

7 Schallschutzmaßnahmen..... 16

 7.1 Allgemeine Erläuterungen..... 16

 7.2 Aktive Lärmschutzmaßnahmen..... 16

 7.3 Passive Schallschutzmaßnahmen..... 18

8 Beurteilung Straßenneubau nach 16. BImSchV..... 22

9 Beurteilung Verkehrslärmerhöhung im Umfeld..... 23

10 Zusammenfassung..... 24

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Schwerte plant die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 192 „Im Westfelde“ in Schwerte-Geisecke.

Übersichtslagepläne mit Darstellung des Bebauungsplans sowie des Bebauungsentwurfs sind in Anlage 1 bzw. Anlage 2 dargestellt.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist zunächst eine schalltechnische Untersuchung zu den Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet durchzuführen. Hierbei werden die Verkehrslärmimmissionen ausgehend von der angrenzenden Schienenstrecke sowie den angrenzenden Straßenverkehrswegen ermittelt.

Die auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschemissionen des Straßenverkehrs werden gemäß RLS-90 [7] ermittelt, die Geräuschemissionen der Schienenverkehrsstrecke nach Schall 03 [8]. Die Berechnungsergebnisse sind den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 [5] gegenüberzustellen. Bei ggf. vorhandenen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte sind Schallschutzmaßnahmen vorzusehen.

Außerdem ist der Neubau der Erschließungsstraße sowie die Verkehrslärmerhöhung im Umfeld des Vorhabens zu bewerten.

Abschließend sind die Gewerbelärmimmissionen, welche auf das Plangebiet einwirken, zu ermitteln und gemäß TA Lärm [2] zu bewerten.

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel / Beschreibung / Bemerkung	Kat.	Datum
[1] BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz	G	Aktuelle Fassung
[2] TA Lärm Sechste AVwV zum Bundes-Immissionschutzgesetz, technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm	VV	26.08.1998, zuletzt geändert am 01.06.2017
[3] DIN ISO 9613, Teil 2	N	Ausgabe Oktober 1999 (Entwurf Sept. 1997)
[4] DIN 4109	N	Januar 2018
[5] DIN 18 005, Teil 1	N	Juli 2002
[6] DIN 18 005, Teil 1, Beiblatt 1	N	Mai 1987
[7] RLS-90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	RIL	1990
[8] Schall 03 Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen	RIL	2014
[9] ZTV-Lsw 06 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen	RIL	2006
[10] Parkplatzlärmstudie Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen	Lit.	2007
[11] Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met} gemäß DIN 9613-2	Lit.	26.09.2012

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[12]	Handbuch zu DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau	H.-M. Fischer, M. Schneider Grundlagen, Anwendung, Kommentare	Lit April 2019
[13]	Bericht zum Schallschutz gegen Außenlärm in DIN 4109	A. Meier Anforderungen und Hintergründe	Lit 08.08.2017
[14]	Bebauungsplan Nr. 151 der Stadt Schwerte	Internetangebot der Stadt Schwerte	Lit Stand: Mai 2019
[15]	Prognoseverkehrsbelastung Schienenverkehr (Prognose 2030)	Deutsche Bahn AG, Umweltzentrum	P Juli 2019
[16]	Verkehrsmengen für die Dorfstraße sowie die Planstraße	Verkehrsgutachten zur Wohnbauflächenentwicklung Schwerte Dorfstraße, Planersocietät Dortmund	P Juni 2019
[17]	Gebietsnutzungen Umfeld und Ansätze Gewerbelärm	Bebauungspläne Onlineangebot der Stadt Schwerte (Nr. 151, 107)	P Stand: Juni 2019
[18]	Planunterlagen	Zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber	P Stand: August 2019

Kategorien:

G	Gesetz	N	Norm
V	Verordnung	RIL	Richtlinie
VV	Verwaltungsvorschrift	Lit	Buch, Aufsatz, Bericht
RdErl.	Runderlass	P	Planunterlagen / Betriebsangaben

3 Örtliche Gegebenheiten

Im Rahmen des Bebauungsplans Nr. 192 in Schwerte ist die Errichtung von mehreren Einzelhäusern geplant. Vorgesehen sind 60 Wohneinheiten in Häusern mit 2 Vollgeschossen und einem Dachgeschoss.

Angrenzend an das Plangebiet befindet sich im Süden die Dorfstraße. Nördlich grenzt die Bahnstrecke 2550 und anschließend ein Gewerbegebiet an.

Übersichtslagepläne mit Darstellung des Bebauungsplans, des Bebauungsentwurfs sowie des Rechenmodells zum Verkehrslärm ist den Anlagen 1, 2 und 3 zu entnehmen.

Gemäß der derzeitigen Planung [18] soll der Bereich als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden.

Für das Gewerbegebiet nördlich der Bahngleise macht der Bebauungsplan Nr. 151 Angaben zu den Schallemissionen [14]. Ein Lageplan mit Darstellung des Rechenmodells zum Gewerbelärm ist in Anlage 10 dargestellt.

4 Beurteilungsgrundlagen

4.1 Beurteilungsgrundlagen für Verkehrslärm nach DIN 18005

Für die städtebauliche Planung ist die Beurteilung der Schallimmissionen aus Verkehrslärm auf Grundlage der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau [5], durchzuführen. Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte sind in der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 [6] aufgeführt.

Innerhalb der vorliegenden Untersuchung wird die Einhaltung der in der nachfolgenden Tabelle 4.1 aufgeführten schalltechnischen Orientierungswerte geprüft:

Tabelle 4.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1

Gebietsausweisung	Schalltechnische Orientierungswerte [dB(A)]	
	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55

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

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

4.2 Beurteilungsgrundlagen für Gewerbelärm nach TA Lärm

Gemäß den Anforderungen der TA Lärm [2] soll die Gesamtbelastung aus den Geräuschen von gewerblichen Anlagen (Vorbelastung zzgl. Zusatzbelastung) am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreiten. Der maßgebliche Immissionsort liegt 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes.

Tabelle 4.2: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gebietsausweisung	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA)	55	40
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MI)	60	45
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

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

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

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

In Misch- bzw. Gewerbegebieten sind keine Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu berücksichtigen.

4.3 Verkehrslärm nach 16. BImSchV

Rechtsgrundlage der Lärmvorsorge bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen und Schienenwege ist das Bundesimmissionsschutzgesetz – BImSchG. Nach § 41 des BImSchG ist „Bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen sowie von Schienenwegen sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind“. Dies gilt nach § 41 BImSchG jedoch nicht, „soweit die Kosten der Schutzmaßnahme außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen würden.“

Die gemäß § 43 BImSchG erlassene Rechtsverordnung, Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV, legt den Anwendungsbereich, die Immissionsgrenzwerte in Abhängigkeit vom

Grad der Schutzbedürftigkeit sowie das Verfahren zur Berechnung des Beurteilungspegels fest.

Im § 1, Anwendungsbereich, heißt es hierzu (Zitat Anfang)

- 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*
 - 2.1 *eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder einen Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder*
 - 2.2 *durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärm um mindestens 3 Dezibel (A) auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 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. (Zitat Ende)

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind in der nachfolgenden Tabelle 4.3 dargestellt.

Tabelle 4.3: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV

Gebietsausweisung	Immissionsgrenzwerte [dB(A)]	
	tags	nachts
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47
Reine und Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete*	64	54
Gewerbegebiete	69	59

*Bebauung in Grünflächen bzw. bauliche Anlagen im Außenbereich oder für den Gemeinbedarf werden wie Mischgebiete betrachtet, vgl. § 2, Abs. 2 der 16. BImSchV.

Gegebenenfalls sind zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte gemäß der 16. BImSchV bei Erfordernis aktive Schutzmaßnahmen, z.B. in Form von Lärmschutzwänden oder -wällen, vorzusehen.

Ein weiterer Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen an baulichen Anlagen (§ 42 BImSchG) kann bestehen, wenn:

- /1/ trotz aktiver Lärmschutzmaßnahmen eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV stattfindet,
- /2/ aufgrund städtebaulicher Erwägung auf aktive Lärmschutzmaßnahmen verzichtet werden muss,
- /3/ eine Realisierung aktiver Lärmschutzmaßnahmen aus technischen Gründen nicht möglich ist und / oder
- /4/ aufgrund einer Abwägung zwischen Aufwand für aktive Lärmschutzmaßnahmen und Schutzzweck der aktive Lärmschutz nicht realisiert wird.

Ein solcher Anspruch besteht für die Eigentümer betroffener bestehender baulicher Anlagen, die bei Auslegung der Pläne im Planverfahren bauaufsichtlich genehmigt waren. Eine Entschädigung ist allerdings erst Gegenstand im Anschluss an das Verfahren. Im vorliegenden Bericht wird lediglich der Anspruch dem Grunde nach, d.h. vorbehaltlich der Ergebnisse einer Prüfung der Nutzung der betroffenen Räume und der bauakustischen Eigenschaften der vorhandenen Außenbauteile, festgestellt. Grundlage für eine spätere Ermittlung ggf. erforderlicher passiver Schallschutzmaßnahmen ist die 24. BImSchV (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung).

5 Verkehrslärmimmissionen nach DIN 18005 innerhalb des Plangebiets

5.1 Allgemeine Vorgehensweise

Ausgehend von schalltechnisch relevanten Parametern wird als Ausgangspunkt für die weiteren Berechnungen die sogenannte

Emission

in Form von Emissionsschallpegeln als schalltechnische Kenngröße der Lärmquellen ermittelt. Diese Emissionsschallpegel der relevanten Lärmquellen werden in ein dreidimensionales Simulationsmodell eingearbeitet. Mithilfe dieses Simulationsmodells wird über eine Ausbreitungsberechnung von der Quelle zu den umliegenden Immissionsorten die

Immission

in Form des sogenannten Beurteilungspegels ermittelt. Die so ermittelten Beurteilungspegel sind mit den jeweiligen Orientierungswerten zu vergleichen. Bei Überschreitung der jeweiligen Orientierungswerte sind ggf. Lärmschutzmaßnahmen zu dimensionieren.

Die Berechnung der Immissionspegel, d.h. der jeweils zu erwartende Schallpegel an den Fassaden aus dem Schienen- und Straßenverkehrslärm, erfolgt als Einzelpunktberechnung gemäß der Schall 03 [8] bzw. der RLS-90 [7]. Die Geräuschbelastungen des auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärms werden anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [5], [6] beurteilt.

In den Berechnungen wurden die geplanten Gebäudekörper innerhalb des Plangebiets nicht berücksichtigt, um die freie Schallausbreitung im Gebiet darzustellen. Die bestehenden Gebäude im Umfeld des Plangebiets wurden als reflektierende und abschirmende Flächen berücksichtigt. Die Berechnungen erfolgen innerhalb des Plangebiets für drei Geschosse (2 Vollgeschosse + Dachgeschoss).

Das Ergebnis ist der sogenannte Beurteilungspegel, d.h. der mit Zu- und Abschlägen versehene physikalische Zahlenwert des energieäquivalenten A-bewerteten Dauerschallpegels.

5.2 Emissionsberechnung

5.2.1 Straßenverkehr

Die Verkehrsbelastung auf der Dorfstraße sowie auf der Planstraße wurde dem Verkehrsgutachten zum Vorhaben [16] entnommen. Für die Dorfstraße wird eine Geschwindigkeitsbegrenzung von 50 km/h, für die Planstraße von 30 km/h berücksichtigt.

Die berücksichtigten Verkehrsmengen und Geschwindigkeiten sowie die Berechnungen der Emissionspegel gemäß RLS-90 sind für alle berücksichtigten Straßen in Anlage 4 zusammengestellt.

Der Emissionspegel eines Verkehrsweges bezieht sich auf einen Abstand von 25 m von der jeweiligen Fahrspur.

5.2.2 Schienenverkehr

Die Emissionen der Schienenverkehrsstrecken werden entsprechend den zur Verfügung gestellten Verkehrszahlen der Deutschen Bahn AG (Prognose 2030) [15] berücksichtigt. Die Bahnstrecke 2550 liegt unmittelbar nördlich des Plangebietes.

Die akustisch zu berücksichtigten Zugzahlen und Zugarten sind der Anlage 5 zu entnehmen.

Entsprechend der Schall 03 [8] wird die Berechnung der Schallemission für die nachfolgend aufgeführten 4 Schallquellenarten durchgeführt:

- Rollgeräusche,
- Aerodynamische Geräusche,
- Aggregatgeräusche und
- Antriebsgeräusche.

Die Berechnungen erfolgen mit den verschiedenen Zugarten, -längen und -geschwindigkeiten und den entsprechenden Zugzahlen für den Tag (6 – 22 Uhr) bzw. die Nacht (22 – 6 Uhr).

5.3 Ergebnisse der Immissionsberechnung und Beurteilung

Ausgehend von den berechneten Emissionen der im Umkreis des Plangebietes befindlichen Verkehrslärmquellen werden die Immissionen, d.h. die individuellen Geräuschbelastungen für den jeweiligen Immissionsort an der geplanten Bebauung mit dem Programm SoundPlan

8.1 errechnet. In Anlage 3 ist ein Auszug aus dem digitalisierten Berechnungsmodell dargestellt.

In Anlage 6 findet sich eine flächenhafte Darstellung der Berechnungsergebnisse im Plangebiet. Anlage 7 zeigt eine tabellarische Darstellung der Berechnungsergebnisse für ausgewählte Immissionsorte entlang der Fassaden.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass sich an den Baugrenzen im Nahbereich der Schienenstrecke maximale Beurteilungspegel von 68 dB(A) zum Tageszeitraum sowie von 66 dB(A) zum Nachtzeitraum ergeben. Somit werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete um bis zu 13 dB(A) zum Tageszeitraum sowie um bis zu 21 dB(A) zum Nachtzeitraum überschritten.

Aufgrund der Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte sind dort, wo diese überschritten werden, Schallschutzmaßnahmen vorzusehen. Ausführungen hierzu sind Abschnitt 7 zu entnehmen.

6 Beurteilung Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet

6.1 Allgemeine Vorgehensweise

Die Ermittlung der Schallimmissionen erfolgt rechnerisch auf Grundlage allgemeiner Ansätze. Die immissionsrelevanten Geräuschquellen wurden in dem Simulationsmodell in Form von Ersatzpunkt-, Ersatzlinien- und Ersatzflächenschallquellen, deren Lage im Lageplan in Anlage 10 dargestellt ist, berücksichtigt. Die zugehörigen Emissionsdaten sind dem Datenanhang zu entnehmen.

Ausgehend von diesen Emissionsgrößen erfolgt auf Grundlage der Rechenvorschriften der DIN ISO 9613-2 [3] die Bestimmung der Schallimmissionen an den innerhalb des Bebauungsplans liegenden schutzbedürftigen Nutzungen.

Die Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met} nach DIN ISO 9613-2 erfolgt gemäß den Empfehlungen des LANUV NRW auf Grundlage der in der nachfolgenden Tabelle 6.1 aufgeführten Meteorologiefaktoren C_0 für die Station Lüdenscheid.

Tabelle 6.1: Meteorologiefaktoren c_0 [dB] gemäß [11] für die Station Lüdenscheid

Station	Mitwindrichtung für die Ausbreitung von der Quelle zum Immissionsort C_0											
	[dB]											
	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°	240°	270°	300°	330°
Lüdenscheid	2,2	2,8	3,2	3,2	2,6	1,9	1,5	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8

Die hier dargestellten Berechnungsergebnisse basieren auf einer Schallausbreitungsrechnung auf Grundlage des Mittelungspegels $L_{AF_{Teq}}$ für Schallquellen im Freien unter Berücksichtigung eventueller Impulszuschläge.

6.2 Emissionsermittlung

Für das Gewerbegebiet nördlich der Bahngleise besteht der Bebauungsplan Nr. 151 „Gewerbepark Geisecke“. Hierin sind Festlegungen bezüglich der maximal zulässigen, flächenbezogenen Schalleistungspegel auf den Flächen getroffen. Diese Festlegungen werden im Folgenden berücksichtigt.

Gemäß Bebauungsplan sind die zulässigen flächenbezogenen Schalleistungspegel auf $L_w = 55$ dB(A) pro m^2 am Tag und auf $L_w = 41$ dB(A) pro m^2 in der Nacht begrenzt. Die Teilflächen des Bebauungsplans werden mit Ersatzflächenschallquellen mit den angegebenen Schalleistungspegeln belegt und in einer für Gewerbelärmquellen typischen Höhe von 1 m über Gelände modelliert. Die Lage der Quellen kann der Anlage 10 entnommen werden.

6.3 Ergebnisse und Beurteilung der Immissionsberechnung zum Gewerbelärm

Die Immissionsberechnungen erfolgen gemäß der in Kapitel 6.1 beschriebenen Vorgehensweise für 4 repräsentative Immissionsorte im Bereich der nächstgelegenen geplanten Nutzungen (vgl. Anlage 10). Bei den Berechnungen wurden vorhandene Gebäude als reflektierende und abschirmende Körper berücksichtigt. Die geplante Bebauung wurde nicht berücksichtigt, um die freie Schallausbreitung im Gebiet darzustellen. Im Sinne einer oberen Abschätzung wird die Berechnung für einen Sonntag durchgeführt, um die Ruhezeit in der Mittagszeit mitzuberechnen.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen zum Gewerbelärm sind ausführlich in Anlage 11 sowie für das maßgebliche Geschoss nachfolgend in Tabelle 6.2 dargestellt.

Tabelle 6.2: Ergebnisse der Immissionsberechnung zum Gewerbelärm

IO Nr.	IRW [dB(A)]		L _i [dB(A)]		Überschreitung L _{IK}	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
101	55	40	47	29	-	-
102	55	40	49	31	-	-
103	55	40	50	32	-	-
101	55	40	50	33	-	-

Wie die Ergebnisse zeigen, werden unter Berücksichtigung der in Kapitel 6.2 aufgeführten Emissionsansätze die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sowohl am Tag als auch in der Nacht an allen Immissionsorten eingehalten.

6.4 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Innerhalb der vorliegenden Untersuchung wird gemäß der TA Lärm [2] ebenfalls die Einhaltung der kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen von 85 / 60 dB(A) tags / nachts in einem allgemeinen Wohngebiet untersucht.

Als maximales Schallereignis wird im Bereich der zum Plangebiet nächstgelegenen Fläche das Schlagen eines Kofferraumdeckels mit einem maximalen Schalleistungspegel von $L_{WAmax} = 100$ dB(A) zugrunde gelegt, da sich dort augenscheinlich ein Pkw-Parkplatz befindet.

Wie der Anlage 11 zu entnehmen ist, werden die kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen an allen Immissionsorten an den Baugrenzen eingehalten.

7 Schallschutzmaßnahmen

7.1 Allgemeine Erläuterungen

Zum Schutz gegen Lärm ist grundsätzlich eine Vielzahl von Maßnahmen möglich. Diese können sich sowohl auf die eigentliche Schallquelle, auf den Übertragungsweg zwischen Schallquelle und Empfänger als auch auf den Bereich des eigentlichen Empfängers beziehen.

Bei Lärmschutzmaßnahmen wird zwischen aktiven und passiven Maßnahmen unterschieden, wobei sich aktive Maßnahmen auf die eigentliche Schallquelle bzw. den Schallausbreitungsweg beziehen und passive Maßnahmen auf den Bereich des Empfängers beschränkt sind.

Zusätzlich zu diesen Maßnahmen empfiehlt es sich, die Grundrisse der Wohneinheiten so zu gestalten, dass Wohn- und Schlafräume nach Möglichkeit zur lärmabgewandten Seite orientiert werden. Auch Außenwohnbereiche wie Gärten, Terrassen oder Balkone sollten nach Möglichkeit zur lärmabgewandten Seite orientiert sein.

7.2 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Grundsätzlich sind bei der Planung von Schallschutzmaßnahmen aktiven Maßnahmen (Schallschutzwänden / -wällen) der Vorzug vor passiven Maßnahmen an den Gebäuden zu geben.

Im vorliegenden Fall stellt überwiegend und insbesondere im Nachtzeitraum die angrenzende Bahnstrecke die maßgebende Lärmquelle dar. Um also eine mögliche Lärminderung mittels aktiver Lärmschutzmaßnahmen zu erreichen, sind Maßnahmen entlang der Bahnstrecke sinnvoll.

Um zu ermitteln, welche Lärmschutzwandhöhe zu bevorzugen ist, werden verschiedene Höhen untersucht. Hierbei werden die Höhen so gewählt, dass bestimmte Schutzziele erreicht werden. Die Lage der Wand ist jeweils gleich und kann der Anlage 8 entnommen werden. Der nachfolgenden Tabelle können die berechneten Lärmschutzwandhöhen für die jeweiligen Schutzziele entnommen werden:

Tabelle 7.1: Schutzziele und benötigte Lärmschutzwandhöhen

Schutzziel	Lärmschutzwandhöhe in m
Vollschutz (Einhaltung Orientierungswerte WA)	> 20
Vollschutz Tag (Einhaltung Orientierungswerte Tag WA)	> 20
Einhaltung Orientierungswerte WA Tag EG und 1. OG	7,0
Einhaltung Grenze Gesundheitsgefahr Nacht (60 dB(A))	4,5
Einhaltung Orientierungswerte WA Tag EG	3,5

Der Tabelle 7.1 kann entnommen werden, dass ein Vollschutz (auch nur für den Tagzeitraum) im vorliegenden Fall nicht möglich ist. Selbst eine 20 m hohe Lärmschutzwand kann dies nicht gewährleisten. Dies ist insbesondere dadurch begründet, dass auch seitliche Schalleinträge zum Beurteilungspegel beitragen, die mit einer Wand im Bereich des Plangebiets nicht abgeschirmt werden können.

Im vorliegenden Fall wird als Vorzugsvariante eine 4,5 m hohe Lärmschutzwand empfohlen. Damit wird die Grenze zu einer möglichen Gesundheitsgefahr im Nachtzeitraum (60 dB(A)) überall unterschritten. Im Tagzeitraum wird diese Grenze (70 dB(A)) auch schon ohne Lärmschutz nicht überschritten.

Mit der beschriebenen Maßnahme werden deutliche Pegelminderungen bis zu 13 / 14 dB(A) am Tag / in der Nacht erreicht. Mit dieser Maßnahme wird außerdem erreicht, dass in einigen Bereichen der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 am Tag eingehalten werden kann.

Die Lärmschutzwand ist an der der Bahn zugewandten Seite hochabsorbierend auszuführen, um ungewollte Reflexionen an der gegenüberliegenden Seite sowie Reflexionen zwischen den Wagenkästen und der Lärmschutzwand zu vermeiden. Außerdem muss die Lärmschutzwand gemäß ZTV-Lsw 06 [9] eine Schalldämmung $DL_R > 24$ dB aufweisen.

Ergänzend zu den beschriebenen aktiven Schallschutzmaßnahmen sind aufgrund der verbleibenden Überschreitungen der Orientierungswerte passive Schallschutzmaßnahmen in Form einer Kennzeichnung der maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 [4] vorzusehen.

Die Lage der Lärmschutzwand sowie die schalltechnische Situation unter Berücksichtigung der beschriebenen Lärmschutzmaßnahmen in Form von Isophonenplänen ist in Anlage 8 dargestellt. Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen sind in Anlage 9 dargestellt.

7.3 Passive Schallschutzmaßnahmen

Zum Schutz der Empfängerseite vor erhöhten Schallimmissionen aus Verkehrslärm sind verschiedene passive Schallschutzmaßnahmen möglich. Dies sind z.B.:

- Akustisch günstige Orientierung der Gebäude (Gebäudestellung / Riegelbebauung)
- Akustisch günstige Orientierung der Räume (Schlafräume, Aufenthaltsräume an lärmarmen Seite, etc.)
- Einbau schalldämmender Fenster
- Erhöhung der Schalldämmung der Fassade
- Akustisch günstige Ausbildung bzw. Anordnung der Freibereiche (Terrassen, Balkone)
- Erhöhung der Schallabsorption in lärmempfindlichen Räumen

Eine Vielzahl der vorgenannten Maßnahmen bezieht sich auf den eigentlichen Planzustand der zu errichtenden Gebäude und obliegt dem Bauträger bzw. dem zukünftigen Nutzer der entsprechenden Gebäude.

In den Fällen, in denen die errechneten Geräuschbelastungen oberhalb der schalltechnischen Orientierungswerte liegen, werden vom Aufsteller des Bebauungsplanes so genannte „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen“ in Form einer Kennzeichnung von maßgeblichen Außenlärmpegeln zum passiven Schallschutz gemäß DIN 4109 [4] an den Fassaden getroffen.

- Erläuterungen zu maßgeblichen Außenlärmpegeln gemäß DIN 4109

Zur Festlegung von passiven Lärmschutzmaßnahmen gemäß der DIN 4109 sind die so genannten "maßgeblichen Außenlärmpegel" heranzuziehen. Hierbei unterscheiden sich die maßgeblichen Außenlärmpegel von den berechneten Beurteilungspegeln *zum Zeitraum des Tages* durch einen Zuschlag von 3 dB(A).

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel *für die Nacht* und einem Zuschlag von 10 dB(A) zuzüglich des Zuschlages von 3 dB(A).

Für alle Räume, die prinzipiell regelmäßig zum Schlafen genutzt werden könnten, ist die Schalldämmung der Außenbauteile auf den jeweils höheren Wert des maßgeblichen Außenlärmpegels (Tageszeitraum / Nachtzeitraum) zu dimensionieren; dies ist in der Regel der maßgebliche Außenlärmpegel für den Nachtzeitraum.

Grundsätzlich gehen alle Lärmarten (Verkehrslärm, Gewerbelärm, ...) in die Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels ein.

Der Gewerbelärm wird hierbei berücksichtigt, indem der nach TA Lärm jeweils anzusetzende Immissionsrichtwert (zzgl. Aufschlag von 3 dB(A) tags bzw. 13 dB(A) nachts) hinzuaddiert wird, da der tatsächlich berechnete Beurteilungspegel aus Gewerbelärm sowohl ohne als auch mit der geplanten Lärmschutzwand geringer ist.

Die DIN 4109 sieht vor, bei der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels für den Schienenverkehr generell einen Abschlag von 5 dB anzusetzen. Nähere Hintergründe zu dieser Festlegung werden in [12] und [13] behandelt. Demzufolge ist der Abschlag von 5 dB(A) aufgrund der spektralen Zusammensetzung von Außenlärm und Fassadenbauteilen gerechtfertigt. Auf dieser Grundlage wird im vorliegenden Vorhaben der maßgebliche Außenlärmpegel für den Schienenverkehrslärm um den o.a. Abschlag von 5 dB gemindert.

Ausgehend von den berechneten maßgeblichen Außenlärmpegeln sieht die DIN 4109 eine dB-scharfe Berechnung der Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile wie folgt vor:

- Erläuterungen zu schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile

Nach der DIN 4109 Kap. 7 berechnet sich die Anforderung an das gesamte bewertete Bau-Schalldämmmaß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile abhängig von der Nutzungsart des zu schützenden Raumes aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel L_a wie folgt:

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

mit:

Tabelle 7.2: Korrekturwert Außenlärm für unterschiedliche Raumarten

	Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen; Übernachtungsräume; Unterrichtsräume und Ähnliches	Büroräume und Ähnliches
$K_{Raumart}$ [dB]	25	30	35

So ergibt sich bspw. nach der DIN 4109:2018 bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 66 dB(A) ein $R'_{w,res} = 36$ dB und bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 70 dB(A) ein $R'_{w,res} = 40$ dB für Aufenthaltsräume von Wohnungen.

Mindestens einzuhalten ist dabei $R'_{w,ges} = 35$ dB für Bettenräume und $R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume von Wohnungen und Büros.

Das nach o.a. Gleichung berechnete gesamte bewertete Bau-Schalldämmmaß $R'_{w,ges}$ bezieht sich auf ein Verhältnis von Gesamtfläche des Außenbauteiles (Fassade) S_F zu Grundfläche des Aufenthaltsraumes S_G von 0,8. Für andere Verhältnisse ist $R'_{w,ges}$ um den Faktor K_{AL}

$$K_{AL} = 10 \log \left(\frac{S_G}{0,8 S_F} \right)$$

bei der Detailauslegung der zu korrigieren.

- Anforderungen an Wände / Fenster

Abhängig von den Flächenverhältnissen Wand/Fenster und der tatsächlichen Dämmung der Außenwand sowie der Größe und der Nutzung des Raumes kann ausgehend von dem o.a. gesamten bewerteten Bau-Schalldämmmaß $R'_{w,ges}$ im späteren bauaufsichtlichen Verfahren das erforderliche Schalldämmmaß des Fensters berechnet werden. Durch dieses Verfahren kann eine Überdimensionierung der Fenster etc. vermieden werden, indem den individuellen Gegebenheiten der Gebäudekonstruktion Rechnung getragen wird.

- Anforderungen im Plangebiet

In Anlage 12 sind die sich aus den Verkehrs- und Gewerbelärberechnungen ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel und die sich daraus ergebenden Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile gemäß DIN 4109 flächenhaft dargestellt. Anlage 13 zeigt eine tabellarische Darstellung der Ergebnisse.

Die höchsten berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel an den Baugrenzen betragen 63 dB(A) am Tag und 69 dB(A) in der Nacht, woraus sich ein mindestens einzuhaltendes bewertetes Schalldämmmaß der Außenbauteile bei einer Wohnnutzung von $R'_{w,res} = 33$ dB am Tag bzw. $R'_{w,res} = 39$ dB in der Nacht ergibt.

Dabei ist zu beachten, dass die Anforderung, die sich bei maßgeblichen Außenlärmpegeln von weniger als 60 dB(A) ergeben, keine "echten" Anforderungen an die Fassadendämmung darstellen, da diese Anforderung bereits von den heute aus Wärmeschutzgründen erforderlichen Isolierglasfenstern bei ansonsten üblicher Massivbauweise und entsprechendem Flächenverhältnis von Außenwand zu Fenster in der Regel erfüllt wird.

- Schallschutzmaßnahmen: Lüftungseinrichtungen

Ein wichtiger Aspekt im Zusammenhang mit Schallschutzmaßnahmen bei hohen Verkehrslärbelastungen sind schallgedämpfte Lüftungen. Aufgrund der heute vorhandenen aus energetischen Gesichtspunkten notwendigen Luftdichtheit der Fenster, ist bei geschlossenen Fenstern kein ausreichender Luftaustausch mehr gegeben. Grundsätzlich kann für Aufent-

haltsräume tags unter schalltechnischen Gesichtspunkten eine Querlüftung, d.h. kurzzeitiges komplettes Öffnen der Fenster und anschließendes Verschließen durchgeführt werden. Damit ist der Schallschutz bei geschlossenen Fenstern gegeben, nur kurzzeitig werden Fenster zum Lüften geöffnet.

Für Schlafräume nachts kann aber keine Stoß- bzw. Querlüftung erfolgen. Hier ist bei einem Beurteilungspegel von $> 45 \text{ dB(A)}$ nachts keine natürliche Fensterlüftung ohne geeignete Schallschutzmaßnahmen möglich, da der Innenpegel sonst $> 30 \text{ dB(A)}$ betragen würde. Hier sind geeignete Minderungsmaßnahmen, wie bspw. schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen, vorzusehen.

- Außenwohnbereiche

Außenwohnbereiche sind vorzugsweise an den lärmabgewandten Fassaden anzuordnen. Für Außenwohnbereiche anzustreben ist eine Einhaltung des Orientierungswertes der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A) , da im Mischgebiet im Gegensatz zum Gewerbegebiet noch regelmäßig gewohnt werden kann.

Die Rechtsprechung geht aber davon aus, dass eine angemessene Nutzung der Freibereiche sogar gewährleistet ist, „[...] wenn sie keinem Dauerschallpegel ausgesetzt sind, der 62 dB (A) überschreitet, denn dieser Wert markiert die Schwelle, bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten sind.“ (OVG NRW vom 13.03.2008, Az.: 7 D 34/07.NE).

Wie der Anlage 8.1 und der Anlage 9 zu entnehmen ist, wird im Hinblick auf den Verkehrslärm der Wert von 60 dB(A) im Erdgeschoss im Bereich der Baugrenzen überall unterschritten. Da die Außenwohnbereiche nicht zur Bahn hin orientiert sein werden und überwiegend von dem eigenen Gebäude noch zusätzlich abgeschirmt sein werden, sind in den Außenwohnbereichen sogar noch geringere Beurteilungspegel zu erwarten. Demnach ist von einer angemessenen Nutzungsmöglichkeit der Außenwohnbereiche auszugehen.

In Anlage 18 ist ein Vorschlag zur Festsetzungen der maßgebliche Außenlärmpegel zusammengestellt.

8 Beurteilung Straßenneubau nach 16. BImSchV

Für den vorgesehenen Straßenneubau im Plangebiet wird gemäß 16. BImSchV geprüft, welche Beurteilungspegel durch den zukünftigen Verkehr auf der neuen Straße innerhalb des Plangebietes an den bestehenden Gebäuden hervorgerufen werden und ob Ansprüche auf Schallschutzmaßnahmen hieraus hervorgehen. Im Bereich der umliegenden Bestandsbebauung liegen keine Bebauungspläne vor. Die Gebietseinstufung erfolgt daher gemäß der tatsächlichen Nutzung. Die Gebäude werden als Wohngebiet eingestuft.

Die Berechnungsergebnisse für die in Anlage 14 dargestellten Immissionsorte sind detailliert in Anlage 15 dargestellt. Es ergeben sich maximale Beurteilungspegel von 46 / 33 dB(A) am Tag / in der Nacht. Es zeigt sich, dass die Immissionsgrenzwerte für Wohngebiete von 59 / 49 dB(A) am Tag / in der Nacht an allen Immissionsorten sowohl am Tag als auch in der Nacht eingehalten werden. Ansprüche auf Schallschutzmaßnahmen ergeben sich demnach nicht.

9 Beurteilung Verkehrslärmerhöhung im Umfeld

Mit Umsetzung der geplanten Bebauung sind grundsätzlich auch Auswirkungen auf die schalltechnische Situation im Umfeld möglich. Dies resultiert aus den Zusatzbelastungen durch den neuen Verkehr in dem Plangebiet. Die berücksichtigten Verkehrsmengen und Geschwindigkeiten sowie die Berechnungen der Emissionspegel gemäß RLS-90 sind für alle berücksichtigten Straßen ohne Zusatzbelastung detailliert in Anlage 4.1 sowie mit Zusatzbelastung in Anlage 4.2 zusammengestellt. Die ebenfalls in der Berechnung berücksichtigten Emissionen der Schienenstrecke sind in Anlage 5 zusammengestellt. Im Sinne einer oberen Abschätzung wird die geplante Lärmschutzwand entlang der Bahnstrecke in den Berechnungen nicht berücksichtigt.

Gemäß Rechtsprechung des OVG Rheinland-Pfalz in einem Urteil vom 30.01.2006 sind Erhöhungen durch vorhabenbedingten Zusatzverkehr in die Abwägung einzubeziehen.

Nach der Rechtsprechung liegen Pegelwerte im Bereich von 70 bis 75 dB(A) am Tag bzw. 60 bis 65 dB(A) in der Nacht in einem Bereich, in dem eine Gesundheitsgefährdung durch den Verkehrslärm nicht ausgeschlossen werden kann.

Die Lärmsanierung ist nach wie vor nicht geregelt. Gemäß 16. BImSchV liegen die Immissionsgrenzen für Wohngebiete bei 59 dB(A) im Tageszeitraum sowie 49 dB(A) im Nachtzeitraum. Da an den Straßen im Umfeld jedoch kein erheblicher baulicher Eingriff erfolgt, sind die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV nicht verbindlich. Die Rechtsprechung sieht in diesem Fall jedoch für die Bauleitplanung ein Verschlechterungsverbot vor. Wenn es durch eine Planung an Straßen in der Umgebung zu Erhöhungen des Verkehrslärms kommt, und dadurch Pegelwerte von mehr als 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht überschritten werden, ist hier ein Lärmschutzkonzept zu erarbeiten, auch dann, wenn die Pegelerhöhungen weniger als 3 dB(A) betragen (vgl. insb. OVG Koblenz, Urteil vom 25.03.1999, Az: 1 C 11636/98).

In Anlage 17 sind die Beurteilungspegel für die in Anlage 16 gekennzeichneten Immissionsorte mit Berücksichtigung der bestehenden Baukörper zusammengefasst. Die geplante Bebauung im Plangebiet wird nicht berücksichtigt.

Die höchsten Beurteilungspegel liegen bei 58 dB(A) im Tageszeitraum und 49 dB(A) im Nachtzeitraum. Die Schwellenwerte zu einer möglichen Gesundheitsgefahr von 70 / 60 dB(A) am Tag / in der Nacht werden an keinem Immissionsort erreicht. Trotz der deutlichen Pegelerhöhungen von bis zu 2,3 / 1,3 dB(A) am Tag / in der Nacht werden sogar die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, die hier nicht verbindlich anzuwenden sind, eingehalten. Es ist demnach davon auszugehen, dass an den umliegenden Gebäuden weiterhin gesunde Wohnverhältnisse im Hinblick auf den Verkehrslärm vorliegen.

10 Zusammenfassung

Die Stadt Schwerte plant die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 192 „Im Westfeld“ in Schwerte-Geisecke. Das Plangebiet befindet sich nördlich der Dorfstraße und südlich der Bahnstrecke 2550.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens war zunächst eine schalltechnische Untersuchung zu den Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet durchzuführen.

Ergebnis der Immissionsberechnungen zum Verkehrslärm nach DIN 18005 ist, dass entlang der Baugrenzen die schalltechnischen Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete überschritten werden. Da die Bahnstrecke die maßgebende Lärmquelle darstellt, wird entlang dieser eine 4,5 m hohe Lärmschutzwand vorgesehen. Zusätzlich sind passive Lärmschutzmaßnahmen innerhalb des Plangebietes in Form von Festsetzungen von maßgeblichen Außenlärmpegeln erforderlich. Es ergeben sich maximale maßgebliche Außenlärmpegel von 63 dB(A) am Tag und 69 dB(A) in der Nacht an den maximal belasteten Baugrenzen.

Ergebnis der Immissionsberechnungen zum Gewebelärm nach TA Lärm ist, dass entlang der zum Gewerbe nächstgelegenen Baugrenzen die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete sowohl am Tag als auch in der Nacht deutlich eingehalten werden.

Durch den geplanten Straßenneubau innerhalb des Plangebiets ergeben sich keine schalltechnischen Konflikte. Es sind demnach keine Schallschutzmaßnahmen hierdurch erforderlich.

Hinsichtlich der bestehenden Bebauung im Umfeld des Bebauungsplans sind zwar Erhöhungen der Geräuschimmissionen durch die entstehenden Zusatzverkehre zu erwarten, die Grenze zu einer möglichen Gesundheitsgefahr wird jedoch deutlich unterschritten und es werden sogar die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten.

Peutz Consult GmbH

ppa. Dipl.-Phys. Axel Hübel
(Messstellenleitung)

i.V. M.Sc. Svenja Gauer
(Projektleitung / Projektbearbeitung)

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Lageplan: Übersicht Bebauungsplan
- Anlage 2 Lageplan: Übersicht Bebauungsentwurf
- Anlage 3 Lageplan: Übersicht Verkehr
- Anlage 4 Ermittlung der Emissionen gemäß RLS-90
- Anlage 5 Berechnung der Schalleistungspegel gemäß Schall 03
- Anlage 6 Lageplan: Beurteilungspegel aus Verkehrslärm gemäß DIN 18005
- Anlage 7 Tabelle: Ergebnisse der Immissionsberechnung nach DIN 18005
- Anlage 8 Lageplan: Beurteilungspegel aus Verkehrslärm gemäß DIN 18005 mit Lärmschutz 4,5 m
- Anlage 9 Tabelle: Ergebnisse der Immissionsberechnung nach DIN 18005 mit Lärmschutz 4,5 m
- Anlage 10 Lageplan: Übersicht Gewerbe
- Anlage 11 Tabelle: Ergebnisse der Immissionsberechnung nach TA Lärm
- Anlage 12 Lageplan: Flächenhafte Kennzeichnung der maximalen Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018
- Anlage 13 Tabelle: Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018
- Anlage 14 Lageplan: Übersicht Straßenneubau

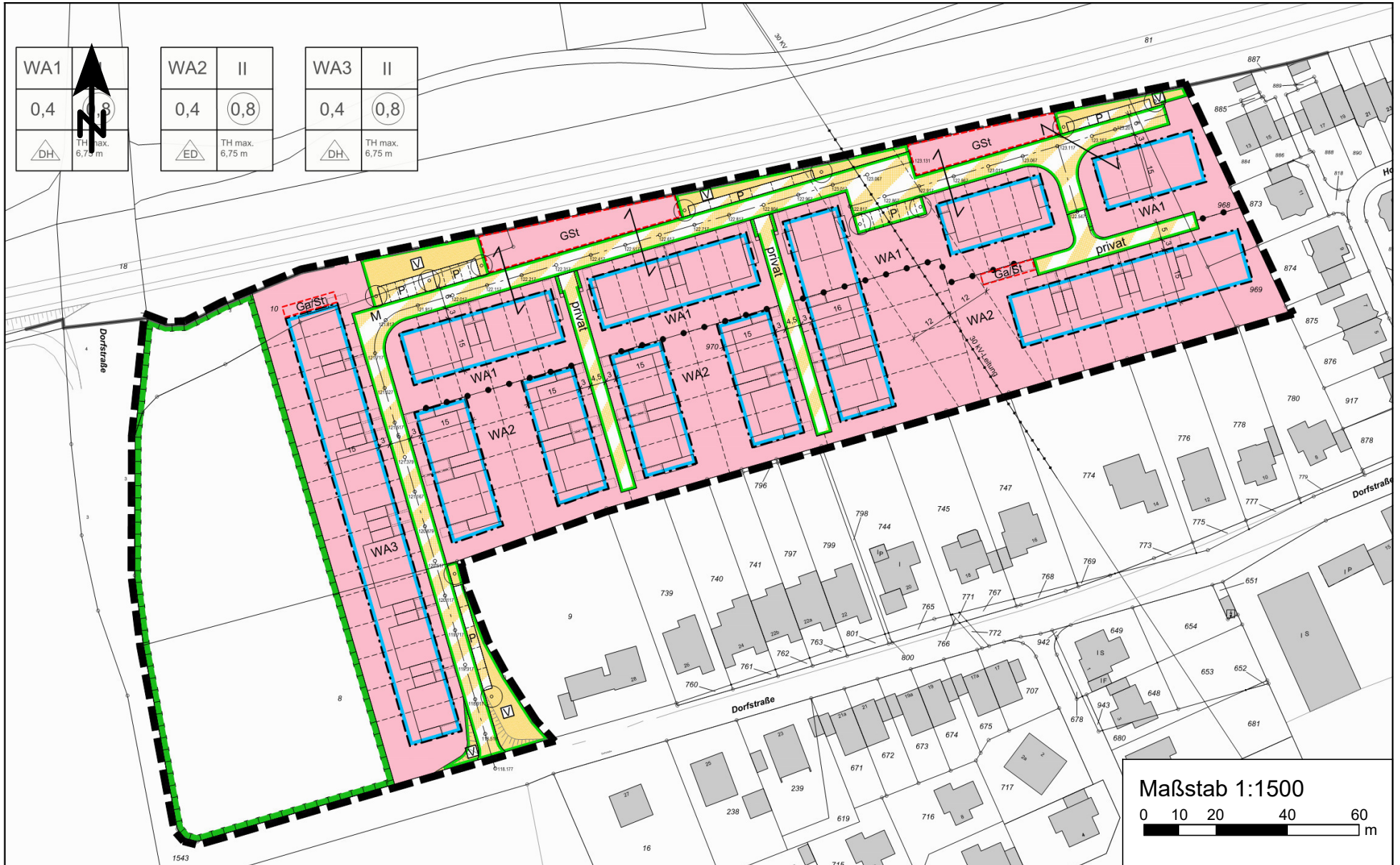
Anlage 15 Tabelle: Ergebnisse der Immissionsberechnung zum Straßenneubau

Anlage 16 Lageplan: Übersicht Verkehrslärmerhöhung im Umfeld

Anlage 17 Tabelle: Ergebnisse der Immissionsberechnung zur Verkehrslärmerhöhung im Umfeld

Anlage 18 Festsetzungsvorschlag

Bebauungsplan Nr. 192 "Im Westfelde" in Schwerte

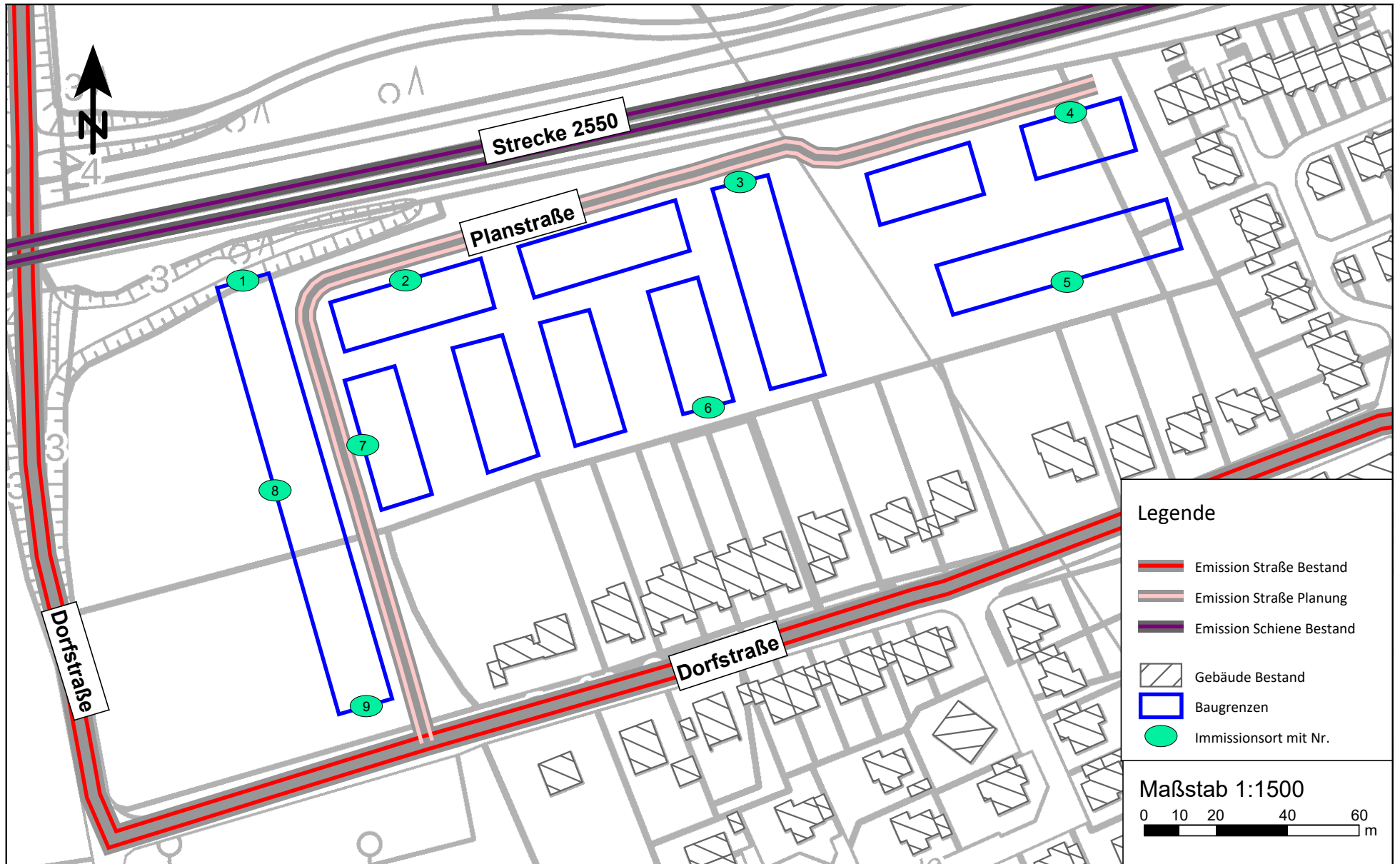


Städtebauliches Konzept



Maßstab 1:1500





**Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90
Analysefall**



				Emissionspegel:	
				Tag	Nacht
Straßenbezeichnung:	Dorfstraße				
Straßengattung:	Gemeindestraße				
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 28	Nacht: 4			
LKW-Anteil [%]:	Tag: 2,4	Nacht: 1,8	L_m^{25}	52,6	43,9
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50	D_v	-5,5	-5,7
Steigung/Gefälle:	0,0%		D_{Stg}	0,0	0,0
			$L_{m,E}$ [dB(A)]	47,0	38,2

**Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90
Analyse-Mit-Fall**



Straßenbezeichnung:	Dorfstraße			Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße			Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 45	Nacht: 6			
LKW-Anteil [%]:	Tag: 2,7	Nacht: 1,3	L_m^{25}	54,7	45,5
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50	D_v	-5,4	-5,9
Steigung/Gefälle:	0,0%		D_{Stg}	0,0	0,0
$L_{m,E}$ [dB(A)]				49,3	39,6

Straßenbezeichnung:	Planstraße			Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße			Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 24	Nacht: 2			
LKW-Anteil [%]:	Tag: 3,2	Nacht: 0,0	L_m^{25}	52,1	40,3
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 30	LKW: 30	D_v	-7,7	-8,8
Steigung/Gefälle:	0,0%		D_{Stg}	0,0	0,0
$L_{m,E}$ [dB(A)]				44,4	31,6

Emissionsberechnungen nach Schall 03



Zugart Name		Anzahl Züge		Geschwindigkeit	Länge	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		Tag	Nacht	km/h	je Zug		Tag			Nacht		
					m		0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	2030-P : 5 7-Z5_A4*1 10-Z5*30 10-Z5*10	4,0	2,0	100	734	-	77,4	61,5	36,9	77,4	61,5	36,9
2	2030-P : 1 7-Z5_A4*1 10-Z5*30 10-Z5*10	1,0	-	120	734	-	72,5	56,2	34,8	-	-	-
3	2030-P : 1 7-Z5_A4*1 10-Z5*10	1,0	-	100	207	-	65,8	49,5	30,9	-	-	-
4	2030-P : 3 7-Z5_A4*1 9-Z5*5	15,0	1,0	130	151	-	76,4	61,3	48,3	67,6	52,5	39,6
5	2030-P : 1 5-Z5_A12*2	16,0	-	130	135	-	74,9	54,5	51,6	-	-	-
-	Gesamt	37,0	3,0	-	-	-	81,8	65,5	53,5	77,8	62,0	41,5
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrfächenzustand c2		Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+261	Standardfahrbahn	-		-	-	-	-		-		-	

Zugart Name		Anzahl Züge		Geschwindigkeit	Länge	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		Tag	Nacht	km/h	je Zug		Tag			Nacht		
					m		0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	2030-P : 5 7-Z5_A4*1 10-Z5*30 10-Z5*10	4,0	2,0	100	734	-	80,4	61,5	36,9	80,4	61,5	36,9
2	2030-P : 1 7-Z5_A4*1 10-Z5*30 10-Z5*10	1,0	-	120	734	-	75,5	56,2	34,8	-	-	-
3	2030-P : 1 7-Z5_A4*1 10-Z5*10	1,0	-	100	207	-	68,8	49,5	30,9	-	-	-
4	2030-P : 3 7-Z5_A4*1 9-Z5*5	15,0	1,0	130	151	-	79,4	61,3	48,3	70,6	52,5	39,6
5	2030-P : 1 5-Z5_A12*2	16,0	-	130	135	-	77,8	54,5	51,6	-	-	-
-	Gesamt	37,0	3,0	-	-	-	84,8	65,5	53,5	80,8	62,0	41,5
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrfächenzustand c2		Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+442	Standardfahrbahn	-		-	-	-	-		3,0		-	
0+458	Standardfahrbahn	-		-	-	-	-		-		-	
0+992	Standardfahrbahn	-		-	-	-	-		3,0		-	
1+011	Standardfahrbahn	-		-	-	-	-		-		-	
1+482	Standardfahrbahn	-		-	-	-	-		-		-	

Zugart Name		Anzahl Züge		Geschwindigkeit	Länge	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		Tag	Nacht	km/h	je Zug		Tag			Nacht		
					m		0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	2030-P : 5 7-Z5_A4*1 10-Z5*30 10-Z5*10	4,0	3,0	100	734	-	77,4	61,5	36,9	79,1	63,2	38,7
2	2030-P : 1 7-Z5_A4*1 10-Z5*30 10-Z5*10	1,0	1,0	120	734	-	72,5	56,2	34,8	75,5	59,2	37,8
3	2030-P : 1 7-Z5_A4*1 10-Z5*10	1,0	1,0	100	207	-	65,8	49,5	30,9	68,8	52,5	33,9
4	2030-P : 3 7-Z5_A4*1 9-Z5*5	15,0	2,0	140	151	-	76,9	61,4	49,9	71,2	55,7	44,2
5	2030-P : 1 5-Z5_A12*2	16,0	1,0	140	135	-	75,4	55,6	53,2	66,4	46,5	44,2
-	Gesamt	37,0	8,0	-	-	-	82,0	65,6	55,0	81,5	65,5	48,4
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrfächenzustand c2		Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+264	Standardfahrbahn	-		-	-	-	-		-		-	

Zugart Name		Anzahl Züge		Geschwindigkeit	Länge	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		Tag	Nacht	km/h	je Zug		Tag			Nacht		
					m		0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	2030-P : 5 7-Z5_A4*1 10-Z5*30 10-Z5*10	4,0	3,0	100	734	-	80,4	61,5	36,9	82,1	63,2	38,7
2	2030-P : 1 7-Z5_A4*1 10-Z5*30 10-Z5*10	1,0	1,0	120	734	-	75,5	56,2	34,8	78,5	59,2	37,8
3	2030-P : 1 7-Z5_A4*1 10-Z5*10	1,0	1,0	100	207	-	68,8	49,5	30,9	71,8	52,5	33,9
4	2030-P : 3 7-Z5_A4*1 9-Z5*5	15,0	2,0	140	151	-	79,9	61,4	49,9	74,1	55,7	44,2
5	2030-P : 1 5-Z5_A12*2	16,0	1,0	140	135	-	78,3	55,6	53,2	69,3	46,5	44,2
-	Gesamt	37,0	8,0	-	-	-	85,0	65,6	55,0	84,5	65,5	48,4
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrfächenzustand c2		Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+443	Standardfahrbahn	-		-	-	-	-		3,0		-	
0+460	Standardfahrbahn	-		-	-	-	-		-		-	

Emissionsberechnungen nach Schall 03

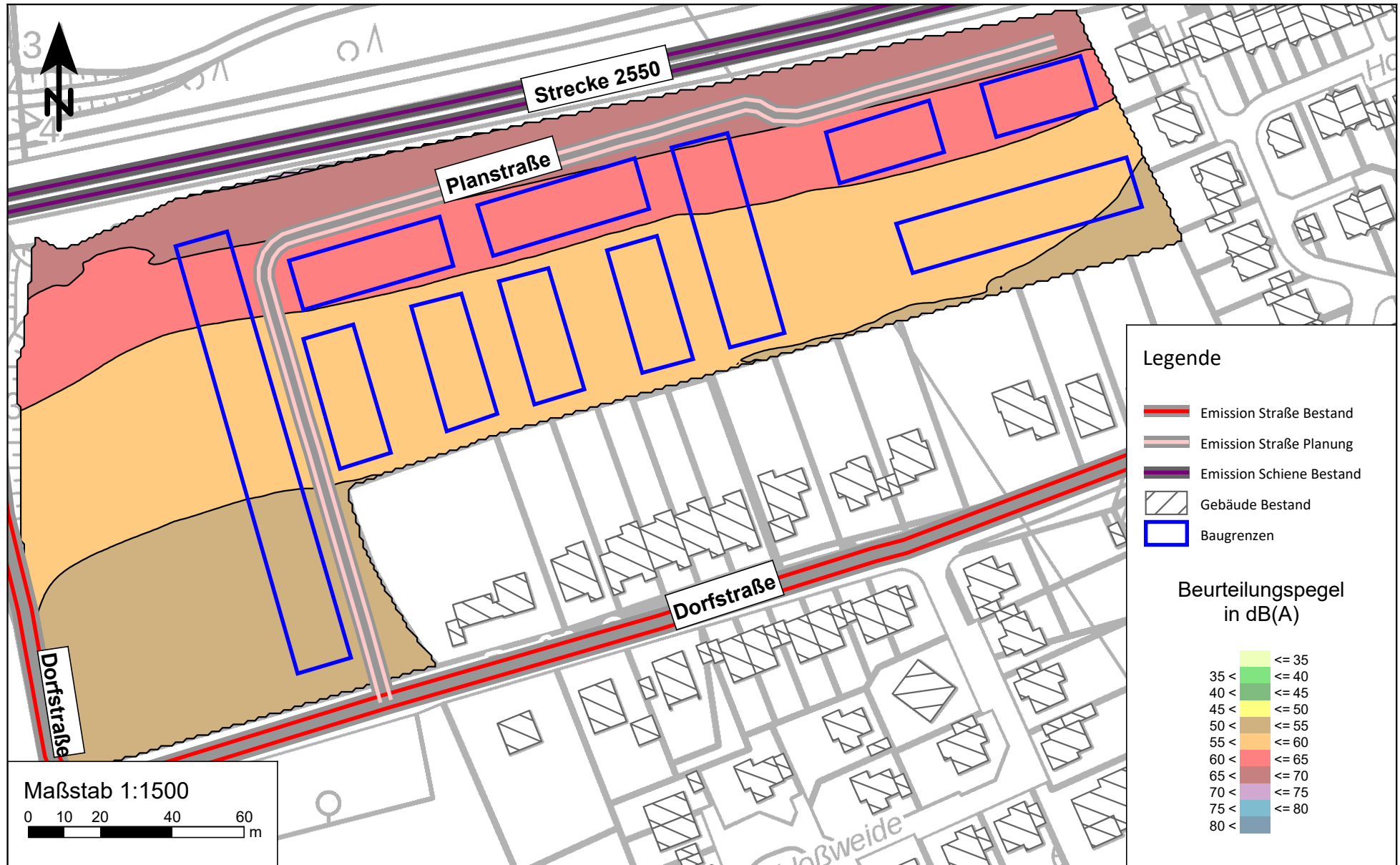


		Gleis:		Richtung:			Abschnitt: 5 Km: 0+99					
	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		Tag	Nacht				Tag			Nacht		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	2030-P : 5 7-Z5_A4*1 10-Z5*30 10-Z5*10	4,0	3,0	100	734	-	80,4	61,5	36,9	82,1	63,2	38,7
2	2030-P : 1 7-Z5_A4*1 10-Z5*30 10-Z5*10	1,0	1,0	120	734	-	75,5	56,2	34,8	78,5	59,2	37,8
3	2030-P : 1 7-Z5_A4*1 10-Z5*10	1,0	1,0	100	207	-	68,8	49,5	30,9	71,8	52,5	33,9
4	2030-P : 3 7-Z5_A4*1 9-Z5*5	15,0	2,0	140	151	-	79,9	61,4	49,9	74,1	55,7	44,2
5	2030-P : 1 5-Z5_A12*2	16,0	1,0	140	135	-	78,3	55,6	53,2	69,3	46,5	44,2
-	Gesamt	37,0	8,0	-	-	-	85,0	65,6	55,0	84,5	65,5	48,4
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2		Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+996	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0	-	
1+015	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1+602	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Beurteilungspegel aus Verkehrslärm am Tag, Erdgeschoss



Beurteilungspegel aus Verkehrslärm in der Nacht, 1. Obergeschoss



Ergebnisse der Immissionsberechnung zum Verkehrslärm nach DIN 18005

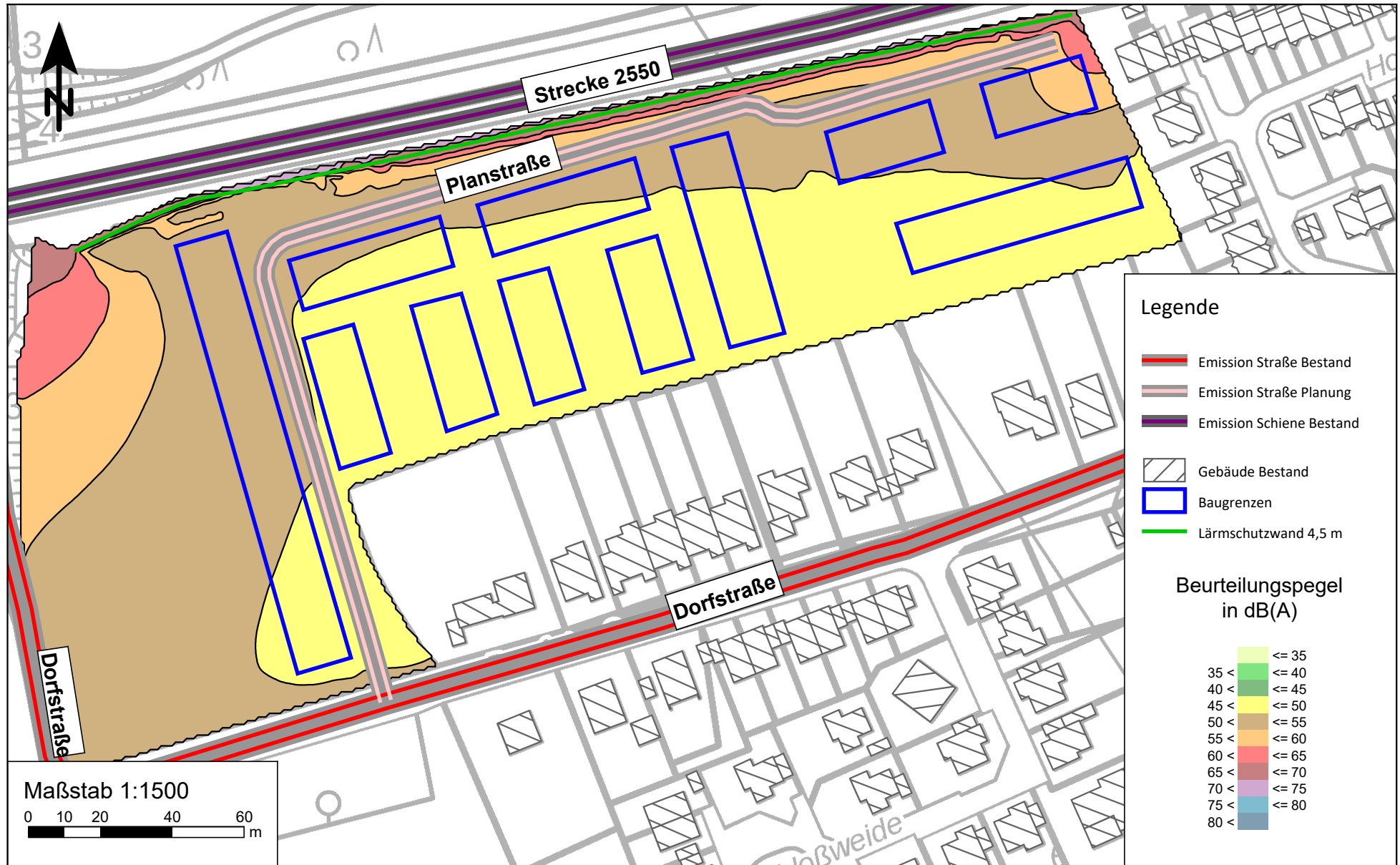


IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel				Überschreitung des Orientierungswertes			
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Straße		Schiene		Summe		Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
					Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	WA 3	N	EG	WA	55	45	45,9	34,1	65,2	63,3	65,3	63,3	10,3	18,3
		N	1.OG	WA	55	45	46,7	35,0	67,6	66,0	67,7	66,0	12,7	21,0
		N	2.OG	WA	55	45	47,1	35,5	67,6	66,0	67,7	66,0	12,7	21,0
2	WA 1	N	EG	WA	55	45	52,5	39,8	63,3	61,6	63,7	61,6	8,7	16,6
		N	1.OG	WA	55	45	51,8	39,2	65,4	63,8	65,6	63,8	10,6	18,8
		N	2.OG	WA	55	45	50,9	38,4	65,8	64,1	65,9	64,1	10,9	19,1
3	WA 1	N	EG	WA	55	45	52,6	39,9	64,7	62,9	64,9	62,9	9,9	17,9
		N	1.OG	WA	55	45	51,8	39,1	66,9	65,3	67,1	65,3	12,1	20,3
		N	2.OG	WA	55	45	50,8	38,2	67,0	65,4	67,1	65,4	12,1	20,4
4	WA 1	N	EG	WA	55	45	52,3	39,7	63,6	61,9	63,9	61,9	8,9	16,9
		N	1.OG	WA	55	45	51,3	38,7	66,2	64,6	66,4	64,6	11,4	19,6
		N	2.OG	WA	55	45	50,0	37,5	66,6	64,9	66,7	64,9	11,7	19,9
5	WA 2	S	EG	WA	55	45	42,8	32,2	56,5	54,7	56,7	54,7	1,7	9,7
		S	1.OG	WA	55	45	43,6	33,0	57,5	55,6	57,6	55,7	2,6	10,7
		S	2.OG	WA	55	45	44,1	33,5	58,5	56,7	58,6	56,7	3,6	11,7
6	WA 2	S	EG	WA	55	45	41,7	30,8	57,0	55,3	57,2	55,3	2,2	10,3
		S	1.OG	WA	55	45	42,5	31,6	57,4	55,6	57,6	55,6	2,6	10,6
		S	2.OG	WA	55	45	43,0	32,2	57,9	56,1	58,1	56,1	3,1	11,1
7	WA 2	W	EG	WA	55	45	52,7	40,1	57,8	56,0	58,9	56,1	3,9	11,1
		W	1.OG	WA	55	45	51,8	39,3	58,4	56,6	59,3	56,7	4,3	11,7
		W	2.OG	WA	55	45	50,9	38,6	59,1	57,4	59,7	57,4	4,7	12,4
8	WA 3	W	EG	WA	55	45	46,6	35,0	57,3	55,5	57,6	55,6	2,6	10,6
		W	1.OG	WA	55	45	47,6	36,0	57,8	56,0	58,2	56,0	3,2	11,0
		W	2.OG	WA	55	45	48,0	36,5	58,4	56,6	58,8	56,7	3,8	11,7
9	WA 3	S	EG	WA	55	45	53,8	43,6	54,1	52,3	56,9	52,9	1,9	7,9
		S	1.OG	WA	55	45	53,9	43,7	54,1	52,3	57,0	52,9	2,0	7,9
		S	2.OG	WA	55	45	53,6	43,4	54,3	52,5	57,0	53,0	2,0	8,0

Beurteilungspegel aus Verkehrslärm am Tag, Erdgeschoss
mit Lärmschutzwand 4,5 m



Beurteilungspegel aus Verkehrslärm in der Nacht, 1. Obergeschoss
mit Lärmschutzwand 4,5 m

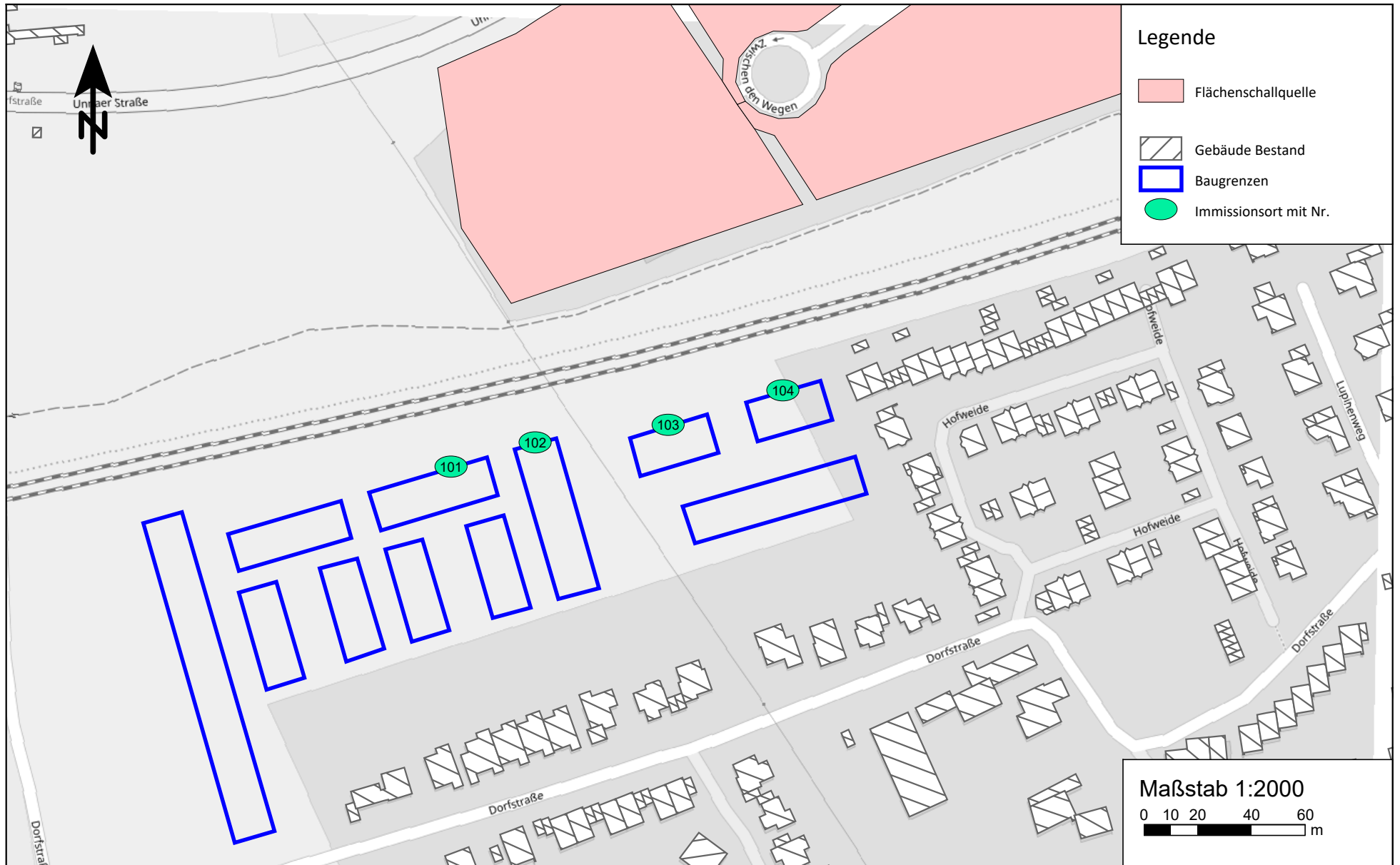


Ergebnisse der Immissionsberechnung zum Verkehrslärm nach DIN 18005
mit Lärmschutzwand 4,5 m



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Beurteilungspegel		Pegeldifferenz		Überschreitung des Orientierungswertes mit Lärmschutz	
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	ohne Lärmschutz		mit Lärmschutz		durch Lärmschutz		Tag dB(A)	Nacht dB(A)
							Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	WA 3	N	EG	WA	55	45	65,3	63,3	52,4	49,4	-12,9	-13,9	-	4,4
		N	1.OG	WA	55	45	67,7	66,0	56,2	53,7	-11,5	-12,3	1,2	8,7
		N	2.OG	WA	55	45	67,7	66,0	62,6	60,0	-5,1	-6,0	7,6	15,0
2	WA 1	N	EG	WA	55	45	63,7	61,6	54,6	48,8	-9,1	-12,8	-	3,8
		N	1.OG	WA	55	45	65,6	63,8	55,3	50,7	-10,3	-13,1	0,3	5,7
		N	2.OG	WA	55	45	65,9	64,1	57,1	53,7	-8,8	-10,4	2,1	8,7
3	WA 1	N	EG	WA	55	45	64,9	62,9	55,1	49,3	-9,8	-13,6	0,1	4,3
		N	1.OG	WA	55	45	67,1	65,3	56,6	52,6	-10,5	-12,7	1,6	7,6
		N	2.OG	WA	55	45	67,1	65,4	59,7	56,6	-7,4	-8,8	4,7	11,6
4	WA 1	N	EG	WA	55	45	63,9	61,9	56,2	52,2	-7,7	-9,7	1,2	7,2
		N	1.OG	WA	55	45	66,4	64,6	58,0	55,2	-8,4	-9,4	3,0	10,2
		N	2.OG	WA	55	45	66,7	64,9	60,5	58,1	-6,2	-6,8	5,5	13,1
5	WA 2	S	EG	WA	55	45	56,7	54,7	49,2	46,2	-7,5	-8,5	-	1,2
		S	1.OG	WA	55	45	57,6	55,7	50,9	48,1	-6,7	-7,6	-	3,1
		S	2.OG	WA	55	45	58,6	56,7	52,8	50,3	-5,8	-6,4	-	5,3
6	WA 2	S	EG	WA	55	45	57,2	55,3	48,5	45,5	-8,7	-9,8	-	0,5
		S	1.OG	WA	55	45	57,6	55,6	49,4	46,5	-8,2	-9,1	-	1,5
		S	2.OG	WA	55	45	58,1	56,1	50,4	47,6	-7,7	-8,5	-	2,6
7	WA 2	W	EG	WA	55	45	58,9	56,1	54,8	49,4	-4,1	-6,7	-	4,4
		W	1.OG	WA	55	45	59,3	56,7	54,5	49,7	-4,8	-7,0	-	4,7
		W	2.OG	WA	55	45	59,7	57,4	54,5	50,4	-5,2	-7,0	-	5,4
8	WA 3	W	EG	WA	55	45	57,6	55,6	53,7	51,2	-3,9	-4,4	-	6,2
		W	1.OG	WA	55	45	58,2	56,0	54,3	51,6	-3,9	-4,4	-	6,6
		W	2.OG	WA	55	45	58,8	56,7	54,9	52,3	-3,9	-4,4	-	7,3
9	WA 3	S	EG	WA	55	45	56,9	52,9	55,4	49,6	-1,5	-3,3	0,4	4,6
		S	1.OG	WA	55	45	57,0	52,9	55,4	49,7	-1,6	-3,2	0,4	4,7
		S	2.OG	WA	55	45	57,0	53,0	55,3	49,8	-1,7	-3,2	0,3	4,8

Übersichtslageplan Gewerbe



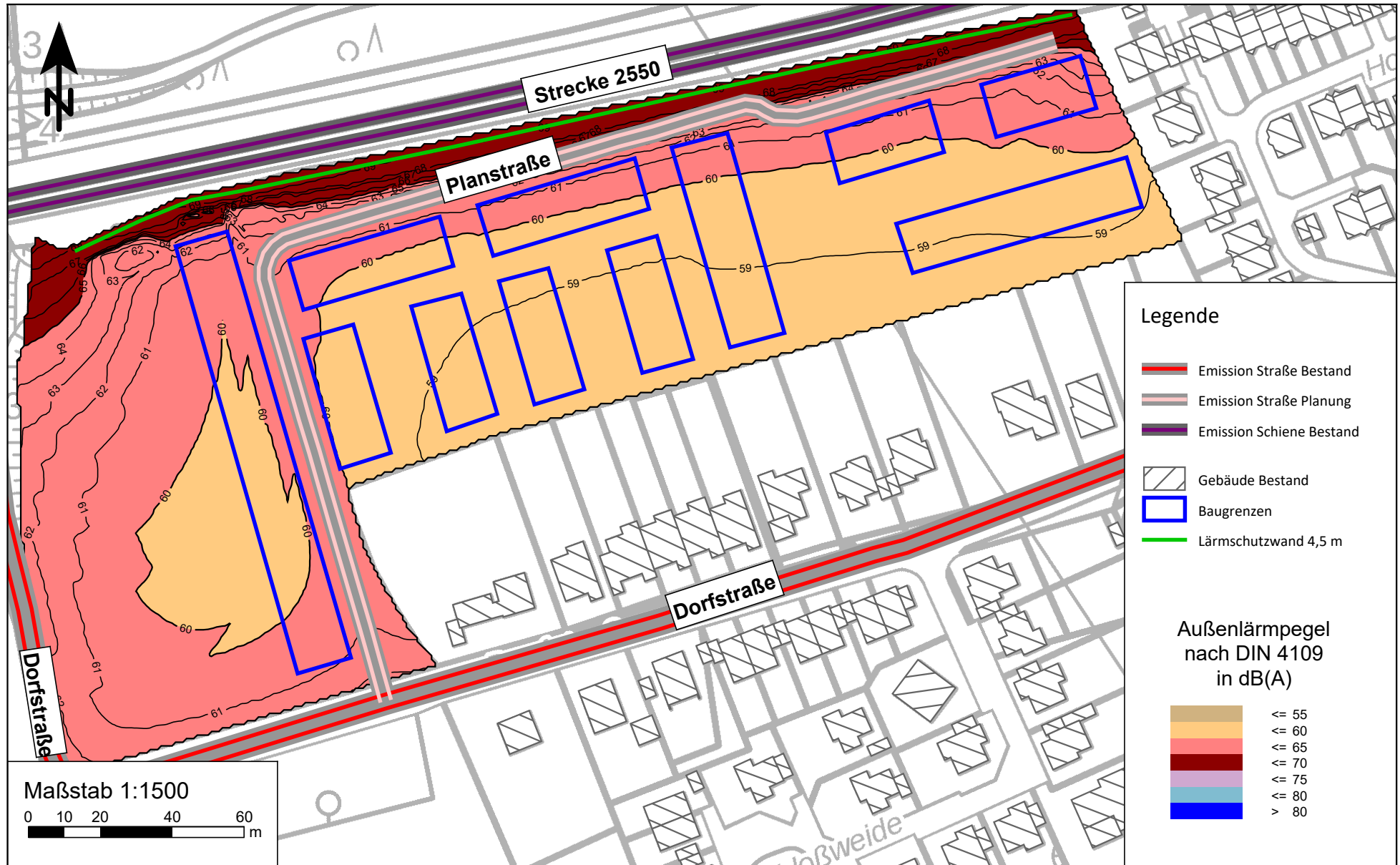
Ergebnisse der Immissionsberechnung nach TA Lärm



Nr.	Immissionsort		Immissionsrichtwert IRW Tag Nacht dB(A)	Beurteilungspegel Lr Tag Nacht dB(A)		Überschreitung IRW Tag Nacht dB(A)		zulässiger Maximalpegel Tag Nacht dB(A)		berechneter Maximalpegel Tag Nacht dB(A)		Überschreitung Maximalpegel Tag Nacht dB(A)			
	Beschreibung	Stockwerk		Gebietsnutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
101	WA 1	EG	WA	55	40	44,1	26,5	-	-	85	60	51,8	51,8	-	-
		1.OG		55	40	45,4	27,8	-	-	85	60	53,3	53,3	-	-
		2.OG		55	40	46,6	28,9	-	-	85	60	53,7	53,7	-	-
102	WA 1	EG	WA	55	40	45,2	27,6	-	-	85	60	54,9	54,9	-	-
		1.OG		55	40	47,1	29,5	-	-	85	60	55,4	55,4	-	-
		2.OG		55	40	48,3	30,6	-	-	85	60	55,6	55,6	-	-
103	WA 1	EG	WA	55	40	46,4	28,8	-	-	85	60	52,9	52,9	-	-
		1.OG		55	40	48,0	30,4	-	-	85	60	54,1	54,1	-	-
		2.OG		55	40	49,1	31,5	-	-	85	60	54,3	54,3	-	-
104	WA 1	EG	WA	55	40	46,8	29,2	-	-	85	60	52,4	52,4	-	-
		1.OG		55	40	48,7	31,1	-	-	85	60	53,7	53,7	-	-
		2.OG		55	40	49,8	32,1	-	-	85	60	53,9	53,9	-	-

Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018 am Tag,
 maximal belastetes Geschoss
 mit Lärmschutzwand 4,5 m

PEUTZ



Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018 in der Nacht,
 maximal belastetes Geschoss
 mit Lärmschutzwand 4,5 m

PEUTZ



Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109



Nr.	Immissionspunkt Adresse	Stock- werk	Nutz.	Beurteilungspegel Lr														Außenlärmpegel La nach DIN 4109: 2018-01	
				Straße		Schiene		IRW				Gewerbe gerechnet		Summe Verkehr		Summe Gesamt		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
				Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]		
1	WA 3	EG	WA	47	36	51	50	55	40	37	19	55	40	52,5	50,2	56,9	50,6	60	60
		1.OG	WA	48	37	56	54	55	40	38	20	55	40	56,6	54,1	58,9	54,3	60	63
		2.OG	WA	48	36	63	60	55	40	41	23	55	40	63,1	60,0	63,8	60,1	63	69
2	WA 1	EG	WA	53	41	50	49	55	40	38	21	55	40	54,8	49,6	57,9	50,1	61	60
		1.OG	WA	53	40	53	51	55	40	40	22	55	40	56,0	51,3	58,5	51,6	61	61
		2.OG	WA	52	39	56	54	55	40	43	25	55	40	57,5	54,1	59,4	54,3	61	63
3	WA 1	EG	WA	54	41	51	49	55	40	41	23	55	40	55,8	49,6	58,4	50,1	61	60
		1.OG	WA	53	40	55	53	55	40	45	27	55	40	57,1	53,2	59,2	53,4	61	63
		2.OG	WA	52	40	59	57	55	40	48	31	55	40	59,8	57,1	61,0	57,2	62	66
4	WA 1	EG	WA	53	41	54	52	55	40	42	24	55	40	56,5	52,3	58,8	52,6	61	62
		1.OG	WA	52	40	57	56	55	40	46	28	55	40	58,2	56,1	59,9	56,2	61	65
		2.OG	WA	51	39	60	58	55	40	50	32	55	40	60,5	58,1	61,6	58,1	62	67
5	WA 2	EG	WA	44	33	48	46	55	40	41	24	55	40	49,5	46,2	56,1	47,1	59	57
		1.OG	WA	45	34	50	48	55	40	43	25	55	40	51,2	48,2	56,5	48,8	59	59
		2.OG	WA	45	34	52	51	55	40	44	26	55	40	52,8	51,1	57,0	51,4	59	61
6	WA 2	EG	WA	43	32	48	46	55	40	40	22	55	40	49,2	46,2	56,0	47,1	59	57
		1.OG	WA	44	33	49	47	55	40	40	22	55	40	50,2	47,2	56,2	47,9	59	58
		2.OG	WA	44	33	50	48	55	40	41	24	55	40	51,0	48,1	56,4	48,8	59	58
7	WA 2	EG	WA	53	41	51	49	55	40	38	20	55	40	55,1	49,6	58,1	50,1	61	60
		1.OG	WA	52	40	51	50	55	40	38	20	55	40	54,5	50,4	57,8	50,8	61	61
		2.OG	WA	52	39	52	51	55	40	39	21	55	40	55,0	51,3	58,0	51,6	61	61
8	WA 3	EG	WA	47	36	53	51	55	40	37	20	55	40	54,0	51,1	57,5	51,5	60	61
		1.OG	WA	48	37	54	52	55	40	37	19	55	40	55,0	52,1	58,0	52,4	60	62
		2.OG	WA	49	37	54	53	55	40	38	20	55	40	55,2	53,1	58,1	53,3	60	62
9	WA 3	EG	WA	54	44	51	49	55	40	36	19	55	40	55,8	50,2	58,4	50,6	61	61
		1.OG	WA	54	44	51	49	55	40	36	19	55	40	55,8	50,2	58,4	50,6	61	61
		2.OG	WA	54	44	51	49	55	40	36	19	55	40	55,8	50,2	58,4	50,6	61	61

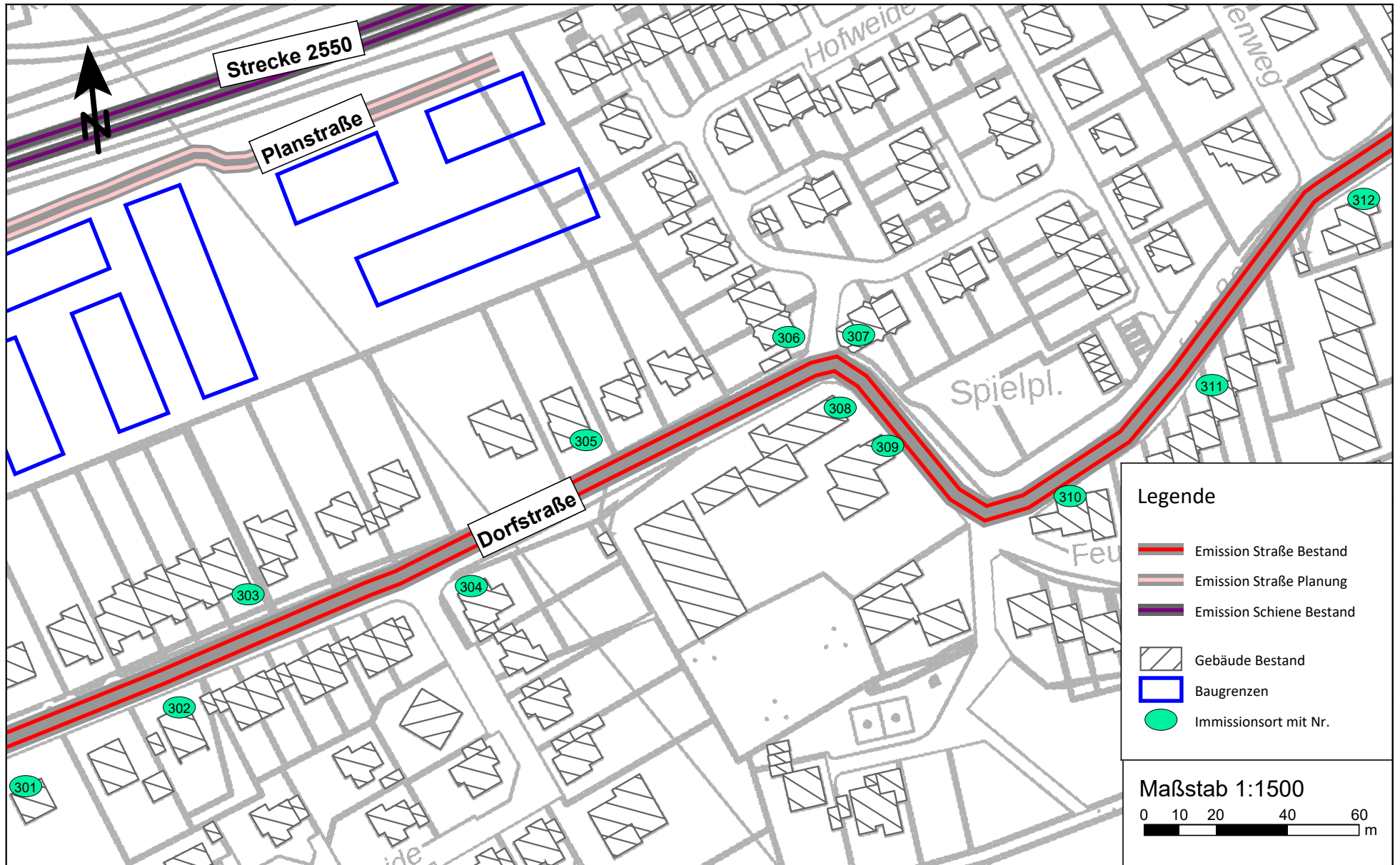


Ergebnisse der Immissionsberechnung zum Straßenneubau



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Immissionsgrenzwert		Beurteilungspegel		Überschreitung Immissionsgrenzwert		Anspruch auf Lärmschutz
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
200	Dorfstraße 28	W	EG	W	59	49	45	32	-	-	nein
		W	1.OG	W	59	49	46	33	-	-	nein
201	Dorfstraße 26	N	EG	W	59	49	37	24	-	-	nein
		N	1.OG	W	59	49	37	24	-	-	nein
		N	2.OG	W	59	49	38	25	-	-	nein
202	Dorfstraße 20	N	EG	W	59	49	35	22	-	-	nein
		N	1.OG	W	59	49	36	23	-	-	nein
203	Dorfstraße 14	N	EG	W	59	49	35	22	-	-	nein
		N	1.OG	W	59	49	35	22	-	-	nein
204	Hofweide 13	SW	EG	W	59	49	41	29	-	-	nein
		SW	1.OG	W	59	49	42	30	-	-	nein

Übersichtslageplan Verkehrslärm im Umfeld



Ergebnisse der Immissionsberechnung zur Verkehrslärmerhöhung im Umfeld



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Immissions- grenzwert 16. BImSchV		Beurteilungspegel		Beurteilungspegel		Pegeldifferenz		Überschreitung Immissionsgrenzwert Analyse-Mit-Fall	
	Name	Fassaden- orien- tierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Analyse-Mit-Fall		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
									Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
301	Dorfstraße 27	N	EG	W	59	49	53	48	55	48	1,7	0,5	-	-
		N	1.OG	W	59	49	53	48	55	49	1,7	0,5	-	-
302	Dorfstraße 23	N	EG	W	59	49	53	45	56	46	2,2	1,3	-	-
		N	1.OG	W	59	49	54	46	56	47	2,1	1,0	-	-
303	Dorfstraße 22	S	EG	W	59	49	53	45	55	46	2,2	1,2	-	-
		S	1.OG	W	59	49	52	44	55	45	2,2	1,2	-	-
304	Schloßweide 1	NW	EG	W	59	49	53	46	55	47	2,0	0,8	-	-
305	Dorfstraße 12	S	EG	W	59	49	53	45	55	46	2,1	1,2	-	-
		S	1.OG	W	59	49	53	44	55	45	2,3	1,3	-	-
		S	2.OG	W	59	49	52	45	54	46	2,1	1,0	-	-
306	Hofweide 1	SO	EG	W	59	49	53	46	55	47	2,0	0,8	-	-
		SO	1.OG	W	59	49	53	44	55	46	2,3	1,3	-	-
307	Hofweide 77	SW	EG	W	59	49	44	38	45	38	1,9	0,6	-	-
		SW	1.OG	W	59	49	52	44	54	45	2,2	1,1	-	-
308	Dorfstraße 15a	NO	EG	W	59	49	54	45	56	46	2,2	1,3	-	-
		NO	1.OG	W	59	49	53	45	56	46	2,2	1,2	-	-
309	Dorfstraße 15	NO	EG	W	59	49	56	47	58	49	2,3	1,3	-	-
310	Dorfstraße 11a	N	EG	W	59	49	56	48	58	49	2,2	1,3	-	-
311	Dorfstraße 5	N	EG	W	59	49	54	46	56	47	2,1	1,0	-	-
		N	1.OG	W	59	49	54	47	56	48	1,9	0,8	-	-
312	Am Brauck 2	N	EG	W	59	49	54	46	56	47	2,1	1,0	-	-
		N	1.OG	W	59	49	54	47	55	48	1,9	0,7	-	-
		N	2.OG	W	59	49	53	48	55	48	1,8	0,6	-	-

Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Bei der Errichtung, Erweiterung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden sind nach außen abschließende Bauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach DIN 4109 (2018-01) zum Schutz vor einwirkendem Lärm so auszuführen, dass sie die Anforderungen an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ gemäß DIN 4109-1 (2018-01) erfüllen.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten, des Verhältnisses der gesamten Außenflächen zur Grundfläche des Raumes, des Fensterflächenanteils und des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a nach DIN 4109-2 (2018-01) aus der nachfolgenden Tabelle.

Der maßgebliche Außenlärmpegel L_a ist für den Tag in Abbildung 1 und für die Nacht in Abbildung 2 dargestellt.

Raumart	Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliche Räume	Büroräume und ähnliche Räume
Gesamtes bewertetes Bau-Schalldämmmaß ($R'_{w,ges}$) in dB;	$L_a - 25$	$L_a - 30$	$L_a - 35$

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018-01, Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

Fensterunabhängige Belüftung

Für schutzbedürftige Aufenthaltsräume ist bei einem Beurteilungspegel > 45 dB(A) im Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) eine ausreichende Belüftung durch schalldämmte Lüftungseinrichtungen oder gleichwertige Maßnahmen bei geschlossenen Fenstern und Türen sicher zu stellen.

Gutachterlicher Nachweis

Der Nachweis der Einhaltung der Festsetzungen ist im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zu erbringen. Ausnahmen von diesen Festsetzungen können in Abstimmung mit den zuständigen Fachbehörden getroffen werden, sofern durch einen Sachverständigen nachgewiesen wird, dass ein geringerer maßgeblicher Außenlärmpegel bzw. Beurteilungspegel vorliegt.